Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (I.C.T.). Versión actualizada 2011

Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (I.C.T.)

Versión actualizada 2011

colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

NORMATIVA DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

Versión actualizada 2011

Con la colaboración de:

PRESENTACIÓN DEL DECANO PRESIDENTE DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Los ingenieros de telecomunicación estamos siendo agentes fundamentales y testigos de excepción de los extraordinarios cambios que el vertiginoso avance de las telecomunicaciones está propiciando en la sociedad. Los servicios de esta nueva sociedad digital, algunos ya avanzados y otros muchos que todavía no podemos ni imaginar, exigen infraestructuras bien diseñadas y ejecutadas por una pluralidad de agentes que deben funcionar de manera coordinada para garantizar que esos servicios sitúen a nuestro país en posiciones de competencia de primer nivel.

El despliegue de las Redes de Nueva Generación, las grandes autopistas de la información, es un eje prioritario de la Agenda Digital Europea. Mucho antes la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI), tuvo clara la necesidad de dotar al sector de una normativa perfectamente actualizada a los avances tecnológicos, cuando en 2008 constituyó la Comisión Asesora para el Despliegue de Infraestructuras de Acceso Ultrarrápida (CADIAU). Esta Comisión tenía entre sus competencias la actualización normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones a estos nuevos requerimientos, para lo que todos los agentes implicados fuimos congregados en un diálogo abierto que ha supuesto, por parte de la SETSI, un ejercicio de escucha digno de elogio.

Del consenso nacen hoy el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones y la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento, pioneros en la inclusión de Redes de Nueva Generación (fibra óptica y cable coaxial) en los edificios que serán catalizadores fundamentales de la plena implantación de los servicios de la Sociedad de la Información en el ámbito residencial y empresarial. Todo ello, además, con la garantía de un sistema de control de calidad de los proyectos, a través de la verificación de los mismos, que avala que éstos se ajustan a la legalidad y normativa vigente.

La regulación española se sitúa además en vanguardia con la inclusión del concepto de Hogar Digital, perfectamente sistematizado y definido en el nuevo reglamento que favorecerá sin duda la introducción de estas nuevas funcionalidades y será un elemento revitalizador del sector constructivo.

Un reglamento, en definitiva, que traerá importantes beneficios para todos: los operadores porque se les facilita el acceso a los usuarios en igualdad de oportunidades y les posibilita ofrecer nuevos productos y servicios de comunicaciones a los ciudadanos, nuestros ingenieros porque encuentran un marco reglamentario adecuado para una de sus más emblemáticas actividades profesionales, la industria porque este reglamento es un incentivo al despliegue de

red y al impulso de la demanda de nuevos servicios y, por supuesto, los ciudadanos, que verán multiplicado en breve el abanico de servicios de telecomunicación, ofrecidos con máximos niveles de calidad y en plena competencia.

El Colegio cumple con la edición de este libro el doble objetivo de potenciar las herramientas de soporte a nuestros profesionales, pero también el de poner a disposición de otros agentes interesados (arquitectos, promotores, operadores de redes, empresas instaladoras, administradores de fincas, fabricantes y Administración autonómica y local) una herramienta fundamental para conocer el nuevo escenario normativo.

No quiero acabar estas líneas sin antes agradecer a Ono, Telefónica y Vodafone su inestimable colaboración en las actividades que el COIT ha puesto en marcha para difundir las novedades de la ICT Ultrarrápida. Sin su apoyo esta publicación, que esperamos sea el manual de referencia de la nueva ICT, no habría visto la luz. Mi más sincero agradecimiento en representación de la Junta de Gobierno del COIT.

Eugenio Fontán Oñate

Decano-Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación

INTRODUCCIÓN DEL SECRETARIO DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES Y PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

El nuevo Reglamento Regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, actualiza el anterior de 2003 para hacer posible, en línea con los objetivos de la Agenda Digital Europea, el acceso de los usuarios a los servicios avanzados de telecomunicación proporcionados por las infraestructuras de acceso ultrarrápidas.

Mediante este Reglamento se introduce la fibra óptica y el cable coaxial, además del tradicional par de cobre, en los edificios de nueva construcción, impulsando de este modo, el despliegue de las redes de acceso ultrarrápido, capaces de proporcionar velocidades de más de 100 Mbits por segundo, por parte de los operadores. Se da así un importante paso para conseguir que la banda ancha ultrarrápida sea una realidad para todos los ciudadanos.

El nuevo Reglamento también ofrece un marco de referencia que favorece la introducción de las funcionalidades del "Hogar Digital" en las viviendas, fomentando factores tan necesarios como el ahorro y la eficiencia energética en la edificación y soluciones clave en una sociedad avanzada para los usuarios de las nuevas viviendas, como pueden ser la seguridad, la accesibilidad o el acceso a contenidos multimedia. De esta forma, se permitirá a los promotores, que voluntariamente adopten el Hogar Digital, y a las Administraciones Públicas, evaluar las edificaciones, ofreciendo a los compradores finales una información contrastable en esta materia.

También se ha de destacar cómo el nuevo Reglamento actualiza la normativa técnica sobre radio y televisión para adecuarla al escenario de la TDT y optimiza los procedimientos para la elaboración y ejecución de los proyectos, basándose en la experiencia de la aplicación del Reglamento anterior, aún cuando esta haya sido considerada un caso de éxito por los diferentes agentes.

En definitiva, se trata de un despliegue de infraestructuras orientado principalmente al beneficio de los usuarios, pero que además resulta esencial para el desarrollo social y económico de España. Las nuevas infraestructuras de telecomunicación impulsan a los operadores a ofrecer nuevos productos y servicios de comunicaciones a los ciudadanos, basados en el mayor ancho de banda.

España, que ha sido un país pionero en el desarrollo del concepto de ICT, adapta ahora su regulación alineándose con los objetivos de la Agenda Digital Europea. La Comisión Europea, a través del plan "Una Agenda Digital para Europa", impulsa el despliegue de las redes NGA y destaca la escasa penetración de la fibra óptica hasta el hogar en la Unión Europea en comparación con algunas naciones del G-20. Entre las medidas a tomar para paliar este déficit se identifica la de "poner al día el

cableado dentro de los edificios". España, con el nuevo Reglamento de ICT, vuelve a ser pionera dentro de la Unión Europea en la aplicación de estos objetivos.

No se puede dejar de destacar el gran esfuerzo que ha supuesto la elaboración del nuevo Reglamento de ICT, en la que han participado todos los agentes del sector involucrados. La Comisión Asesora para el Despliegue de Infraestructuras de Acceso Ultrarrápidas (CADIAU) fue el foro en que las diferentes entidades (asociaciones de operadores, de fabricantes, de instaladores, colegios profesionales y diferentes Administraciones Públicas) han contribuido, con la dirección de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, a que el nuevo Reglamento de ICT fuera una realidad.

La publicación por parte del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación de este Libro, que recopila toda la Normativa existente sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, es una iniciativa que facilita el conocimiento del nuevo Reglamento (y de todas las normas de alguna forma relacionadas) promoviendo también así su mejor aplicación por parte de proyectistas y de todos los agentes involucrados, que en colaboración han de lograr que el despliegue de las nuevas infraestructuras ultrarrápidas en la edificación sea un éxito.

Juan Junquera Temprano

Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

EXPOSICIÓN DE ONO

EL marco normativo que desarrolla la ICT, factor clave en la evolución y desarrollo de las redes ultrarrápidas.

El Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, supone un espaldarazo a los objetivos fijados inicialmente en la Declaración Ministerial de Granada, acordada el 19 de abril de 2010, y que después han sido reflejados en la Agenda Digital para Europa.

Entre los objetivos fijados en dicha Agenda Digital, debe remarcarse en la presente exposición, el objetivo (en al ámbito de las infraestructuras) de proporcionar un fuerte impulso al despliegue de redes de velocidad ultrarrápida de nueva generación, como motor para el crecimiento sólido de la economía, mediante el impulso para ello de la competencia entre proveedores de banda ancha y la implementación de un marco regulatorio predecible.

Así pues, el presente compendio de normas recogidas en este libro es la herramienta perfecta para el impulso de las redes de velocidad ultrarrápida y para el cumplimiento del citado objetivo de la Agenda Digital, orientado a obtener que en el año 2020 el 50% de los hogares europeos estén abonados a conexiones de acceso a Internet de banda ancha ultrarrápida de 100 Mbps o superior, o el definido de manera más ambiciosa por el Ministerio de Industria Turismo y Comercio a través del Plan Avanza 2, adelantando en cinco años el objetivo marcado por Europa.

El marco regulador en el ámbito de las ICTs, ha sido y será un factor indispensable en el cumplimiento de estos objetivos y en el desarrollo de la Sociedad de la información. Que será mayor de ahora en adelante, una vez que el presente cuerpo normativo ha incorporado efectivamente el principio de neutralidad tecnológica en el ámbito de las infraestructuras de telecomunicaciones en el interior de edificios, lo que generará un estímulo para la inversión competitiva en infraestructuras y a su vez redundará en una oferta diversa de servicios para todos los ciudadanos y por tanto en el correcto y óptimo desarrollo de la Sociedad de la información.

Si bien, para poder desarrollar todo el potencial que el nuevo marco hace gala se requiere un esfuerzo conjunto de todos los agentes intervinientes en la cadena de valor, operadores, constructores y proyectistas. Pero es vital, en este caso que los colegios profesionales no pierdan el valor esencial que estos años ha servido para que los resultados hayan sido precisos y de calidad. Es decir, dentro del papel que la normativa generalista prevé para los Colegios Profesionales, en este caso concreto, el cometido del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, debe ser el nexo indispensable entre Operadores y Proyectistas para una planificación y

desarrollo de los Proyectos de telecomunicaciones en los nuevos edificios de calidad.

No obstante, quizás el marco normativo no es todo lo idóneo que podría haber sido por dos motivos principales; El primero, el momento, derivado del contexto económico mundial actual, y que muy particular y fuertemente ha afectado en España al sector de la Construcción, y que mantiene actualmente casi paralizado la construcción de nuevas viviendas. Pero teniendo en cuenta su visión de futuro, se trata de una normativa atemporal, la cual previsiblemente permanecerá estable por muchos años, y que por tanto, estará en el momento de la recuperación para traer los frutos que del mismo se esperan.

En segundo término, quizás el marco haya quedado ligeramente incompleto por la ausencia de un Plan Renove que promueva la adaptación de los edificios sin ICT, que incorpore esas infraestructuras de telecomunicaciones de acceso ultrarrápido, facilitando el acceso por los ciudadanos a los nuevos y más avanzados servicios de comunicaciones electrónicas, en competencia e independientemente de la tecnología que los prestadores de los servicios utilicen.

Por último, además de las ventajas económicas mencionadas anteriormente, se generará la puesta en marcha del mecanismo de consulta entre el proyectista y el operador, que alcanza una gran racionalización económica de la ICT, pues por un lado permite informar a los operadores sobre su predilección sobre dónde ubicar la arqueta de entrada, en función de los despliegues ya realizados o de los futuros, así como conocer la situación de edificios de nueva construcción con cierta antelación, de tal forma que se pueda planificar la extensión de la red con antelación suficiente a la ocupación del mismo por potenciales usuarios.

En definitiva, todas estas reflexiones permiten concluir que con la aprobación de este Real Decreto 346/2011, España demuestra su compromiso con el impulso de la Sociedad de la Información, esencial para el desarrollo social y económico, y refuerza su apuesta por las nuevas tecnologías como motor de la Economía Española, en la que las telecomunicaciones juegan un papel fundamental.

Iñigo Polo González

Gerente de Relaciones Institucionales

ONO

EXPOSICIÓN DE TELEFÓNICA

Hacia una renovación y mejora de las infraestructuras de telecomunicaciones de los edificios. Hacia una ICT digital.

Resulta obvio afirmar que el despliegue de una red de telecomunicaciones tiene en el tramo de acceso a los usuarios finales una de las partes más críticas de su instalación, y ello por las dificultades operativas que suelen producirse en los entornos urbanísticos de nuestros municipios.

Sin duda también, la dotación de instalaciones interiores en las edificaciones y viviendas, para el tendido de redes de telecomunicaciones en esos tramos finales de acceso a los usuarios, similares a las existentes para otros servicios, constituye igualmente un factor constructivo fundamental para facilitar tales despliegues.

Pues bien, la conjugación de ambas premisas resultó inicialmente satisfecha con la entrada en vigor, hace ya más de una década, de la primera reglamentación sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en el interior de edificios (ICT), una normativa sectorial pionera, en España y en el resto de Europa, y de probada eficacia práctica.

Y ello no sólo por el grado de avance y consolidación que supuso para la extensión de las redes de telecomunicaciones en edificios y viviendas, sino también porque significó la materialización del esfuerzo colectivo del sector de las telecomunicaciones (Administración, Operadores e Instaladores), contando también con el consenso de los promotores inmobiliarios.

En un salto hacia adelante en esa línea de trabajo, asistimos hoy con satisfacción a la renovación y mejora de la citada normativa, de la mano del nuevo Reglamento de ICT, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y lo hacemos con el mismo fortalecido espíritu de integración sectorial que acompañó en su origen esta legislación.

En ese contexto, y con plena conciencia sobre su gran relevancia, Telefónica España ha tenido el privilegio de trabajar y colaborar intensamente con la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información para lograr hacer cuanto antes realidad esta nueva reglamentación, en la confianza de que revertirá muy positivamente en los usuarios finales de servicios de telecomunicaciones.

Así, hemos trabajado en el impulso especial de mejoras tan significativas como la incorporación de la fibra óptica al elenco de redes que integran el conjunto de portadores de telecomunicación que forman parte de las nuevas ICT.

Un portador, el de la fibra óptica, que , con su prácticamente ilimitada capacidad de transmisión, permitirá transformar el concepto de “banda ancha” a través de un salto tecnológico que nos sitúa de facto en lo que se ha dado en llamar la “ultra-

banda ancha", y cuya extensión implica una completa renovación de toda la red de acceso de telecomunicaciones, desde la central hasta el hogar del cliente, bajo su consideración de verdaderos catalizadores del desarrollo de las telecomunicaciones, en aras del que ya reconocemos abiertamente como el Hogar Digital.

Asimismo son de destacar otras mejoras de importancia de la nueva reglamentación, tales como el establecimiento de un Mecanismo de Consulta entre proyectistas y operadores, que esperamos facilite el ajuste de las ICT´s a las necesidades y capacidades de los operadores, así como para consensuar entre aquéllos la ubicación más idónea de la arqueta de entrada de la ICT, como punto crítico para la unión de ésta con las redes de telecomunicación.

Además, estamos seguros de que este nuevo marco normativo constituirá un referente en la ejecución igualmente necesaria de actuaciones de renovación y rehabilitación de edificios no dotados de estas modernas instalaciones de telecomunicaciones, actuaciones que, desde las distintas administraciones competentes y con la estrecha colaboración de todo el sector, convendría promover e impulsar sin dilación.

Telefónica España apuesta y confía en que la nueva reglamentación sobre ICT contribuirá muy eficazmente a la extensión y modernización de las redes de telecomunicaciones, facilitando el acceso de los usuarios finales a los avanzados servicios que la moderna Sociedad de la Información demanda. Con el compromiso de seguir trabajando activamente para, tras su inminente entrada en vigor, lograr su óptima aplicación.

Enrique Blanco Nadales

Director de Operaciones e Ingeniería de Red

Telefónica España

EXPOSICIÓN DE VODAFONE

La visión de Vodafone del nuevo reglamento de ICT.

Las ICT desde que nacen en el año 1999, de la mano del Real Decreto 279/1999, han supuesto un elemento facilitador de la competencia entre operadores en el marco del proceso de liberalización del sector. El nuevo Reglamento de ICT aprobado el pasado marzo de 2011 por el Real Decreto 346/2011, junto con el anterior Real Decreto 401/2003 y su posterior modificación de 2006, es una muestra más de la continuidad normativa que facilita el derecho de los ciudadanos a acceder a cualquier operador de telecomunicaciones que preste servicio en una zona, asegurando la competencia efectiva entre estos al proporcionar igualdad de oportunidades para ofrecer sus servicios hasta los clientes dentro de una nueva edificación de viviendas. Pero si esta era una de las razones principales para la anterior regulación de ICTs, el nuevo Reglamento permite además adaptar la regulación a las necesidades técnicas de los operadores para el despliegue de las Redes de Acceso Ultrarrápidas, permitiendo que esos mismos usuarios accedan de igual forma y libremente a los nuevos servicios avanzados que ofrecen las Redes de Nueva Generación, ya sean fijas o móviles.

Conviene no perder de vista que el origen de este nuevo Reglamento se sitúa en la ardua e intensa labor de uno de los grupos de trabajo establecidos dentro de la Comisión Asesora para el Despliegue de las Infraestructuras de Acceso Ultrarrápidas (CADIAU), en la que VODAFONE ha participado a través de la asociación REDTEL, y que se creó con el objetivo de asesorar al Ministerio en (i) la introducción de las infraestructuras de acceso ultrarrápidas en las ICT, (ii) la regulación de las infraestructuras para el despliegue de nuevas redes en carreteras y redes ferroviarias y (iii) el fomento de la eliminación de barreras al despliegue de las nuevas redes de acceso ultrarrápidas.

Por tanto, entre las novedades que supone este nuevo Reglamento, destacamos el hecho de que el objeto fundamental del mismo es la introducción de las tecnologías de acceso ultrarrápidas en las nuevas ICTs, ya sea mediante tecnologías de cable o fibra óptica, o mediante servicios inalámbricos, medida acorde con la evolución de la demanda de servicios TIC de la sociedad.

Para que la oferta al cliente final pueda ser lo más amplia posible, el Reglamento introduce un mecanismo de consulta, que permitirá la presencia de todos los operadores interesados en prestar servicios. A este respecto, es importante resaltar que no siempre el momento en que un operador quiere prestar servicio en una vivienda coincide con el de la construcción de esta, puesto que los planes de extensión del servicio de un operador pueden llevar ritmos diferentes, motivo por el que VODAFONE entiende que el mecanismo de consulta debe articularse reglamentariamente de tal forma que permita despliegues posteriores.

Además, para el entorno privado, este Reglamento da los primeros pasos en lo que al concepto del Hogar Digital se refiere.

Por último, destacar también otras novedades que introduce este Reglamento: se separa del mismo la normativa sobre empresas instaladoras, lo que en opinión de VODAFONE es acertado, ya que el trabajo de estas trasciende el ámbito de las ICT; y se sustituye el visado profesional por la verificación por parte de Entidades de Verificación, aspecto importante de cara a mantener el excelente nivel de proyectos realizados hasta el momento.

Las iniciativas normativas enfocadas en este aspecto, como es el nuevo Reglamento de ICTs, son fundamentales para que operadores como VODAFONE puedan diseñar sus planes de futuro, los cuales suponen importantes inversiones en redes. En ese sentido, el Reglamento de 2011 introduce una novedad frente a los anteriores: se trata de la aplicación del principio de neutralidad tecnológica, mediante la incorporación de todas las portadoras al Proyecto de la ICT, siempre que el operador esté presente en la zona, y con la excepción de que las respuestas que se formulen a través del mecanismo de consulta previsto entre el proyectista y los operadores arroje un resultado diferente. Además, este nuevo Reglamento elimina la limitación del uso de las canalizaciones de la ICT para servicios de telefonía fija, introduciendo la figura de los SAI (servicios de acceso inalámbricos) frente a los anteriores SAFI (servicios de acceso fijo inalámbrico), haciendo así un "guiño" a la histórica petición de VODAFONE de poder hacer uso de la ICT para llevar la fibra óptica también hasta los Nodos B de la red 3G.

VODAFONE, como operador global de telecomunicaciones, tiene el objetivo de dotar de las tecnologías más innovadoras y adecuadas a las crecientes necesidades que día a día nuestros clientes nos están demandando. Las novedades que se introducen en este reglamento nos permiten por tanto afianzar nuestra apuesta por las Redes de Acceso de Nueva Generación, así como por la neutralidad tecnológica de las mismas, pues no puede obviarse la importante contribución de las redes móviles al desarrollo de la banda ancha ultrarrápida.

Así mismo, VODAFONE confía en que el Reglamento de las ICTs ultrarrápidas vaya seguido por la consecución de resultados equivalentes en el resto de los grupos de trabajo de la CADIAU de la que formó parte, con los cuales se conseguirá cubrir por completo el objetivo final de fomentar el despliegue de redes ultrarrápidas en España, esencial para el desarrollo social y económico del país y que va a contribuir de forma destacada a la generación de actividad económica y de empleo, alineándose al mismo tiempo con los objetivos de la Agenda Digital Europea.

Santiago Torres Alegre

Depto. de Gestión del Despliegue

VODAFONE

María de Arcos Zapata

Depto. de Legal y Regulación

INDICE

- REAL DECRETO-LEY 1/1998, DE 27 DE FEBRERO, SOBRE INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN 15

- LEY 38/1999, DE 5 DE NOVIEMBRE, DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.. 25

- REAL DECRETO 346/2011, DE 11 DE MARZO POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES 53

- ORDEN ITC/1644/2011, DE 10 DE JUNIO, POR LA QUE SE DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES, APROBADO POR EL REAL DECRETO 346/2011, DE 11 DE MARZO 231

ANEXOS:

- CLASIFICACIÓN DE INSTALACIONES PARA EL REGISTRO DE EMPRESAS INSTALADORAS 305

- MODELO DE BOLETÍN DE INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES 309

- LA ICT EN LA LEY 8/1999, DE 6 DE ABRIL, DE REFORMA DE LA LEY 49/1960, DE 21 DE JULIO, SOBRE PROPIEDAD HORIZONTAL 311

- ESQUEMA GENERAL DE LA ICT 315

REAL DECRETO-LEY 1/1998, DE 27 DE FEBRERO, SOBRE INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN.

(B.O.E. núm. 51, de 28 febrero de 1998)

Texto refundido mediante Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la edificación, y Ley 10/2005, de 14 de junio, de Medidas Urgentes para el Impulso de La Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

La constante evolución de las telecomunicaciones hace necesario el desarrollo de un nuevo marco legislativo en materia de infraestructuras comunes para el acceso a los servicios de telecomunicación que, desde una perspectiva de libre competencia, permita dotar a los edificios de instalaciones suficientes para atender los servicios creados con posterioridad a la ley 49/1966, de 23 de julio, sobre antenas colectivas, como son los de televisión por satélite y telecomunicaciones por cable. Igualmente, se deben planificar las infraestructuras de tal forma que permitan su adaptación a servicios de implantación futura cuyas normas reguladores ya han sido adoptadas en el seno de la Unión Europea.

Las tecnologías disponibles actualmente han ampliado notablemente la oferta de programas de televisión y radiodifusión sonora y de otros servicios de telecomunicación, siendo preciso instrumentar medios para que los propietarios de pisos o locales sujetos al régimen de propiedad horizontal y los arrendatarios de todo o parta de un edificio puedan acceder a estas ofertas, evitando la proliferación de sistemas individuales y cableados exteriores en las nuevas construcciones, que afectarían negativamente a la estética de las mismas. Por otro lado, se hace necesario facilitar, en el seno de las comunidades de propietarios, los mecanismos legales para la implantación de estos sistemas que permitan la prestación de los nuevos servicios y la introducción de las nuevas tecnologías.

La urgencia en la aprobación de esta norma deriva, precisamente, de la necesidad de dotar a los usuarios, en un momento en el que es patente la rápida diversificación de la oferta en los servicios de telecomunicaciones, de los medios jurídicos que garanticen la efectividad del derecho a optar entre los diferentes servicios. Además, se desea remover, con la agilidad requerida por el desarrollo tecnológico y la diversidad de empresas prestadoras de servicios concurrentes en el mercado, las trabas para que éstas puedan actuar en él en condiciones de igualdad. Es imprescindible que todos los operadores cuenten con las mismas oportunidades de acceso a los usuarios como potenciales clientes de sus servicios.

Además, la urgencia de la norma deriva de la necesidad de facilitar, sin dilación, a los usuarios de los servicios de telecomunicaciones, tanto de radiodifusión y televisión como interactivos, la eficacia del artículo 20.1.d) de la Constitución, permitiéndoles elegir entre los distintos medios que les faciliten información. Se desea suprimir cuantos obstáculos puedan dificultar la recepción de información plural y, además, permitir que los ciudadanos puedan beneficiarse, de manera inmediata, de los nuevos servicios de telecomunicaciones que se les ofrezcan.

Reconociendo la complejidad de la regulación necesaria para lograr este doble objetivo, la finalidad del presente Real Decreto-ley es, únicamente, establecer el marco jurídico que garantice a los copropietarios de los edificios en régimen de propiedad horizontal y, en su caso, a los arrendatarios, el acceso a los servicios de telecomunicación.

El título prevalente que funda la competencia del Estado para dictar el Real Decreto-ley es el recogido en el artículo 149.1.21.ª de la Constitución Española, que otorga a aquél competencia para la regulación del régimen jurídico de las telecomunicaciones. Además, el Real Decreto-ley afecta al marco jurídico establecido por la Ley 49/1960, de 21 de julio de Propiedad Horizontal, al regular derechos y obligaciones de los copropietarios de edificios sujetos a ella, y, por lo tanto, se dicta, también, en ejercicio de la competencia estatal en materia de legislación civil a la que se refiere el artículo 149.1.8ª de la Constitución.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Fomento, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión celebrada el día 27 de febrero de 1998 y en uso de la autorización concedida por el artículo 86 de la Constitución,

DISPONGO:

Artículo 1. OBJETO Y DEFINICIÓN. (MODIFICADO POR EL ARTÍCULO QUINTO DE LA LEY 10/2005, DE 14 DE JUNIO, DE MEDIDAS URGENTES PARA EL IMPULSO DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE, DE LIBERALIZACIÓN DE LA TELEVISIÓN POR CABLE Y DE FOMENTO DEL PLURALISMO)

1. Este Real Decreto-ley tiene por objeto establecer el régimen jurídico de las infraestructuras comunes de acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y reconocer el derecho de sus copropietarios en régimen de propiedad horizontal y, en su caso, de los arrendatarios de todo o parte de aquéllos, a instalar las referidas infraestructuras, conectarse a ellas o adaptar las existentes.

2. A los efectos del presente Real Decreto-ley, se entiende por infraestructura común de acceso a servicios de telecomunicación, los sistemas de telecomunicación y las redes, que existan o se instalen en los edificios para cumplir, como mínimo, las siguientes funciones:

a) La captación y la adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre tanto analógica como digital, y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales del edificio, y la distribución de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite hasta los citados puntos de conexión. Las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrestre susceptibles de ser captadas, adaptadas y distribuidas, serán las difundidas, dentro del ámbito territorial correspondiente, por las entidades habilitadas.

b) Proporcionar acceso al servicio telefónico básico y al servicio de telecomunicaciones por cable, mediante la infraestructura necesaria para permitir la conexión de las distintas viviendas o locales o del propio edificio a las redes de los operadores habilitados.

3. También tendrá la consideración de infraestructura común de acceso a los servicios de telecomunicación la que, no cumpliendo inicialmente las funciones indicadas en el apartado anterior, haya sido adaptada para cumplirlas. La adaptación podrá llevarse a cabo, en la medida en que resulte indispensable, mediante la construcción de una infraestructura adicional a la preexistente.

4. Aquellos conceptos que no se encuentren expresamente definidos en el presente Real Decreto-ley tendrán el significado que les atribuye la legislación en materia de telecomunicaciones y, supletoriamente, el Reglamento de Radiocomunicaciones anexo al Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Artículo 2. **ÁMBITO DE APLICACIÓN. (MODIFICADO POR LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SEXTA DE LA LEY 38/1999, DE 5 DE NOVIEMBRE, DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN)**

Las normas contenidas en este Real Decreto-ley se aplicarán:

a) A todos los edificios y conjuntos inmobiliarios en los que exista continuidad en la edificación, de uso residencial o no y sean o no de nueva construcción, que estén acogidos, o deban acogerse, al régimen de propiedad horizontal regulado por la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal, modificada por la Ley 8/1999, de 6 de abril.

b) A los edificios que, en todo o en parte, hayan sido o sean objeto de arrendamiento por plazo superior a un año, salvo los que alberguen una sola vivienda.

Artículo 3. **INSTALACIÓN OBLIGATORIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS REGULADAS EN ESTE REAL DECRETO-LEY EN EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN. (MODIFICADO POR EL ARTÍCULO QUINTO DE LA LEY 10/2005, DE 14 DE JUNIO, DE MEDIDAS URGENTES PARA EL IMPULSO DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE, DE LIBERALIZACIÓN DE LA TELEVISIÓN POR CABLE Y DE FOMENTO DEL PLURALISMO**)

1. A partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto-ley, no se concederá autorización para la construcción o rehabilitación integral de ningún edificio de los referidos en el artículo 2, si al correspondiente proyecto arquitectónico no se une el que prevea la instalación de una infraestructura común propia, que deberá ser firmado por un ingeniero de telecomunicación o un ingeniero técnico de telecomunicación. Estos profesionales serán, asimismo, los que certifiquen la obra. Esta infraestructura deberá reunir las condiciones técnicas adecuadas para cumplir, al menos, las funciones indicadas en el artículo 1.2 de este Real Decreto-ley, sin perjuicio de los que se determine en las normas que, en cada momento, se dicten en su desarrollo.

2. Toda edificación comprendida en el ámbito de aplicación de este Real Decreto-ley y que haya sido concluida después de transcurridos ocho meses desde su entrada en vigor deberá contar con las infraestructuras comunes de acceso a servicios de telecomunicación indicadas en el artículo 1.2, sujetándose a las previsiones establecidas en éste.

3. Los gastos necesarios para la instalación de las infraestructuras que este Real Decreto-ley regula deberán estar incluidos en el coste total de la construcción.

Artículo 4. INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EN LOS EDIFICIOS YA CONSTRUIDOS.

1. Cuando la comunidad de propietarios o el propietario de un edificio incluido en el ámbito de aplicación de este Real Decreto-ley y que esté concluido, o se concluya antes de transcurridos ocho meses desde su entrada en vigor, decidan la instalación de una infraestructura común de acceso a servicios de telecomunicación o la adaptación de la existente, lo notificarán por escrito a los propietarios de los pisos o locales o, en su caso, a los arrendatarios, al menos con dos meses de antelación a la fecha del comienzo de las obras encaminadas a la instalación o adaptación. Respecto de la comunidad de propietarios, el acuerdo en su seno habrá de ser aprobado, en junta de propietarios, por un tercio de sus integrantes que representen, a su vez, un tercio de las cuotas de participación en los elementos comunes.

2. En caso de que la decisión para la instalación de la infraestructura común de acceso a servicios de telecomunicación o para la adaptación de la existente, se adopte sin consentimiento del propietario o, en su caso, del arrendatario de un piso o local, la comunidad de propietarios o, en su caso, el propietario no podrán repercutir en ellos su coste. No obstante, si, con posterioridad, aquéllos solicitaron el acceso a servicios de telecomunicaciones cuyo suministro requiera aprovechar las nuevas infraestructuras o las adaptaciones realizadas en las preexistentes, podrá autorizárselas, siempre que abonen el importe que les hubiere correspondido, debidamente actualizado, aplicando el correspondiente interés legal.

3. La repercusión del coste de la nueva infraestructura o de la adaptación de la preexistente por el propietario de un edificio o parte de él en los arrendatarios se realizará, desde el mes siguiente al que se lleven a cabo, en la cuantía y proporción previstas en el artículo 19 de la Ley 29/1994, de 24 de noviembre, de Arrendamientos Urbanos.

Sin embargo, si quienes solicitaron la instalación o la adaptación de la infraestructura al propietario fueren, con arreglo a lo previsto en este Real Decreto-ley, los arrendatarios, será a su costa el gasto que aquéllas representen. En este último caso, al concluir el arrendamiento, la infraestructura instalada o adaptada quedará en el edificio a disposición de su propietario.

Artículo 5. CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.

1. Respecto de la comunidad de propietarios, se aplicará lo previsto en el artículo 10 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, en cuanto al mantenimiento de los elementos, pertenencias y servicios comunes.

2. A la conservación de las infraestructuras en edificios arrendados se aplicará el artículo 21 de la Ley 29/1994, de 24 de noviembre, de Arrendamientos Urbanos, salvo que la instalación se hubiere solicitado por los arrendatarios, en cuyo caso los gastos que se produzcan serán a cuenta de éstos.

Artículo 6. OBLIGACIÓN DE INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.

1. Será obligatoria la instalación de la infraestructura regulada en este Real Decreto-ley en las edificaciones ya concluidas antes de su entrada en vigor o que se concluyan en el plazo de ocho meses desde que ésta se produzca, si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

a) Que el número de antenas instaladas, individuales o colectivas, para la prestación de servicios incluidos en el artículo 1.2, sea superior a un tercio del número de viviendas y locales. En este caso, aquéllas deberán ser sustituidas, dentro de los seis meses siguientes a la entrada en vigor de este Real Decreto-ley, por una infraestructura común de acceso a servicios de telecomunicaciones. Si se superase el límite referido después de la citada entrada en vigor, el plazo de seis meses se computará desde el día en que se produzca esa circunstancia.

Será a cargo de quienes tengan instaladas las antenas para la recepción de servicios, el coste de la infraestructura, de su instalación y de la retirada de la preexistente, sin perjuicio de que si se beneficiara de la nueva infraestructura algún otro propietario de piso o local o, en su caso, algún arrendatario del edificio, deberán éstos participar en el coste, en la proporción correspondiente.

b) Que la Administración competente, de acuerdo con la normativa vigente que resulte aplicable, considere peligrosa o antiestético la colocación de antenas individuales en un edificio. En este supuesto, quienes deseasen la recepción de los servicios, a los que se refiere el artículo 1.2 de este Real Decreto-ley, deberán sufragar el coste de instalación de la infraestructura, sin perjuicio de repercutir en los propietarios de los demás pisos o locales o, en su caso, en los arrendatarios el importe de la inversión, en la proporción correspondiente, si éstos solicitaron servirse de aquélla.

2. No se tendrá que instalar la infraestructura citada en aquellos edificios construidos que no reúnan condiciones para soportarla, de acuerdo con el informe emitido al respecto por la Administración competente.

Artículo 7. CONSIDERACIÓN DE LA NUEVA INFRAESTRUCTURA Y RETIRADA DE LA PREEXISTENTE.

1. En el caso de que se realice la instalación de una infraestructura por concurrir alguna de las causas previstas en los artículos precedentes, ésta pasará a formar parte del edificio, como elemento común del mismo. La infraestructura instalada deberá cumplir todas las especificaciones técnicas de calidad y seguridad exigidas por la normativa vigente sobre construcción y, en especial, por la reguladora de la compatibilidad de aquéllas con las instalaciones de suministro de agua, gas y electricidad.

2. Una vez finalizada la instalación de la infraestructura y comprobado que permite la recepción de los servicios para los que ha sido instalada, la comunidad de propietarios retirará los elementos de los sistemas individuales de telecomunicación que facilitaban la recepción de esos mismos servicios. La retirada se realizará en presencia de los propietarios de los citados elementos, si éstos así lo solicitaron.

Artículo 8. GARANTÍA DE CONTINUIDAD EN LA RECEPCIÓN DE LOS SERVICIOS.

La comunidad de propietarios o, en su caso, el propietario del edificio, tomarán las medidas oportunas tendentes a asegurar a aquéllos que tengan instalaciones individuales, la normal utilización de las mismas durante la construcción de la nueva infraestructura y en tanto ésta no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento. La misma regla se aplicará en caso de que se produzca la adaptación de la infraestructura preexistente, a lo establecido en el artículo 1 de este Real Decreto-ley.

Artículo 9. DERECHO DE LOS COPROPIETARIOS O ARRENDATARIOS AL ACCESO A LOS SERVICIOS Y GARANTÍA DEL POSIBLE USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA.

1. Los copropietarios de un edificio en régimen de propiedad horizontal o, en su caso, los arrendatarios tendrán derecho a acceder a los servicios de telecomunicaciones distintos de los indicados en el artículo 1.2, a través de la instalación común realizada con arreglo a este Real Decreto-ley, si técnicamente resultase posible su adaptación, o a través de sistemas individuales.

Igualmente, cualquier copropietario de un edificio en régimen de propiedad horizontal o, en su caso, cualquier arrendatario de todo o parte de un edificio tendrán derecho, a su costa y en caso de que no exista una infraestructura común en el mismo, a instalar ésta. También podrán realizar la adaptación de la infraestructura ya existente en el edificio a lo establecido en el artículo 1.2 de este Real Decreto-ley.

Para llevar a cabo lo previsto en este artículo, los copropietarios o los arrendatarios podrán aprovecharse no sólo de los elementos privativos, sino también de los comunes de los inmuebles, siempre que no menoscaben la infraestructura que existiera en los edificios y no interfieran ni modifiquen las

señales correspondientes a servicios que previamente hubiesen contratado otros usuarios.

2. En los supuestos establecidos en el anterior apartado, cuando el propietario de un piso o local, o, en su caso, un arrendatario, desee recibir la prestación de un servicio de telecomunicación al que pudiera accederse a través de una infraestructura determinada, deberá comunicarlo al presidente de la comunidad de propietarios o, en su caso, al propietario del edificio, antes de iniciar cualquier obra con dicha finalidad. El presidente de la comunidad de propietarios o el propietario deberán contestarle antes de quince días desde que la comunicación se produzca, aplicándose, según proceda, las siguientes reglas:

a) En caso de que exista ya en el edificio esa infraestructura o, antes de que transcurran tres meses desde que la comunicación se produzca, se fuese a adaptar la existente o a instalar una nueva con la finalidad de permitir el acceso a los servicios en cuestión, no podrá llevarse a acabo obra alguna por el copropietario o por el arrendatario.

b) En el supuesto de que no existiese la infraestructura, no fuese hábil para la prestación del servicio al que desean acceder el copropietario o el arrendatario o no se instalase una nueva ni se adaptase la preexistente en el referido plazo de tres meses, el comunicante podrá realizar la obra que le permita la recepción de los servicios de telecomunicaciones correspondientes. Si cualquier otro copropietario o arrendatario solicitase, con posterioridad, beneficiarse de la instalación de las nuevas infraestructuras comunes o de la adaptación de las preexistentes que se llevasen a cabo al amparo de este artículo, se les podrá autorizar, siempre que cumplan lo previsto en el segundo inciso del artículo 4.2.

Artículo 10. CONSIDERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA A EFECTOS DE LA LEY DE ARRENDAMIENTOS URBANOS.

La instalación o la adaptación de una infraestructura, se considerará como obra de mejora a los efectos de lo establecido en el artículo 22 de la vigente Ley 29/1994, de 24 de noviembre, de Arrendamientos Urbanos.

Artículo 11. RÉGIMEN SANCIONADOR.

1. El incumplimiento por el promotor o el constructor de la obligación que le impone el artículo 3 en los edificios de nueva construcción será constitutivo de infracción muy grave y se castigará con multa de 5.000.001 pesetas hasta 50.000.000 de pesetas, graduándose su importe conforme a los criterios establecidos en el artículo 131.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

2. Se considerará infracción leve el incumplimiento por los copropietarios o arrendatarios de lo dispuesto en el artículo 6 y se sancionará con multa de hasta

5.000.000 de pesetas, graduándose su importe conforme a los criterios indicados en el apartado anterior.

3. Corresponde la imposición de las sanciones previstas en los apartados precedentes al Secretario general de Comunicaciones del Ministerio de Fomento. La actuación administrativa se iniciará de oficio o mediante denuncia, resolviéndose, previa comprobación de los hechos por los servicios de inspección del Ministerio de Fomento e instrucción del correspondiente procedimiento.

4. En lo no previsto en este Real Decreto-ley, se estará, en lo relativo al régimen sancionador, a lo establecido en la legislación de telecomunicaciones y en la citada Ley 30/1992.

Disposición Derogatoria Única. **EFICACIA DEROGATORIA.**

Queda derogada la Ley 49/1966, de 23 de julio, sobre Antenas Colectivas, y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este Real Decreto-ley.

Disposición Final Primera. FACULTADES DE DESARROLLO.

Se autoriza al Gobierno para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo y la aplicación del presente Real Decreto-ley.

Disposición Final Segunda. ENTRADA EN VIGOR.

Este Real Decreto-ley entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 27 de febrero de 1998.

JUAN CARLOS R.

El Presidente del Gobierno,

JOSÉ MARÍA AZNAR LÓPEZ

LEY 38/1999, DE 5 DE NOVIEMBRE, DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

(B.O.E. núm. 266, de 6 noviembre de 1999)

Texto refundido mediante Ley 53/2002 de 30 diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, y Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

EXPOSICION DE MOTIVOS

El sector de la edificación es uno de los principales sectores económicos con evidentes repercusiones en el conjunto de la sociedad y en los valores culturales que entraña el patrimonio arquitectónico y, sin embargo, carece de una regulación acorde con esta importancia.

Así, la tradicional regulación del suelo contrasta con la falta de una configuración legal de la construcción de los edificios, básicamente establecida a través del Código Civil y de una variedad de normas cuyo conjunto adolece de serias lagunas en la ordenación del complejo proceso de la edificación, tanto respecto a la identificación, obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en el mismo, como en lo que se refiere a las garantías para proteger al usuario.

Por otra parte, la sociedad demanda cada vez más la calidad de los edificios y ello incide tanto en la seguridad estructural y la protección contra incendios como en otros aspectos vinculados al bienestar de las personas, como la protección contra el ruido, el aislamiento térmico o la accesibilidad para personas con movilidad reducida. En todo caso, el proceso de la edificación, por su directa incidencia en la configuración de los espacios, implica siempre un compromiso de funcionalidad, economía, armonía y equilibrio medioambiental de evidente relevancia desde el punto de vista del interés general; así se contempla en la Directiva 85/384/CEE de la Unión Europea, cuando declara que «la creación arquitectónica, la calidad de las construcciones, su inserción armoniosa en el entorno, el respeto de los paisajes naturales y urbanos, así como del patrimonio colectivo y privado, revisten un interés público».

Respondiendo a este orden de principios, la necesidad, por una parte, de dar continuidad a la Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones, ordenando la construcción de los edificios, y de superar, por otra, la discrepancia existente entre la legislación vigente y la realidad por la insuficiente regulación actual del proceso de la edificación, así como de establecer el marco general en el que pueda fomentarse la calidad de los edificios y, por último, el compromiso de fijar las garantías suficientes a los usuarios frente a los posibles daños, como una aportación más a la Ley 26/1984, de 19 de julio, General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios, son los motivos que justifican sobradamente esta Ley de Ordenación de la Edificación, cuyo contenido primordial es el siguiente:

1. El objetivo prioritario es regular el proceso de la edificación actualizando y completando la configuración legal de los agentes que intervienen en el mismo, fijando sus obligaciones para así establecer las responsabilidades y cubrir las garantías a los usuarios, en base a una definición de los requisitos básicos que deben satisfacer los edificios.

2. Para ello, se define técnicamente el concepto jurídico de la edificación y los principios esenciales que han de presidir esta actividad y se delimita el ámbito de la

Ley, precisando aquellas obras, tanto de nueva construcción como en edificios existentes, a las que debe aplicarse.

Ante la creciente demanda de calidad por parte de la sociedad, la Ley establece los requisitos básicos que deben satisfacer los edificios de tal forma que la garantía para proteger a los usuarios se asiente no sólo en los requisitos técnicos de lo construido sino también en el establecimiento de un seguro de daños o de caución.

Estos requisitos abarcan tanto los aspectos de funcionalidad y de seguridad de los edificios como aquellos referentes a la habitabilidad.

Se establece el concepto de proyecto, obligatorio para el desarrollo de las obras incluidas en el ámbito de la Ley, precisando la necesaria coordinación entre los proyectos parciales que puedan incluirse, así como la documentación a entregar a los usuarios para el correcto uso y mantenimiento de los edificios.

Se regula, asimismo, el acto de recepción de obra, dada la importancia que tiene en relación con el inicio de los plazos de responsabilidad y de prescripción establecidos en la Ley.

3. Para los distintos agentes que participan a lo largo del proceso de la edificación se enumeran las obligaciones que corresponden a cada uno de ellos, de las que se derivan sus responsabilidades, configurándose el promotor como una persona física o jurídica que asume la iniciativa de todo el proceso y a la que se obliga a garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir. Dentro de las actividades del constructor se hace mención especial a la figura del jefe de obra, así como a la obligación de formalizar las subcontrataciones que en su caso se establezcan.

Además la Ley delimita el ámbito de actuaciones que corresponden a los profesionales, el proyectista, el director de obra y el director de la ejecución de la obra, estableciendo claramente el ámbito específico de su intervención, en función de su titulación habilitante.

4. La responsabilidad civil de los diferentes agentes por daños materiales en el edificio se exigirá de forma personal e individualizada, tanto por actos propios, como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a esta Ley, se deba responder.

La responsabilidad se exigirá solidariamente cuando no pueda ser atribuida en forma individualizada al responsable del daño o cuando exista concurrencia de culpa, sin que pueda precisarse la influencia de cada agente interviniente en el daño producido.

A la figura del promotor se equiparan también las de gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios, u otras análogas que aparecen cada vez con mayor frecuencia en la gestión económica de la edificación.

5. En cuanto a los plazos de responsabilidad se establecen en períodos de uno, tres y diez años, en función de los diversos daños que puedan aparecer en los edificios. El constructor, durante el primer año, ha de responder por los daños materiales derivados de una deficiente ejecución; todos los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, durante tres años, responderán por los daños materiales en el edificio causados por vicios o defectos que afecten a la habitabilidad y durante diez años, por los que resulten de vicios o defectos que afecten a la seguridad estructural del edificio.

Las acciones para exigir responsabilidades prescriben en el plazo de dos años, al igual que las de repetición contra los agentes presuntamente responsables.

6. Por lo que se refiere a las garantías la Ley establece, para los edificios de vivienda, la suscripción obligatoria por el constructor, durante el plazo de un año, de un seguro de daños materiales o de caución, o bien la retención por el promotor de un 5 por 100 del coste de la obra para hacer frente a los daños materiales ocasionados por una deficiente ejecución.

Se establece igualmente para los edificios de vivienda la suscripción obligatoria por el promotor de un seguro que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de tres y diez años, respectivamente.

Se fijan las normas sobre las garantías de suscripción obligatoria, así como los importes mínimos de garantía para los tres supuestos de uno, tres y diez años, respectivamente.

No se admiten franquicias para cubrir los daños en el supuesto de un año, y no podrán exceder del 1 por 100 del capital asegurado para los otros dos supuestos.

Además, con el fin de evitar el fraude a los adquirentes se exigen determinados requisitos que acrediten la constitución del correspondiente seguro para la inscripción de escrituras públicas y la liquidación de las sociedades promotoras.

7. La Ley se completa con siete disposiciones adicionales. En la primera se establece que la percepción de las cantidades anticipadas reguladas para las viviendas se amplíe a promociones de viviendas en régimen de comunidades de propietarios o sociedades cooperativas.

En la segunda disposición adicional se prevé que la exigencia de la obligatoriedad de las garantías a las que se hace referencia en el art. 19 de la Ley, se hará de forma escalonada en el tiempo para permitir que el sector vaya acomodándose a lo dispuesto en esta norma. Así la garantía de diez años contra los daños materiales causados por vicios o defectos que afecten a los elementos estructurales, también llamado seguro decenal, será exigible a partir de la entrada en vigor de esta Ley para los edificios cuyo destino principal sea el de vivienda. Posteriormente, y por Real Decreto, teniendo en cuenta las circunstancias del

sector de la edificación y del sector asegurador, podrá establecerse la obligatoriedad de las demás garantías, es decir, del seguro de tres años que cubre los daños causados en los elementos constructivos o en las instalaciones que afecten a la habitabilidad o seguro trienal, y del seguro de un año que cubre los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras.

En la tercera se exceptúa a los miembros de los Cuerpos de Ingenieros de los Ejércitos de lo dispuesto en esta Ley en lo que se refiere a la delimitación de sus actuaciones en el ámbito de la Defensa.

En la cuarta se concreta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud, en las obras de edificación.

8. Mediante una disposición transitoria se establece la aplicación de lo previsto en la Ley a las obras para cuyos proyectos se solicite licencia de edificación a partir de la entrada en vigor de la misma. Por último, en la primera de las cuatro disposiciones finales se invocan los preceptos a cuyo amparo se ejerce la competencia del Estado en las materias reguladas por la Ley; en la segunda se autoriza al Gobierno para que en el plazo de dos años apruebe un Código Técnico de la Edificación que desarrolle los requisitos básicos que deben cumplir los edificios relacionados en el art. 3; en la tercera se insta al Gobierno para que adapte al Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa las modificaciones introducidas en la disposición adicional quinta, y en la cuarta determina la entrada en vigor de la Ley.

La Ley, en definitiva, trata, dentro del marco de competencias del Estado, de fomentar la calidad incidiendo en los requisitos básicos y en las obligaciones de los distintos agentes que se encargan de desarrollar las actividades del proceso de la edificación, para poder fijar las responsabilidades y las garantías que protejan al usuario y para dar cumplimiento al derecho constitucional a una vivienda digna y adecuada.

La regulación del proceso de la edificación no quedaría, sin embargo, actualizada y completa si la Ley no se refiriera a aquellos supuestos en que dicho proceso constructivo ha exigido la previa expropiación de bienes o derechos por vincularse a una finalidad u objetivo de utilidad pública o interés social. En este sentido, la Ley actualiza la regulación de un aspecto de la legislación de expropiación forzosa sin duda necesitada toda ella de una revisión para adaptarse a la dinámica de nuestro tiempo, que presenta una significación cualificada y cuya puesta al día no debe demorarse, como es el ejercicio del derecho de reversión, derecho calificado por el Tribunal Constitucional como de configuración legal.

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. OBJETO

1. Esta Ley tiene por objeto regular en sus aspectos esenciales el proceso de la edificación, estableciendo las obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en dicho proceso, así como las garantías necesarias para el adecuado desarrollo del mismo, con el fin de asegurar la calidad mediante el cumplimiento de los requisitos básicos de los edificios y la adecuada protección de los intereses de los usuarios.

2. Las obligaciones y responsabilidades relativas a la prevención de riesgos laborales en las obras de edificación se regirán por su legislación específica.

3. Cuando las Administraciones públicas y los organismos y entidades sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como agentes del proceso de la edificación se regirán por lo dispuesto en la legislación de contratos de las Administraciones públicas y en lo no contemplado en la misma por las disposiciones de esta Ley, a excepción de lo dispuesto sobre garantías de suscripción obligatoria.

Artículo 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

1. Esta Ley es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

2. Tendrán la consideración de edificación a los efectos de lo dispuesto en esta Ley, y requerirán un proyecto según lo establecido en el art. 4, las siguientes obras:

a) Obras de edificación de nueva construcción, excepto aquellas construcciones de escasa entidad constructiva y sencillez técnica que no tengan, de forma eventual o permanente, carácter residencial ni público y se desarrollen en una sola planta.

b) Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que alteren la configuración arquitectónica de los edificios, entendiendo por tales las que tengan carácter de intervención total o las parciales que produzcan una variación esencial de la composición general exterior, la volumetría, o el conjunto del sistema estructural, o tengan por objeto cambiar los usos característicos del edificio.

c) Obras que tengan el carácter de intervención total en edificaciones catalogadas o que dispongan de algún tipo de protección de carácter ambiental o histórico-artístico, regulada a través de norma legal o documento urbanístico y aquellas otras de carácter parcial que afecten a los elementos o partes objeto de protección.

3. Se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

CAPITULO II

EXIGENCIAS TECNICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA EDIFICACION

Artículo 3. REQUISITOS BÁSICOS DE LA EDIFICACIÓN

1. Con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, los edificios deberán proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos siguientes:

a) Relativos a la funcionalidad:

a.1) Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

a.2) Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

a.3) Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

a.4) Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

b) Relativos a la seguridad:

b.1) Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b.2) Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

b.3) Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

c) Relativos a la habitabilidad:

c.1) Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

c.2) Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

c.3) Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

c.4) Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

2. El Código Técnico de la Edificación es el marco normativo que establece las exigencias básicas de calidad de los edificios y de sus instalaciones, de tal forma que permite el cumplimiento de los anteriores requisitos básicos.

Las normas básicas de la edificación y las demás reglamentaciones técnicas de obligado cumplimiento constituyen, a partir de la entrada en vigor de esta Ley, la reglamentación técnica hasta que se apruebe el Código Técnico de la Edificación conforme a lo previsto en la disposición final segunda de esta Ley.

El Código podrá completarse con las exigencias de otras normativas dictadas por las Administraciones competentes y se actualizará periódicamente conforme a la evolución de la técnica y la demanda de la sociedad.

Circunstancia 4 letra a) apartado 1 añadida por art. 82 Ley 24/2001 de 27 diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Artículo 4. PROYECTO

1. El proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras contempladas en el art. 2. El proyecto habrá de justificar técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

2. Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Artículo 5. LICENCIAS Y AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS

La construcción de edificios, la realización de las obras que en ellos se ejecuten y su ocupación precisará las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes, de conformidad con la normativa aplicable.

Artículo 6. RECEPCIÓN DE LA OBRA

1. La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

2. La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

a) Las partes que intervienen.

b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.

c) El coste final de la ejecución material de la obra.

d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

3. El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En

todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

4. Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

5. El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos en esta Ley se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

Artículo 7. DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hace referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

CAPITULO III

AGENTES DE LA EDIFICACION

Artículo 8. CONCEPTO

Son agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Artículo 9. EL PROMOTOR

1. Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

2. Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

d) Suscribir los seguros previstos en el art. 19.

e) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

Artículo 10. EL PROYECTISTA

1. El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del art. 4 de esta Ley, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

2. Son obligaciones del proyectista:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del art. 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) del apartado 1 del art. 2, la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios comprendidos en el grupo c) del apartado 1 del art. 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o

ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirán respecto de los proyectos de obras a las que se refieren los apartados 2.b) y 2.c) del art. 2 de esta Ley.

En todo caso y para todos los grupos, en los aspectos concretos correspondientes a sus especialidades y competencias específicas, y en particular respecto de los elementos complementarios a que se refiere el apartado 3 del art. 2, podrán asimismo intervenir otros técnicos titulados del ámbito de la arquitectura o de la ingeniería, suscribiendo los trabajos por ellos realizados y coordinados por el proyectista. Dichas intervenciones especializadas serán preceptivas si así lo establece la disposición legal reguladora del sector de actividad de que se trate.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

Artículo 11. EL CONSTRUCTOR

1. El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

2. Son obligaciones del constructor:

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

e) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

f) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

g) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

h) Suscribir las garantías previstas en el art. 19.

Artículo 12. EL DIRECTOR DE OBRA

1. El director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

2. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

3. Son obligaciones del director de obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

En el caso de la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del art. 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo b) del apartado 1 del art. 2, la titulación habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo c) del apartado 1 del art. 2, la titulación habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirán respecto de las obras a las que se refieren los apartados 2.b) y 2.c) del art. 2 de esta Ley.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

c) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

g) Las relacionadas en el art. 13, en aquellos casos en los que el director de la obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional, si fuera ésta la opción elegida, de conformidad con lo previsto en el apartado 2.a) del art. 13.

Artículo 13. EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

1. El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

2. Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del art. 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto técnico. Será ésta, asimismo, la titulación habilitante para las obras del grupo b) que fueran dirigidas por arquitectos.

En los demás casos la dirección de la ejecución de la obra puede ser desempeñada, indistintamente, por profesionales con la titulación de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico.

b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

d) Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Artículo 14. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

1. Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable. Para el ejercicio de su actividad en todo el territorio español será suficiente con la presentación de una declaración responsable en la que se declare que cumple con los requisitos técnicos exigidos reglamentariamente ante el organismo competente de la Comunidad Autónoma en la que tenga su domicilio social o profesional.

2. Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación. Para el ejercicio de su actividad en todo el territorio español será suficiente con la presentación de una declaración responsable por cada uno de sus establecimientos físicos desde los que presta sus servicios en la que se declare que estos cumplen con los requisitos técnicos exigidos reglamentariamente, ante los organismos competentes de la Comunidad Autónoma correspondiente.

3. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al responsable técnico de la recepción y aceptación de los resultados de la asistencia, ya sea el director de la ejecución de las obras, o el agente que responda en las fases de proyecto, la ejecución de las obras y la vida útil del edificio.

b) Justificar que tienen implantado un sistema de gestión de la calidad que define los procedimientos y métodos de ensayo o inspección que utiliza en su actividad y que cuentan con capacidad, personal, medios y equipos adecuados.

Artículo 15. LOS SUMINISTRADORES DE PRODUCTOS

1. Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

2. Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

3. Son obligaciones del suministrador:

a) Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

b) Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Artículo 16. LOS PROPIETARIOS Y LOS USUARIOS

1. Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

2. Son obligaciones de los usuarios, sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento, contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

CAPITULO IV

RESPONSABILIDADES Y GARANTIAS

Artículo 17. RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

1. Sin perjuicio de sus responsabilidades contractuales, las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o parte de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los

muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del apartado 1, letra c), del art. 3.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

2. La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones propios, como por actos u omisiones de personas por las que, con arreglo a esta Ley, se deba responder.

3. No obstante, cuando no pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

4. Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en esta Ley se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

5. Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

6. El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

Asimismo, el constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por las deficiencias de los productos de construcción adquiridos o aceptados por él, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

7. El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

8. Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquéllos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

9. Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los arts. 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

Artículo 18. PLAZOS DE PRESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES

1. Las acciones para exigir la responsabilidad prevista en el artículo anterior por daños materiales dimanantes de los vicios o defectos, prescribirán en el plazo de dos años a contar desde que se produzcan dichos daños, sin perjuicio de las acciones que puedan subsistir para exigir responsabilidades por incumplimiento contractual.

2. La acción de repetición que pudiese corresponder a cualquiera de los agentes que intervienen en el proceso de edificación contra los demás, o a los aseguradores contra ellos, prescribirá en el plazo de dos años desde la firmeza de la resolución judicial que condene al responsable a indemnizar los daños, o a partir de la fecha en la que se hubiera procedido a la indemnización de forma extrajudicial.

Artículo 19. GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

1. El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación comprendidas en el art. 2 de esta Ley se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se

establezca en aplicación de la disposición adicional segunda, teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5 por 100 del importe de la ejecución material de la obra.

b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del apartado 1, letra c), del art. 3.

c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

2. Los seguros de daños materiales reunirán las condiciones siguientes:

a) Tendrá la consideración de tomador del seguro el constructor en el supuesto a) del apartado 1 y el promotor, en los supuestos b) y c) del mismo apartado, y de asegurados el propio promotor y los sucesivos adquirentes del edificio o de parte del mismo. El promotor podrá pactar expresamente con el constructor que éste sea tomador del seguro por cuenta de aquél.

b) La prima deberá estar pagada en el momento de la recepción de la obra. No obstante, en caso de que se hubiera pactado el fraccionamiento en períodos siguientes a la fecha de recepción, la falta de pago de las siguientes fracciones de prima no dará derecho al asegurador a resolver el contrato, ni éste quedará extinguido, ni la cobertura del asegurador suspendida, ni éste liberado de su obligación, caso de que el asegurado deba hacer efectiva la garantía.

c) No será de aplicación la normativa reguladora de la cobertura de riesgos extraordinarios sobre las personas y los bienes contenida en el art. 4 de la Ley 21/1990, de 19 de diciembre.

3. Los seguros de caución reunirán las siguientes condiciones:

a) Las señaladas en los apartados 2.a) y 2.b) de este artículo. En relación con el apartado 2.a), los asegurados serán siempre los sucesivos adquirentes del edificio o de parte del mismo.

b) El asegurador asume el compromiso de indemnizar al asegurado al primer requerimiento.

c) El asegurador no podrá oponer al asegurado las excepciones que puedan corresponderle contra el tomador del seguro.

4. Una vez tomen efecto las coberturas del seguro, no podrá rescindirse ni resolverse el contrato de mutuo acuerdo antes del transcurso del plazo de duración previsto en el apartado 1 de este artículo.

5. El importe mínimo del capital asegurado será el siguiente:

a) El 5 por 100 del coste final de la ejecución material de la obra, incluidos los honorarios profesionales, para las garantías del apartado 1.a) de este artículo.

b) El 30 por 100 del coste final de la ejecución material de la obra, incluidos los honorarios profesionales, para las garantías del apartado 1.b) de este artículo.

c) El 100 por 100 del coste final de la ejecución material de la obra, incluidos los honorarios profesionales, para las garantías del apartado 1.c) de este artículo.

6. El asegurador podrá optar por el pago de la indemnización en metálico que corresponda a la valoración de los daños o por la reparación de los mismos.

7. El incumplimiento de las anteriores normas sobre garantías de suscripción obligatoria implicará, en todo caso, la obligación de responder personalmente al obligado a suscribir las garantías.

8. Para las garantías a que se refiere el apartado 1.a) de este artículo no serán admisibles cláusulas por las cuales se introduzcan franquicias o limitación alguna en la responsabilidad del asegurador frente al asegurado.

En el caso de que en el contrato de seguro a que se refieren los apartado 1.b) y 1.c) de este artículo se establezca una franquicia, ésta no podrá exceder del 1 por 100 del capital asegurado de cada unidad registral.

9. Salvo pacto en contrario, las garantías a que se refiere esta Ley no cubrirán:

a) Los daños corporales u otros perjuicios económicos distintos de los daños materiales que garantiza la Ley.

b) Los daños ocasionados a inmuebles contiguos o adyacentes al edificio.

c) Los daños causados a bienes muebles situados en el edificio.

d) Los daños ocasionados por modificaciones u obras realizadas en el edificio después de la recepción, salvo las de subsanación de los defectos observados en la misma.

e) Los daños ocasionados por mal uso o falta de mantenimiento adecuado del edificio.

f) Los gastos necesarios para el mantenimiento del edificio del que ya se ha hecho la recepción.

g) Los daños que tengan su origen en un incendio o explosión, salvo por vicios o defectos de las instalaciones propias del edificio.

h) Los daños que fueran ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

i) Los siniestros que tengan su origen en partes de la obra sobre las que haya reservas recogidas en el acta de recepción, mientras que tales reservas no hayan sido subsanadas y las subsanaciones queden reflejadas en una nueva acta suscrita por los firmantes del acta de recepción.

Artículo 20. REQUISITOS PARA LA ESCRITURACIÓN E INSCRIPCIÓN

1. No se autorizarán ni se inscribirán en el Registro de la Propiedad escrituras públicas de declaración de obra nueva de edificaciones a las que sea de aplicación esta Ley, sin que se acredite y testimonie la constitución de las garantías a que se refiere el art. 19.

2. Cuando no hayan transcurrido los plazos de prescripción de las acciones a que se refiere el art. 18, no se cerrará en el Registro Mercantil la hoja abierta al promotor individual ni se inscribirá la liquidación de las sociedades promotoras sin que se acredite previamente al Registrador la constitución de las garantías establecidas por esta Ley, en relación con todas y cada una de las edificaciones que hubieran promovido.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Disposición Adicional Primera. PERCEPCIÓN DE CANTIDADES A CUENTA DEL PRECIO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

La percepción de cantidades anticipadas en la edificación por los promotores o gestores se cubrirá mediante un seguro que indemnice el incumplimiento del contrato en forma análoga a lo dispuesto en la Ley 57/1968, de 27 de julio, sobre percepción de cantidades anticipadas en la construcción y venta de viviendas. Dicha Ley, y sus disposiciones complementarias, se aplicarán en el caso de viviendas con las siguientes modificaciones:

a) La expresada normativa será de aplicación a la promoción de toda clase de viviendas, incluso a las que se realicen en régimen de comunidad de propietarios o sociedad cooperativa.

b) La garantía que se establece en la citada Ley 57/1968 se extenderá a las cantidades entregadas en efectivo o mediante cualquier efecto cambiario, cuyo pago se domiciliará en la cuenta especial prevista en la referida Ley.

c) La devolución garantizada comprenderá las cantidades entregadas más los intereses legales del dinero vigentes hasta el momento en que se haga efectiva la devolución.

d) Las multas por incumplimiento a que se refiere el párrafo primero del art. 6 de la citada Ley, se impondrán por las Comunidades Autónomas, en cuantía, por cada infracción, de hasta el 25 por 100 de las cantidades cuya devolución deba ser asegurada o por lo dispuesto en la normativa propia de las Comunidades Autónomas.

Disposición Adicional Segunda. OBLIGATORIEDAD DE LAS GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Uno. La garantía contra daños materiales a que se refiere el apartado 1.c) del art. 19 de esta Ley será exigible, a partir de su entrada en vigor, para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda.

No obstante, esta garantía no será exigible en el supuesto del autopromotor individual de una única vivienda unifamiliar para uso propio. Sin embargo, en el caso de producirse la transmisión «inter vivos» dentro del plazo previsto en el párrafo a) del art. 17.1, el autopromotor, salvo pacto en contrario, quedará obligado a la contratación de la garantía a que se refiere el apartado anterior por el tiempo que reste para completar los diez años. A estos efectos, no se autorizarán ni inscribirán en el Registro de la Propiedad escrituras públicas de transmisión «inter vivos» sin que se acredite y testimonie la constitución de la referida garantía, salvo que el autopromotor, que deberá acreditar haber utilizado la vivienda, fuese expresamente exonerado por el adquirente de la constitución de la misma.

Tampoco será exigible la citada garantía en los supuestos de rehabilitación de edificios destinados principalmente a viviendas para cuyos proyectos de nueva construcción se solicitaron las correspondientes licencias de edificación con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Ley.

Dos. Mediante Real Decreto podrá establecerse la obligatoriedad de suscribir las garantías previstas en los apartados 1.a) y 1.b) del citado art. 19, para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda. Asimismo, mediante Real Decreto podrá establecerse la obligatoriedad de suscribir cualquiera de las garantías previstas en el art. 19, para edificios destinados a cualquier uso distinto del de vivienda.

Disposición Adicional Tercera. INTERVENCIONES EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE INGENIEROS DE LOS EJÉRCITOS EN EL ÁMBITO DE LA DEFENSA

Los miembros de los Cuerpos de Ingenieros de los Ejércitos, cuando intervengan en la realización de edificaciones o instalaciones afectas a la Defensa, se regirán en lo que se refiere a su capacidad profesional por la Ley 17/1999, de 18 de mayo, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas, y disposiciones reglamentarias de desarrollo.

Disposición Adicional Cuarta. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra, serán las de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades.

Disposición Adicional Quinta. REGULACIÓN DEL DERECHO DE REVERSIÓN

Los arts. 54 y 55 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954, quedan redactados de la manera siguiente:

Artículo 54

1. En el caso de no ejecutarse la obra o no establecerse el servicio que motivó la expropiación, así como si hubiera alguna parte sobrante de los bienes expropiados, o desapareciese la afectación, el primitivo dueño o sus causahabientes podrán recobrar la totalidad o la parte sobrante de lo expropiado, mediante el abono a quien fuera su titular de la indemnización que se determina en el artículo siguiente.

2. No habrá derecho de reversión, sin embargo, en los casos siguientes:

a) Cuando simultáneamente a la desafectación del fin que justificó la expropiación se acuerde justificadamente una nueva afectación a otro fin que haya sido declarado de utilidad pública o interés social. En este supuesto la Administración dará publicidad a la sustitución, pudiendo el primitivo dueño o sus causahabientes alegar cuanto estimen oportuno en defensa de su derecho a la reversión, si consideran que no concurren los requisitos exigidos por la ley, así como solicitar la actualización del justiprecio si no se hubiera ejecutado la obra o establecido el servicio inicialmente previstos.

b) Cuando la afectación al fin que justificó la expropiación o a otro declarado de utilidad pública o interés social se prolongue durante diez años desde la terminación de la obra o el establecimiento del servicio.

3. Cuando de acuerdo con lo establecido en los apartados anteriores de este artículo proceda la reversión, el plazo para que el dueño primitivo o sus causahabientes puedan solicitarla será el de tres meses, a contar desde la fecha en que la Administración hubiera notificado el exceso de expropiación, la

desafectación del bien o derecho expropiados o su propósito de no ejecutar la obra o de no implantar el servicio.

En defecto de esta notificación, el derecho de reversión podrá ejercitarse por el expropiado y sus causahabientes en los casos y con las condiciones siguientes:

a) Cuando se hubiera producido un exceso de expropiación o la desafectación del bien o derecho expropiados y no hubieran transcurrido veinte años desde la toma de posesión de aquéllos.

b) Cuando hubieran transcurrido cinco años desde la toma de posesión del bien o derecho expropiados sin iniciarse la ejecución de la obra o la implantación del servicio.

c) Cuando la ejecución de la obra o las actuaciones para el establecimiento del servicio estuvieran suspendidas más de dos años por causas imputables a la Administración o al beneficiario de la expropiación sin que se produjera por parte de éstos ningún acto expreso para su reanudación.

4. La competencia para resolver sobre la reversión corresponderá a la Administración en cuya titularidad se halle el bien o derecho en el momento en que se solicite aquélla o a la que se encuentre vinculado el beneficiario de la expropiación, en su caso, titular de los mismos.

5. En las inscripciones en el Registro de la Propiedad del dominio y demás derechos reales sobre bienes inmuebles adquiridos por expropiación forzosa se hará constar el derecho preferente de los reversionistas frente a terceros posibles adquirentes para recuperar el bien o derecho expropiados de acuerdo con lo dispuesto en este artículo y en el siguiente, sin cuya constancia registral el derecho de reversión no será oponible a los terceros adquirentes que hayan inscrito los títulos de sus respectivos derechos conforme a lo previsto en la Ley Hipotecaria.

Artículo 55

1. Es presupuesto del ejercicio del derecho de reversión la restitución de la indemnización expropiatoria percibida por el expropiado, actualizada conforme a la evolución del índice de precios al consumo en el período comprendido entre la fecha de iniciación del expediente de justiprecio y la de ejercicio del derecho de reversión. La determinación de este importe se efectuará por la Administración en el mismo acuerdo que reconozca el derecho de reversión.

2. Por excepción, si el bien o derecho expropiado hubiera experimentado cambios en su calificación jurídica que condicionaran su valor o hubieran incorporado mejoras aprovechables por el titular de aquel derecho o sufrido menoscabo de valor, se procederá a una nueva valoración del mismo, referida a la fecha de ejercicio del derecho, fijada con arreglo a las normas contenidas en el capítulo III del Título II de esta Ley.

3. La toma de posesión del bien o derecho revertido no podrá tener lugar sin el previo pago o consignación del importe resultante conforme a los apartados anteriores. Dicho pago o consignación deberá tener lugar en el plazo máximo de tres meses desde su determinación en vía administrativa, bajo pena de caducidad del derecho de reversión y sin perjuicio de la interposición de recurso contencioso-administrativo. En este último caso, las diferencias que pudieran resultar de la sentencia que se dicte deberán, asimismo, satisfacerse o reembolsarse, según proceda, incrementadas con los intereses devengados al tipo de interés legal desde la fecha del primer pago en el plazo de tres meses desde la notificación de la sentencia bajo pena de caducidad del derecho de reversión en el primer supuesto.

Disposición Adicional Sexta. INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN

El art. 2, apartado a), del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, quedará redactado de la siguiente manera:

a) A todos los edificios y conjuntos inmobiliarios en los que exista continuidad en la edificación, de uso residencial o no y sean o no de nueva construcción, que estén acogidos, o deban acogerse, al régimen de propiedad horizontal regulado por la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal, modificada por la Ley 8/1999, de 6 de abril.

Disposición Adicional Séptima. SOLICITUD DE LA DEMANDA DE NOTIFICACIÓN A OTROS AGENTES

Quien resulte demandado por ejercitarse contra él acciones de responsabilidad basadas en las obligaciones resultantes de su intervención en el proceso de la edificación previstas en la presente Ley, podrá solicitar, dentro del plazo que la Ley de Enjuiciamiento Civil concede para contestar a la demanda, que ésta se notifique a otro u otros agentes que también hayan tenido intervención en el referido proceso.

La notificación se hará conforme a lo establecido para el emplazamiento de los demandados e incluirá la advertencia expresa a aquellos otros agentes llamados al proceso de que, en el supuesto de que no comparecieren, la sentencia que se dicte será oponible y ejecutable frente a ellos.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Disposición Transitoria Primera

Lo dispuesto en esta Ley, salvo en materia de expropiación forzosa en que se estará a lo establecido en la disposición transitoria segunda, será de aplicación a las obras de nueva construcción y a obras en los edificios existentes, para cuyos

proyectos se solicite la correspondiente licencia de edificación, a partir de su entrada en vigor.

Disposición Transitoria Segunda

Lo establecido en la disposición adicional quinta no será de aplicación a aquellos bienes y derechos sobre los que, a la entrada en vigor de la ley, se hubiera presentado la solicitud de reversión.

DISPOSICIONES DEROGATORIAS

Disposición Derogatoria Primera

Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en esta Ley.

Disposición Derogatoria Segunda

Los arts. 64 a 70 del Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa, aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957, seguirán vigentes en cuanto no se opongan o resulten compatibles con lo establecido en la disposición adicional quinta.

DISPOSICIONES FINALES

Disposición Final Primera. FUNDAMENTO CONSTITUCIONAL

Esta Ley se dicta al amparo de la competencia que corresponde al Estado de conformidad con los artículos de la Constitución siguientes:

a) El art. 149.1.6ª, 8ª y 30ª en relación con las materias civiles y mercantiles de los capítulos I y II y con las obligaciones de los agentes de la edificación y atribuciones derivadas del ejercicio de las profesiones establecidas en el capítulo III, sin perjuicio de los derechos civiles, forales o especiales existentes en determinadas Comunidades Autónomas.

b) El art. 149.1.16ª, 21ª, 23ª y 25ª para el art. 3.

c) El art. 149.1.6ª, 8ª y 11ª para el capítulo IV.

d) El art. 149.1.18ª para la disposición adicional quinta.

Lo dispuesto en esta Ley será de aplicación sin perjuicio de las competencias legislativas y de ejecución que tengan asumidas las Comunidades Autónomas en este ámbito.

Disposición Final Segunda. AUTORIZACIÓN AL GOBIERNO PARA LA APROBACIÓN DE UN CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Se autoriza al Gobierno para que, mediante Real Decreto y en el plazo de dos años a contar desde la entrada en vigor de esta Ley, apruebe un Código Técnico de la Edificación que establezca las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos establecidos en el art. 3, apartados 1.b) y 1.c).

Hasta su aprobación, para satisfacer estos requisitos básicos se aplicarán las normas básicas de la edificación-NBE que regulan las exigencias técnicas de los edificios y que se enumeran a continuación:

NBE CT-79 Condiciones térmicas en los edificios.
NBE CA-88 Condiciones acústicas en los edificios.
NBE AE-88 Acciones en la edificación.
NBE FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo.
NBE QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.
NBE EA-95 Estructuras de acero en edificación.
NBE CPI-96 Condiciones de protección contra incendios en los edificios.

Asimismo, se aplicará el resto de la reglamentación técnica de obligado cumplimiento que regule alguno de los requisitos básicos establecidos en el art. 3.

Disposición Final Tercera. ADAPTACIÓN DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE EXPROPIACIÓN FORZOSA

El Gobierno, en un plazo de seis meses, adaptará la sección 4ª del capítulo IV del Título II del Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa a lo dispuesto en esta Ley.

Disposición Final Cuarta. ENTRADA EN VIGOR

Esta Ley entrará en vigor a los seis meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», salvo sus disposiciones adicional quinta, transitoria segunda, derogatoria primera por lo que se refiere a la legislación en materia de expropiación forzosa, derogatoria segunda, y final tercera que entrarán en vigor el día siguiente al de dicha publicación.

Por tanto,

Mando a todos los españoles, particulares y autoridades, que guarden y hagan guardar esta ley

Madrid, 5 de noviembre de 1999

JUAN CARLOS R.

El Presidente del Gobierno

JOSÉ MARÍA AZNAR LÓPEZ

REAL DECRETO 346/2011, DE 11 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES

(B.O.E. núm. 78, de 1 de abril de 2011)

El Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, estableció un nuevo régimen jurídico en la materia que, desde la perspectiva de la libre competencia, permite dotar a los edificios de instalaciones suficientes para atender los servicios de televisión, telefonía y telecomunicaciones por cable, y posibilita la planificación de dichas infraestructuras de forma que faciliten su adaptación a los servicios de implantación futura. La disposición final primera de dicho real decreto-ley autoriza al Gobierno para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para su desarrollo y aplicación.

Asimismo, la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, en su artículo 37, establece que, con pleno respeto a lo previsto en la legislación reguladora de las infraestructuras comunes en el interior de los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, se establecerán reglamentariamente las oportunas disposiciones que la desarrollen, en las que se determinará tanto el punto de interconexión de la red interior con las redes públicas como las condiciones aplicables a la propia red interior. El citado artículo 37 prevé la aprobación de la normativa técnica básica de edificación que regule la infraestructura de obra civil, en la que se deberá tomar en consideración las necesidades de soporte de los sistemas y redes de telecomunicación, así como la capacidad suficiente para permitir el paso de las redes de los distintos operadores, de forma que se facilite su uso compartido. El mismo precepto dispone también que por reglamento se regulará el régimen de instalación de las redes de telecomunicaciones en los edificios ya existentes o futuros, en aquellos aspectos no previstos en las disposiciones con rango legal reguladoras de la materia.

En su ejecución, se dictó el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, que a su vez sustituía al Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero, por el que se aprobaba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

La actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicación ha resultado afectada por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, que, a su vez, incorporó, parcialmente, al Derecho español, la Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior, por lo que se consideró oportuno tratar sus aspectos jurídicos de manera separada, en una reglamentación específica que ha sido aprobada mediante el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación y que derogó el capítulo III del Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.

El desarrollo en los últimos años de las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como el proceso de liberalización que se ha llevado a cabo, ha conducido a la existencia de una competencia efectiva que ha hecho posible la oferta por parte de los distintos operadores de nuevos servicios de telecomunicaciones.

Asimismo los avances tecnológicos producidos en los últimos años, han permitido el desarrollo de nuevas tecnologías de acceso ultrarrápido que posibilitan que los servicios de telecomunicación que se ofrecen a los usuarios finales sean más potentes, rápidos y fiables. Algunos de estos servicios exigen para su provisión a los ciudadanos la actualización y perfeccionamiento de la normativa técnica reguladora de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones.

En este sentido, el reglamento aprobado por el presente real decreto contempla, entre las redes de acceso, la basada en la fibra óptica en línea con los objetivos de la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, de 19 de mayo de 2010, titulada "Una Agenda Digital para Europa". Entre los campos de actuación de la agenda digital, se destacan el acceso rápido y ultrarrápido a Internet y el fomentar el despliegue de las redes NGA (Next Generation Access), con el fin de conseguir que, para 2020, todos los europeos tengan acceso a unas velocidades de Internet muy superiores, por encima de los 30Mbps, y que el 50% o más de los hogares europeos estén abonados a conexiones de Internet por encima de los 100Mbps. La Comunicación de la Comisión también señala, como indicador significativo, la muy escasa penetración, en Europa, de la fibra óptica al hogar, en comparación con la de algunas naciones importantes del G20. Entre las acciones para conseguir estos objetivos, el documento identifica, como tarea para los Estados Miembros, entre otras, la de *"poner al día el cableado dentro de los edificios"*.

En este marco, el reglamento aprobado por el presente real decreto tiene como objeto garantizar el derecho de los ciudadanos a acceder a las diferentes ofertas de nuevos servicios de telecomunicaciones, eliminando los obstáculos que les impidan poder contratar libremente los servicios de telecomunicaciones que deseen, así como garantizar una competencia efectiva entre los operadores, asegurando que disponen de igualdad de oportunidades para hacer llegar sus servicios hasta sus clientes.

A su vez, la utilización de procedimientos electrónicos para cumplir las exigencias de presentación de proyectos de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, así como de boletines de instalación y certificaciones de fin de obra, en la concesión de los permisos de construcción y de primera ocupación de las viviendas garantizan una mayor agilidad en el acceso de los usuarios a los nuevos servicios que proporciona la sociedad de la información.

Por otra parte, el reglamento aprobado por el presente real decreto, contribuye a facilitar la implementación de las medidas incluidas en el Real Decreto-ley 6/2010, de 9 de abril, de medidas para el impulso de la recuperación económica y el empleo, al poderse utilizar como referencia en aquellas relacionadas con la rehabilitación de viviendas que incluyan las infraestructuras de telecomunicación que permitan el acceso a Internet y a servicios de televisión digital, además de contribuir a la eficiencia y el ahorro energético y a la accesibilidad cuando se utilicen las tecnologías que se encuadran dentro del concepto de "hogar digital".

Asimismo, el reglamento aprobado por el presente real decreto promueve el que las cada día más complejas infraestructuras de telecomunicaciones con que se dotan a las edificaciones, sean mantenidas de forma adecuada por sus propietarios a fin de garantizar, en la medida de lo posible, la continuidad de los servicios de telecomunicación que reciben y disfrutan sus habitantes.

De igual forma, el reglamento aprobado por el presente real decreto incide en la necesidad de que las infraestructuras de telecomunicaciones de las edificaciones sean diseñadas de forma tal, que resulte sencilla su evolución y adaptación contribuyendo al proceso de acercamiento de las viviendas al concepto de "hogar digital", y a la obtención de los beneficios que éste proporciona a sus usuarios: mayor seguridad, ahorro y eficiencia energética, accesibilidad, etc.

Finalmente, el reglamento aprobado por el presente real decreto, con el fin de evitar la proliferación de sistemas individuales, establece una serie de obligaciones sobre el uso común de infraestructuras, limitando la instalación de aquéllos a los casos en que no exista infraestructura común de acceso a los servicios de telecomunicación, no se instale una nueva o no se adapte la preexistente, en los términos establecidos en el Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

Este real decreto se dicta al amparo de la competencia exclusiva del Estado en materia de telecomunicaciones reconocida en el artículo 149.1.21ª de la Constitución.

En la tramitación de este real decreto se ha dado audiencia al Consejo Asesor de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. Igualmente se ha cumplido el preceptivo trámite de informe por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. Así mismo ha sido sometido a examen de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, en su reunión del día 3 de marzo de 2011.

Este real decreto ha sido sometido al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y de reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información, previsto en la Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de junio, modificada por la Directiva 98/48/CE de 20

de julio, así como en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio que incorpora estas Directivas al ordenamiento jurídico español.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 11 de marzo de 2011,

DISPONGO:

Artículo único. ***Aprobación del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones*.**

Se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones que, con los anexos que lo completan, se inserta a continuación.

Disposición adicional primera. ***Competencias de las comunidades autónomas*.**

Las referencias efectuadas por el reglamento que se aprueba a los distintos órganos y, en su caso, unidades de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, se entenderán efectuadas a los correspondientes órganos y, en su caso, unidades de aquellas comunidades autónomas que tengan transferidas competencias en materia de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones.

Asimismo las referencias efectuadas en el Reglamento aprobado por el presente real decreto al Registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se entenderán efectuadas a los registros correspondientes de las Comunidades Autónomas con competencia en la materia, debiendo establecerse entre las Administraciones Públicas implicadas, los oportunos mecanismos de intercambio de datos, con efectos meramente informativos.

Las disposiciones del reglamento que se aprueba se entienden sin perjuicio de las que puedan aprobar las comunidades autónomas en el ejercicio de sus competencias en materia de vivienda y de medios de comunicación social, y de los actos que puedan dictar en materia de antenas colectivas y televisión en circuito cerrado.

Disposición adicional segunda. *Soluciones técnicas diferentes*.

Excepcionalmente, en los casos en los que resulte inviable desde un punto de vista técnico, se podrán admitir soluciones técnicas diferentes de las contempladas en los anexos técnicos del reglamento que se aprueba, siempre y cuando el proyectista lo justifique adecuadamente y en ningún caso disminuya la funcionalidad de la instalación proyectada respecto a la prevista en este reglamento.

Disposición transitoria primera. *Proyecto técnico*.

Los proyectos técnicos que se presenten para solicitar la licencia de obras en el plazo de seis meses contados a partir de la entrada en vigor del reglamento que se aprueba y aquellos otros que se hubiesen presentado pero que no hayan sido ejecutados, podrán regirse por las disposiciones contenidas en los anexos del reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.

Disposición transitoria segunda. *Requisitos técnicos relativos a las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para la conexión a una red digital de servicios integrados (RDSI).*

Hasta la desaparición efectiva de la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) y, en los casos en los que la propiedad del edificio disponga que el proyectista contemple en el proyecto de la infraestructura común de telecomunicaciones, en cuanto al diseño y dimensionado de las redes interiores del edificio, una capacidad adicional para la conexión de los diversos usuarios a una red digital de servicios integrados, se tendrá en consideración lo establecido en el apartado 7 del anexo II, del reglamento regulador aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 abril. Esta capacidad adicional deberá tenerse en cuenta obligatoriamente, en el caso de instalarse una infraestructura común en un edificio ya construido en el que, entre los servicios recibidos y declarados, se incluya una o varias conexiones a una red digital de servicios integrados (RDSI).

Disposición transitoria tercera. *Comprobación del cumplimiento de requisitos por parte de las entidades de verificación de proyectos de ICT.*

Hasta que la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) apruebe el procedimiento de acreditación de entidades de verificación de proyectos de ICT, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información realizará los trabajos necesarios para comprobar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el apartado 4 del artículo 9 del reglamento, para aquellas entidades de verificación que se lo soliciten.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa*.

Queda derogado el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, así como todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en este real decreto.

Disposición final primera. *Título competencial*.

Este real decreto se dicta al amparo del artículo 149.1.21.ª de la Constitución, que atribuye competencia exclusiva al Estado en materia de telecomunicaciones.

Disposición final segunda. ***Habilitación para el desarrollo reglamentario y para la modificación de los anexos.***

Se autoriza al Ministro de Industria, Turismo y Comercio para dictar las normas que resulten necesarias para el desarrollo y ejecución de lo establecido en este real decreto, así como para modificar, cuando las innovaciones tecnológicas así lo aconsejen, las normas técnicas contenidas en los anexos del Reglamento que se aprueba.

Disposición final tercera. ***Entrada en vigor.***

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 11 de marzo de 2011.

JUAN CARLOS R

El Ministro de Industria, Turismo y Comercio,

MIGUEL SEBASTIÁN GASCÓN

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES

CAPÍTULO I.

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

1. Constituye el objeto de este reglamento el establecimiento de la normativa técnica de telecomunicación relativa a la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación; las especificaciones técnicas de telecomunicación que se deberán incluir en la normativa técnica básica de la edificación que regule la infraestructura de obra civil en el interior de los edificios para garantizar la capacidad suficiente que permita el acceso a los servicios de telecomunicación y el paso de las redes de los distintos operadores y los requisitos que debe cumplir la ICT para el acceso a los distintos servicios de telecomunicación en el interior de los edificios.

La normativa técnica básica de edificación deberá prever, en todo caso, que la infraestructura de obra civil disponga de la capacidad suficiente para permitir el paso de las redes de los distintos operadores, de forma tal que se facilite a éstos el uso compartido de dicha infraestructura. En el supuesto de que la infraestructura común en el edificio fuese instalada o gestionada por un tercero, en tanto éste mantenga su titularidad, deberá respetarse el principio de que aquélla pueda ser utilizada por cualquier entidad u operador habilitado para la prestación de los correspondientes servicios.

2. Asimismo, este reglamento tiene por objeto favorecer y promocionar el alargamiento de la vida útil de las infraestructuras comunes de telecomunicación, impulsando el desarrollo de las tareas de mantenimiento necesarias para que las mismas permanezcan en todo momento en perfecto estado de funcionamiento, y apoyar la evolución de estas infraestructuras para permitir el desarrollo de conceptos como el de “hogar digital” que, afrontando el tratamiento de diferentes necesidades de los usuarios de forma integrada, aproximan las viviendas y las edificaciones al objetivo de aumentar su sostenibilidad y su accesibilidad para personas con discapacidad.

Artículo 2. *Definiciones.*

1. A los efectos de este reglamento, se entiende por infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación, los sistemas de telecomunicación o las redes que existan o se instalen en las edificaciones

comprendidas en el ámbito de aplicación de este reglamento para cumplir, como mínimo, las siguientes funciones:

a) La captación y adaptación de las señales analógicas y digitales, terrestres, de radiodifusión sonora y televisión y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales de las edificaciones, y la distribución de las señales, por satélite, de radiodifusión sonora y televisión hasta los citados puntos de conexión. Las señales terrestres de radiodifusión sonora y de televisión susceptibles de ser captadas, adaptadas y distribuidas serán las contempladas en el apartado 4.1.6 y 4.1.7 del anexo I de este reglamento, difundidas por las entidades habilitadas dentro del ámbito territorial correspondiente.

b) Proporcionar el acceso al servicio de telefonía disponible al público y el acceso a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha, prestados a través de redes públicas de telecomunicaciones, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión de las distintas viviendas, locales y, en su caso, estancias o instalaciones comunes de las edificaciones a las redes de los operadores habilitados.

2. También tendrá la consideración de infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación aquella que, no cumpliendo inicialmente las funciones indicadas en el apartado anterior, se adapte para cumplirlas. La adaptación podrá llevarse a cabo, en la medida en que resulte indispensable, mediante la construcción de una infraestructura adicional a la preexistente.

3. En los casos en los que la edificación se acometa aplicando el régimen contemplado en el artículo 396 del Código Civil, la infraestructura común de telecomunicaciones tendrá la consideración de elemento común de la edificación a los efectos de lo dispuesto en el artículo 5 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal.

4. A los efectos de este reglamento, se entiende por sistema individual de acceso a los servicios de telecomunicación aquél constituido por los dispositivos de acceso y conexión, necesarios para que el usuario pueda acceder a los servicios especificados en el apartado 1 de este artículo o a otros servicios provistos mediante otras tecnologías de acceso, siempre que para el acceso a dichos servicios no exista infraestructura común de acceso a los servicios de telecomunicaciones, no se instale una nueva o se adapte la preexistente en los términos establecidos en el Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

5. A los efectos del presente reglamento, se entiende por “hogar digital” como el lugar donde las necesidades de sus habitantes, en materia de seguridad y control, comunicaciones, ocio y confort, integración medioambiental y accesibilidad, son atendidas mediante la convergencia de servicios, infraestructuras y equipamientos.

6. Los términos que no se encuentren expresamente definidos en este reglamento tendrán el significado previsto en la normativa de telecomunicaciones en vigor y, en su defecto, en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Artículo 3. *Ámbito de aplicación.*

Las normas contenidas en este reglamento, relativas a las infraestructuras comunes de telecomunicaciones, se aplicarán:

1. A todos los edificios y conjuntos inmobiliarios en los que exista continuidad en la edificación, de uso residencial o no, y sean o no de nueva construcción, que estén acogidos, o deban acogerse, al régimen de propiedad horizontal regulado por la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal.

2. A los edificios que, en todo o en parte, hayan sido o sean objeto de arrendamiento por plazo superior a un año, salvo los que alberguen una sola vivienda.

CAPÍTULO II

Infraestructura común de telecomunicaciones

Artículo 4. *Normativa técnica aplicable.*

1. A la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación le será de aplicación la normativa técnica que se relaciona a continuación:

a) Lo dispuesto en el anexo I de este reglamento, a la destinada a la captación, adaptación y distribución de las señales de radiodifusión sonora y televisión.

b) Lo establecido en el anexo II, a la que tiene por objeto permitir el acceso a los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha.

c) A la de obra civil que soporte las demás infraestructuras comunes, lo dispuesto en la norma técnica básica de edificación que le sea de aplicación, en la que se recogerán necesariamente las especificaciones técnicas mínimas de las edificaciones en materia de telecomunicaciones, incluidas como anexo III de este reglamento.

En ausencia de norma técnica básica de edificación, las infraestructuras de obra civil deberán cumplir, en todo caso, las especificaciones del anexo III.

2. Lo dispuesto en el párrafo c) del apartado anterior se entenderá sin perjuicio de las competencias que, sobre la materia, tengan atribuidas otras Administraciones públicas.

Artículo 5. ***Obligaciones y facultades de los operadores y de la propiedad.***

1. Con carácter general, los operadores de redes y servicios de telecomunicación estarán obligados a la utilización de la infraestructura en las condiciones previstas en este reglamento y garantizarán, hasta el punto de terminación de red, el secreto de las comunicaciones, la calidad del servicio que les fuere exigible y el mantenimiento de la infraestructura.

2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 5 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, el propietario o los propietarios de la edificación serán los responsables del mantenimiento de la parte de infraestructura común comprendida entre el punto de terminación de red y el punto de acceso al usuario, así como de tomar las medidas necesarias para evitar el acceso no autorizado y la manipulación incorrecta de la infraestructura. No obstante, los operadores y los usuarios podrán acordar voluntariamente la instalación en el punto de acceso al usuario, de un dispositivo que permita, en caso de avería, determinar el tramo de la red en el que dicha avería se produce.

3.1. Si fuera necesaria la instalación de equipos propiedad de los operadores para la introducción de las señales de telefonía o de telecomunicaciones de banda ancha en la infraestructura, aquéllos estarán obligados a sufragar todos los gastos que originen tanto la instalación y el mantenimiento de los equipos, como la operación de éstos y su retirada.

3.2. Asimismo, será obligación de los operadores que utilizan sistemas de cables de fibra óptica o coaxiales para proporcionar servicios de telefonía disponible al público o de telecomunicaciones de banda ancha, el suministro a los usuarios finales de los equipos de terminación de red que, en su caso, sean necesarios para hacer compatibles las interfaces de acceso disponibles al público con las de la red utilizada para prestar los servicios.

4. Los operadores de los servicios de telecomunicaciones procederán a la retirada del cableado y demás elementos que, discurriendo por la infraestructura de canalizaciones recintos y registros que soportan la ICT de la edificación, hubieran instalado, en su día, para dar servicio a un abonado cuando concluya, por cualquier causa, el correspondiente contrato de abono. La retirada será efectuada en un plazo no superior a 30 días, a partir de la conclusión del contrato. Transcurrido dicho plazo sin que se haya retirado el cable y demás elementos, quedará facultada la propiedad de la edificación para efectuarla por su cuenta, o para considerar integrados los mismos en la ICT de la edificación.

5. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9.1 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, los copropietarios de un edificio en régimen de propiedad horizontal o, en su caso, los arrendatarios tendrán derecho a acceder, a

su costa, a los servicios de telecomunicaciones distintos de los indicados en el artículo 2.1 de este reglamento a través de sistemas individuales de acceso a los servicios de telecomunicación cuando no exista infraestructura común de acceso a los servicios de telecomunicaciones, no se instale una nueva o no se adapte la preexistente, todo ello con arreglo al procedimiento dispuesto en el artículo 9.2 del mencionado Real Decreto-ley 1/1998.

Artículo 6. ***Adaptación de instalaciones existentes y realización de instalaciones individuales.***

1. La adaptación de las instalaciones individuales o de las infraestructuras preexistentes cuando, de acuerdo con la legislación vigente, no reúnan las condiciones para soportar una infraestructura común de telecomunicaciones o no exista obligación de instalarla se realizará de conformidad con los anexos referidos en los párrafos a) y b) del artículo 4.1 de este reglamento que les sean de aplicación.

2. En el caso de que por no existir, o no estar prevista, la instalación de una infraestructura común de telecomunicaciones, o no se adaptase la preexistente, sea necesaria la realización de una instalación individual para acceder a un servicio de telecomunicación, el promotor de dicha instalación estará obligado a comunicar por escrito al propietario o, en su caso, a la comunidad de propietarios del edificio su intención, y acompañará a dicha comunicación la documentación suficiente para describir la instalación que pretende realizar, acreditación de que ésta reúne los requisitos legales que le sean de aplicación y detalle del uso pretendido de los elementos comunes del edificio. Asimismo incluirá una declaración expresa por la que se exima al propietario o, en su caso, a la comunidad de propietarios de obligación alguna relativa al mantenimiento, seguridad y vigilancia de la infraestructura que se pretende realizar. El propietario o, en su caso, la comunidad de propietarios contestará en los plazos previstos en el Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, si tiene previsto acometer la realización de una infraestructura común o la adaptación de la preexistente que proporcione el acceso al servicio de telecomunicación pretendido y, en caso contrario, prestará su consentimiento a la utilización de los elementos comunes del edificio para proceder a la realización de la instalación individual, y podrá proponer soluciones alternativas, siempre y cuando sean viables técnica y económicamente.

Artículo 7. ***Continuidad de los servicios.***

1. Con la finalidad de garantizar la continuidad de los servicios, con carácter previo a la modificación de las instalaciones existentes o a su sustitución por una nueva infraestructura, la comunidad de propietarios o el propietario de la edificación estarán obligados a efectuar una consulta por escrito a los titulares de dichas instalaciones y, en su caso, a los arrendatarios, para que declaren, por escrito, los servicios recibidos a través de aquéllas, al objeto de que se garantice que con la instalación modificada o con la infraestructura que sustituye a la

existente sea posible la recepción de todos los servicios declarados. Dicha consulta se efectuará en el plazo de dos meses, de acuerdo con lo indicado en el Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, para la instalación de la infraestructura en los edificios ya construidos.

2. Asimismo, la propiedad tomará las medidas oportunas tendentes a asegurar la normal utilización de las instalaciones o infraestructuras existentes, hasta que se encuentre en perfecto estado de funcionamiento la instalación modificada o la nueva infraestructura.

Artículo 8. ***Consulta e intercambio de información entre el proyectista de la ICT y los diferentes operadores de telecomunicación.***

1. Por orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, previo acuerdo de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, se podrá regular un procedimiento de consulta e intercambio de información entre los proyectistas de las ICT y los operadores de telecomunicaciones que desplieguen red en la zona en la que se va a construir la edificación, con la finalidad de:

a) Posibilitar que las infraestructuras de telecomunicación que deben incorporarse a dichas edificaciones permitan que la oferta de servicios de telecomunicación dirigida a los usuarios finales, en régimen de libre competencia, sea lo más amplia posible. Así, la consulta del proyectista de la ICT hacia los operadores de telecomunicación pertinentes en la zona donde se va a construir la edificación, incluirá una pregunta relativa a los tipos de redes que, formando parte del proyecto técnico original de la ICT, no tienen previsto utilizar para proporcionar servicios de telecomunicación a sus potenciales usuarios. De este modo, bajo criterios de eficiencia económica y técnica y de previsión de futuro, y en función de las respuestas a la consulta, sólo se incorporarán a la ICT de la edificación las redes que realmente vayan a tener utilidad, por haber operadores de telecomunicación en la zona interesados en utilizar dichas redes para ofrecer y proporcionar servicios a los usuarios.

b) Confirmar la ubicación más idónea de la arqueta de entrada de la ICT.

El resultado de la consulta e intercambio de información entre proyectistas y operadores se aplicará solamente para la ejecución o no de la instalación inicial de las diversas redes interiores de la infraestructura común, en los términos establecidos en este reglamento y sus anexos, sin que dicho resultado afecte al diseño, al dimensionado ni a la instalación de los diferentes elementos soporte de obra civil de la infraestructura común, con excepción de la determinación de la ubicación de la arqueta de entrada.

2. A efectos de lo prescrito en el apartado anterior, se entenderá lo siguiente:

a) *Proyectista*: El profesional encargado por el promotor de la edificación para el diseño de la ICT, que dispone de la titulación establecida en el artículo 3 del Real

Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. Se encargará de generar la consulta hacia los operadores, facilitando la información básica respecto a la situación y características fundamentales de la edificación que se pretende construir y de los tiempos estimados de comienzo y duración del proceso constructivo. Asimismo reflejará en el acta de replanteo la respuesta obtenida a su consulta y las consecuencias de ésta sobre el proyecto original de ICT. Por último, si procede, realizará las modificaciones oportunas en el proyecto técnico para adecuarlo a las respuestas recibidas.

b) *Operadores con red*: Operadores de telecomunicación que mediante diferentes tecnologías despliegan redes de telecomunicación hasta las edificaciones que, de forma voluntaria, se adhieren a la consulta e intercambio de información objeto del presente artículo.

3. La indicada orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio asimismo regulará la forma en que la Administración actuará como gestor del proceso de consulta e intercambio de información. También regulará la forma de normalizar y canalizar las consultas efectuadas por los proyectistas de la ICT hacia los diferentes operadores con red y las respuestas de estos hacia los correspondientes proyectistas, sin ningún otro tipo de intervención en el proceso. La canalización de las consultas y respuestas se efectuará mediante procedimientos electrónicos, simplificando así la tramitación y facilitando la necesaria comunicación entre proyectistas y operadores de telecomunicación pertinentes.

4. Con el fin de dotarlo con las mayores garantías de certeza posible, el intercambio de información o consulta deberá ser efectuado inmediatamente antes del momento de comienzo de las obras de ejecución de la edificación proyectada, haciéndolo coincidir con el proceso de replanteo de la obra. Su resultado deberá de reflejarse en la correspondiente acta de replanteo y, si procede, en función de las respuestas de los operadores, provocará que se realicen las modificaciones oportunas en el proyecto técnico, mediante el anexo correspondiente.

5. Los operadores de red involucrados en la consulta, dispondrán de un plazo máximo de 30 días a partir del momento en que se realiza la consulta para responder a la misma. Transcurrido dicho plazo sin recibir contestación, el proyectista procederá a proyectar la ICT de acuerdo con las disposiciones de este reglamento.

6. La participación de los operadores interesados en el proceso de consultas descrito en este reglamento será efectiva a partir de la firma de un convenio con la Administración en el que queden reflejados sus derechos y sus obligaciones, así como las consecuencias del incumplimiento del mismo. La falta de respuesta a la consulta por parte de alguno de los operadores de red, de forma reiterada y sin justificación, así como el incumplimiento de las obligaciones fijadas en el convenio,

podrá concluir con la exclusión del mismo de la lista de operadores de red a consultar. Los diferentes casos serán contemplados y desarrollados en los convenios señalados.

Artículo 9. *Proyecto técnico.*

1. Con objeto de garantizar que las redes de telecomunicaciones en el interior de los edificios cumplan con las normas técnicas establecidas en este reglamento, aquéllas deberán contar con el correspondiente proyecto técnico. En el proyecto técnico se describirán, detalladamente, todos los elementos que componen la instalación y su ubicación y dimensiones, con mención de las normas que cumplen.

En el proyecto técnico original, se proyectarán y describirán la totalidad de las redes que pueden formar parte de la ICT, de acuerdo a la presencia de operadores que despliegan red en la ubicación de la futura edificación.

El proyecto técnico de ejecución tendrá en cuenta los resultados de la consulta e intercambio de información entre el proyectista de la ICT y los diferentes operadores de telecomunicación a que se refiere el artículo anterior. En el caso de que no existiera respuesta por parte de los operadores de telecomunicación, el proyecto técnico de ejecución incorporará tecnologías de acceso basadas en cables de fibra óptica en todas las poblaciones, y tecnologías de acceso basadas en cables coaxiales en aquellas poblaciones en las que estén presentes los operadores de cable en el momento de la entrada en vigor del presente reglamento.

El proyecto técnico de ejecución incluirá, al menos, los siguientes documentos:

a) Memoria: en ella se especificarán, como mínimo, los siguientes apartados: descripción de la edificación; descripción de los servicios que se incluyen en la infraestructura; previsiones de demanda; cálculos de niveles de señal en los distintos puntos de la instalación; elementos que componen la infraestructura. En su elaboración deberán tenerse en cuenta los resultados obtenidos tras la consulta e intercambio de información entre el proyectista de la ICT y los diferentes operadores de telecomunicación a que se refiere el artículo 8 de este reglamento, incluyendo la información necesaria para identificar de forma inequívoca la misma.

b) Planos: indicarán, al menos, los siguientes datos: esquemas de principio de la instalación; tipo, número, características y situación de los elementos de la infraestructura, canalizaciones de telecomunicación de la edificación; situación y ordenación de los recintos de instalaciones de telecomunicaciones; otras instalaciones previstas en la edificación que pudieran interferir o ser interferidas en su funcionamiento con la infraestructura; y detalles de ejecución de puntos singulares, cuando así se requiera por su índole.

c) Pliego de condiciones: se determinarán las calidades de los materiales y equipos y las condiciones de montaje.

d) Presupuesto: se especificará el número de unidades y precio de la unidad de cada una de las partes en que puedan descomponerse los trabajos, y deberán quedar definidas las características, modelos, tipos y dimensiones de cada uno de los elementos.

El proyecto técnico, firmado por el profesional encargado por el promotor de la edificación para el diseño de la ICT, que dispone de la titulación establecida en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación que, en su caso, actuará en coordinación con el autor del proyecto de edificación, debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello.

Por orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio podrá aprobarse un modelo tipo de proyecto técnico que normalice los documentos que lo componen.

Un ejemplar de dicho proyecto técnico deberá obrar en poder de la propiedad, a cualquier efecto que proceda. Es obligación de la propiedad recibir, conservar y transmitir el proyecto técnico de la instalación efectuada. Otro ejemplar del proyecto verificado, habrá de presentarse electrónicamente por la propiedad a través del Registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a los efectos de que se pueda inspeccionar la instalación, cuando la autoridad competente lo considere oportuno.

2. Cuando la instalación requiera de una modificación sustancial del proyecto original, la propiedad deberá presentar electrónicamente el proyecto modificado correspondiente, que deberá reunir los mismos requisitos establecidos en el apartado anterior respecto del proyecto técnico. Cuando las modificaciones no produzcan un cambio sustancial del proyecto original, éstas se incorporarán como anexos al proyecto. De conformidad con lo dispuesto en el apartado anterior, la propiedad deberá conservar y transmitir el proyecto modificado.

3. Se presumirá que el proyecto técnico cumple con las determinaciones establecidas en este reglamento y demás normativa aplicable, cuando haya sido verificado por una entidad que cumpla los requisitos señalados en el apartado 1 del presente artículo, siempre y cuando dicha verificación se realice siguiendo los criterios básicos establecidos mediante orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Entre dichos criterios básicos se incluirán aquellos relativos a la comprobación documental que permita verificar que el proyecto tiene la estructura y contenidos mínimos normalizados, a la comprobación técnica que permita verificar que en la ICT proyectada se han definido todos los elementos considerados como mínimos imprescindibles por la reglamentación y se han realizado los cálculos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la infraestructura proyectada y sobre cumplimiento de la normativa aplicable que permita constatar que en el diseño del

proyecto se ha tenido en cuenta lo previsto en las distintas normativas aplicables: reglamentación de ICT, edificación, prevención de riesgos laborales, protección contra campos electromagnéticos, secreto de las comunicaciones, gestión de residuos y protección contra incendios, entre otras.

4. Las entidades de verificación señaladas en el punto anterior deberán demostrar y satisfacer de forma continuada los siguientes requisitos:

a) Disponer de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación, cuyos proyectos de ICT van a ser objeto de verificación. Para ello, la entidad no deberá estar directamente implicada en el proceso de construcción de la edificación ni representar a partes implicadas en el mismo. Asimismo, la entidad deberá estar libre de cualquier tipo de presión, coacción e incentivos, en especial de orden económico, que puedan influir sobre su opinión o los resultados de sus tareas.

b) Ser capaz de llevar a cabo todas las tareas del procedimiento de verificación, para lo cual, tendrá a su disposición el personal necesario y acceso a las instalaciones necesarias para llevar a cabo correctamente las tareas implicadas en su procedimiento de verificación. El personal deberá disponer de una adecuada formación técnica y profesional, conocimientos satisfactorios de las cuestiones relativas a las tareas que van a realizar y una experiencia adecuada para verificar correctamente la conformidad de los requisitos exigidos.

c) Disponer de un procedimiento de verificación que, al menos, incluya y cumpla los criterios básicos de verificación establecidos por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

d) Tener contratado un seguro de responsabilidad civil que cubra los posibles daños y responsabilidades derivados de la actividad de verificación de proyectos de ICT.

5. En virtud de lo dispuesto en el Real Decreto 1715/2010, de 17 de diciembre, por el que se designa a la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) como organismo nacional de acreditación de acuerdo con lo establecido en el Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y el Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información aceptará que las entidades de verificación acreditadas por ENAC o por cualquiera de los organismos de acreditación de cualquier Estado miembro de la Unión Europea, siempre que dichos organismos se hayan sometido con éxito al sistema de evaluación por pares previsto en el Reglamento (CE) nº 765/2008, de 9 de julio, del Parlamento Europeo y del Consejo, cumplen los requisitos antes señalados para verificar proyectos técnicos de infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

6. La entidad de verificación, una vez acreditada, deberá cumplir los requisitos y criterios que se establezcan mediante orden del titular del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que tendrán como objetivo facilitar la gestión y la tramitación, ante la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, de los proyectos técnicos verificados por dicha entidad.

Artículo 10. *Ejecución del proyecto técnico.*

1. En el momento del inicio de las obras, el promotor encargará al director de obra de la ICT, si existe, o en caso contrario a un profesional que dispone de la titulación establecida en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, la redacción de un acta de replanteo del proyecto técnico de ICT, que será firmada entre aquél y el titular de la propiedad o su representación legal, donde figure una declaración expresa de validez del proyecto original o, si las circunstancias hubieren variado y fuere necesario la actualización de éste, la forma en que se va a acometer dicha actualización, bien como modificación del proyecto, si se trata de un cambio sustancial, o bien como anexo al proyecto original si los cambios fueren de menor entidad. Obligatoriamente, el acta de replanteo incluirá una referencia a los resultados de la consulta e intercambio de información entre el proyectista de la ICT y los diferentes operadores de telecomunicación a que se refiere el artículo 8 de este reglamento y, será presentada a la Administración electrónicamente, en el Registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en un plazo no superior a 15 días naturales tras su redacción y firma.

2. Finalizados los trabajos de ejecución del proyecto técnico mencionado en el artículo anterior, la propiedad presentará electrónicamente, en el Registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, un boletín de instalación expedido por la empresa instaladora que haya realizado la instalación y un certificado, expedido por el director de obra, cuando exista, de que la instalación se ajusta al proyecto técnico, o bien un boletín de instalación, dependiendo de su complejidad. La forma y contenido del boletín de instalación y del certificado y los casos en que este sea exigible, en razón de la complejidad de la instalación, se establecerán por orden ministerial. Es obligación de la propiedad recibir, conservar y transmitir todos los documentos asociados a la instalación efectuada.

Asimismo, una vez finalizada la ejecución de la ICT, la propiedad hará entrega a los usuarios finales de las viviendas y locales comerciales de la edificación de una copia de un manual de usuario, donde se describa, de forma didáctica, las posibilidades y funcionalidades que les ofrece la infraestructura de telecomunicaciones, así como las recomendaciones en cuanto a uso y mantenimiento de la misma. Cada propietario tendrá la obligación de transferir esta información, convenientemente actualizada, en caso de venta o arrendamiento de la propiedad. Por orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio podrá aprobarse un modelo tipo de manual de usuario que normalice su

estructura y la información que debe contener. Tanto la recepción como la transmisión de la documentación asociada a la ICT se llevara a cabo mediante el Libro del Edificio a que se refieren, tanto la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, como en el Código Técnico de la Edificación aprobado mediante el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

A los efectos de este reglamento, se entiende por director de obra, cuando exista, al profesional encargado por el promotor de la edificación, que dispone de la titulación establecida en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, que dirige el desarrollo de los trabajos de ejecución del proyecto técnico relativo a la infraestructura común de telecomunicaciones, que asume la responsabilidad de su ejecución conforme al proyecto técnico, y que puede introducir en su transcurso modificaciones en el proyecto original. En este caso, deberá actuar de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9.2. Los requisitos y obligaciones exigibles a los directores de obra serán establecidos por orden ministerial.

3. La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información podrá realizar utilizando medios propios, o a través de auditorías o evaluaciones externas, las actuaciones de comprobación o de inspección necesarias para verificar el cumplimiento de los requisitos aplicables al proceso de ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones. Dichas comprobaciones podrán afectar tanto a la documentación exigida, como a la propia infraestructura realizada.

4. Cuando a petición de los constructores o promotores, para obtener la cédula de habitabilidad o licencia de primera ocupación, se solicite de las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones la acreditación del cumplimiento de las obligaciones establecidas en este reglamento, dichas Jefaturas expedirán una certificación a los solos efectos de acreditar que por parte del promotor o constructor se ha presentado el correspondiente proyecto técnico que ampare la infraestructura, y el boletín de la instalación y, en su caso, el certificado que garanticen que ésta se ajusta al proyecto técnico.

Asimismo, cuando la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información tenga conocimiento del incumplimiento de alguno de los requisitos que debe reunir el proyecto técnico, lo comunicará a la Administración autonómica o local correspondiente.

5. La comunidad de propietarios o el propietario de la edificación y la empresa instaladora, en su caso, tomarán las medidas necesarias para asegurar a aquellos que tengan instalaciones individuales su normal utilización durante la construcción de la nueva infraestructura, o la adaptación de la preexistente, en tanto éstas no se encuentren en perfecto estado de funcionamiento.

Artículo 11. ***Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones.***

Tanto los equipos incluidos en el proyecto técnico de la instalación como los materiales empleados en su ejecución deberán ser conformes con las especificaciones técnicas incluidas en este reglamento y con el resto de normas en vigor que les sean de aplicación, especialmente las contenidas en el mencionado Código Técnico de la Edificación en materia de seguridad contra incendios y de resistencia frente al fuego.

Artículo 12. ***Colaboración con la Administración.***

Las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, podrán, en cualquier momento, requerir la subsanación de las anomalías encontradas en cualquiera de los documentos relativos a la ICT presentados.

La comunidad de propietarios o, en su caso, el propietario de la edificación, la empresa instaladora, el proyectista y, en su caso, el director de obra responsable de las actuaciones sobre la infraestructura común de telecomunicaciones están obligados a colaborar con la Administración competente en materia de inspección, facilitando el acceso a las instalaciones y cuanta información sobre éstas les sea requerida.

Artículo 13. ***Conservación de la ICT e inspección técnica de las edificaciones.***

1. En relación con la conservación de las ICT en edificaciones construidas en régimen de propiedad horizontal y respecto a las obligaciones de las comunidades de propietarios, se aplicará lo previsto en el artículo 10 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal en cuanto al mantenimiento de los elementos, pertenencias y servicios comunes.

2. En cuanto a la conservación de las infraestructuras en edificios arrendados se aplicará el artículo 21 de la Ley 29/1994, de 24 de noviembre, de Arrendamientos Urbanos, salvo que la instalación se hubiere solicitado por los arrendatarios, en cuyo caso los gastos que se produzcan serán a cuenta de éstos.

3. Con objeto de facilitar las labores relacionadas con las inspecciones técnicas de las edificaciones en materia de infraestructuras e instalaciones de telecomunicaciones, el anexo IV de este reglamento incluye, con carácter orientativo, un protocolo de pruebas para evaluar el estado de operatividad de las citadas infraestructuras e instalaciones.

Artículo 14. ***Hogar digital.***

Con el fin de impulsar la implantación y desarrollo generalizado del concepto de “hogar digital” se incluye como anexo V de este reglamento una clasificación de las viviendas y edificaciones atendiendo a los equipamientos y tecnologías con las que

se pretenda dotarlas. Dicha clasificación se aplicará a aquellas edificaciones en las que las viviendas, por decisión de su promotor, incorporen las funcionalidades de "hogar digital", a los efectos de que tanto promotores, como usuarios y administraciones públicas dispongan de un marco de referencia homogéneo, basado en parámetros objetivos, para clasificar y comparar las viviendas.

Artículo 15. *Régimen sancionador.*

El incumplimiento de las obligaciones que impone este reglamento y las normas técnicas que lo completan se sancionará de acuerdo con lo previsto en el artículo 11 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero y en la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones.

ANEXO I

Norma técnica de infraestructura común de telecomunicaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, procedentes de emisiones terrestres y de satélite.

1. OBJETO.

Esta norma técnica establece las características técnicas que deberá cumplir la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) destinada a la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión procedentes de emisiones terrestres y de satélite.

Esta norma deberá ser aplicada de manera conjunta con las especificaciones técnicas mínimas de las edificaciones en materia de telecomunicaciones (anexo III de este reglamento), o con la Norma técnica básica de la edificación en materia de telecomunicaciones que las incluya, que establecen los requisitos que deben cumplir las canalizaciones, recintos y elementos complementarios destinados a albergar la infraestructura común de telecomunicaciones.

2. ELEMENTOS DE LA ICT.

La ICT para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión procedentes de emisiones terrestres y de satélite, estará formada por los siguientes elementos:

2.1. *Conjunto de elementos de captación de señales.*

Es el conjunto de elementos encargados de recibir las señales de radiodifusión sonora y televisión procedentes de emisiones terrestres y de satélite.

Los conjuntos captadores de señales estarán compuestos por las antenas, mástiles, torretas y demás sistemas de sujeción necesarios, en unos casos, para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y de televisión procedentes de emisiones terrestres, y, en otros, para las procedentes de satélite. Asimismo, formarán parte del conjunto captador de señales todos aquellos elementos activos o pasivos encargados de adecuar las señales para ser entregadas al equipamiento de cabecera.

2.2. *Equipamiento de cabecera.*

Es el conjunto de dispositivos encargados de recibir las señales provenientes de los diferentes conjuntos captadores de señales de radiodifusión sonora y televisión y adecuarlas para su distribución al usuario en las condiciones de calidad y cantidad deseadas; se encargará de entregar el conjunto de señales a la red de distribución.

2.3. *Red.*

Es el conjunto de elementos necesarios para asegurar la distribución de las señales desde el equipo de cabecera hasta las tomas de usuario. Esta red se estructura en tres tramos determinados, red de distribución, red de dispersión y red interior, con dos puntos de referencia llamados punto de acceso al usuario y toma de usuario.

2.3.1. Red de distribución.

Es la parte de la red que enlaza el equipo de cabecera con la red de dispersión. Comienza a la salida del dispositivo de mezcla que agrupa las señales procedentes de los diferentes conjuntos de elementos de captación y adaptación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión, y finaliza en los elementos que permiten la segregación de las señales a la red de dispersión (derivadores).

2.3.2. Red de dispersión.

Es la parte de la red que enlaza la red de distribución con la red interior de usuario. Comienza en los derivadores que proporcionan la señal procedente de la red de distribución, y finaliza en los puntos de acceso al usuario.

2.3.3. Red interior de usuario.

Es la parte de la red que, enlazando con la red de dispersión en el punto de acceso al usuario, permite la distribución de las señales en el interior de los domicilios o locales de los usuarios configurándose en estrella desde el punto de acceso al usuario hasta las tomas.

2.3.4. Punto de acceso al usuario (PAU).

Es el elemento en el que comienza la red interior del domicilio del usuario, que permite la delimitación de responsabilidades en cuanto al origen, localización y reparación de averías. Se ubicará en el interior del domicilio del usuario y permitirá a éste la selección del cable de la red de dispersión que desee.

2.3.5. Toma de usuario (base de acceso de terminal).

Es el dispositivo que permite la conexión a la red de los equipos de usuario para acceder a los diferentes servicios que esta proporciona.

3. DIMENSIONES MÍNIMAS DE LA ICT.

Los elementos que, como mínimo, conformarán la ICT de radiodifusión sonora y televisión serán los siguientes:

3.1. Los elementos necesarios para la captación y adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres. Su accesibilidad estará garantizada en cualquier situación.

3.2. El elemento que realice la función de mezcla para facilitar la incorporación a la red de distribución de las señales procedentes de los conjuntos de elementos de captación y adaptación de señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite.

3.3. Los elementos necesarios para conformar las redes de distribución y de dispersión de manera que al PAU de cada usuario final le lleguen dos cables, con las señales procedentes de la cabecera de la instalación.

3.4. Un PAU para cada usuario final. En el caso de viviendas, el PAU se complementará con un elemento de distribución o reparto, alojado en su interior o en otro punto de la vivienda a criterio del proyectista, que disponga de un número de salidas que permita la conexión y servicio a todas las estancias de la vivienda, excluidos baños y trasteros. El nivel de señal en cada una de las salidas de dicho distribuidor deberá garantizar los niveles de calidad en toma establecidos en esta norma.

3.5. Los elementos necesarios para conformar la red interior de cada usuario.

3.5.1. Para el caso de viviendas.

El número de tomas será de una por cada estancia, excluidos baños y trasteros, con un mínimo de dos.

3.5.2. Para el caso de locales u oficinas.

a) Edificaciones mixtas de viviendas y locales y oficinas:

i) Cuando esté definida la distribución de la planta en locales u oficinas se colocará un PAU en cada uno de ellos capaz de alimentar un número de tomas fijado en función de la superficie o división interior del local u oficina.

ii) Cuando no esté definida la distribución de la planta en locales u oficinas, en el registro secundario que dé servicio a dicha planta se colocará un elemento o elementos de distribución, con capacidad para dar servicio a un número de PAU que, como mínimo será igual al número de viviendas de la planta tipo de viviendas de la edificación.

b) Edificaciones destinadas fundamentalmente a locales u oficinas:

i) Cuando esté definida la distribución de la planta en locales u oficinas se colocará un PAU en cada uno de ellos capaz de alimentar un número de tomas fijado en función de la superficie o división interior del local u oficina.

ii) Cuando no esté definida la distribución de la planta en locales u oficinas, en el registro secundario que dé servicio a dicha planta, se colocará un elemento o elementos de distribución con capacidad para dar servicio, como mínimo, a un PAU por cada 100 m^2 o fracción.

3.5.3. Estancias comunes de la edificación.

El número de tomas será de una por cada estancia común de la edificación de uso general, excluyendo aquellas donde la permanencia habitual de las personas no requiera de los servicios de radiodifusión y televisión.

3.6. Deberá reservarse espacio físico suficiente libre de obstáculos en la parte superior de la edificación, con accesibilidad garantizada en cualquier situación, para la instalación de los conjuntos de elementos de captación para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite, cuando éstos no formen parte de la instalación inicial. Dicho espacio deberá permitir la realización de los trabajos necesarios para la sujeción de los correspondientes elementos.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA ICT.

4.1. *Características funcionales generales.*

Con carácter general, la infraestructura común de telecomunicaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión y televisión deberá respetar las siguientes consideraciones:

4.1.1. El sistema deberá disponer de los elementos necesarios para proporcionar en la toma de usuario las señales de radiodifusión sonora y televisión con los niveles de calidad mencionados en el apartado 4.5 de esta norma.

4.1.2. Tanto la red de distribución como la red de dispersión y la red interior de usuario estarán preparadas para permitir la distribución de la señal, de manera transparente, entre la cabecera y la toma de usuario en la banda de frecuencias comprendida entre 5 MHz y 2.150 MHz. En el caso de disponer de canal de retorno, éste deberá estar situado en la banda de frecuencias comprendida entre 5 MHz y 65 MHz.

4.1.3. En cada uno de los dos cables que componen las redes de distribución y dispersión se situarán las señales procedentes del conjunto de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión terrestres, y quedará el resto de ancho de banda disponible de cada cable para situar, de manera alternativa, las señales procedentes de los posibles conjuntos de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión por satélite.

4.1.4. Las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrestre, cuyos niveles de intensidad de campo superen los establecidos o previstos en los apartados 4.1.6 y 4.1.7 de esta norma, difundidas por las entidades que disponen del preceptivo título habilitante en el lugar donde se encuentre situado el inmueble, al menos deberán ser distribuidas sin manipulación ni conversión de frecuencia, salvo en los casos en los que técnicamente se justifique en el proyecto técnico de la instalación, para garantizar una recepción satisfactoria**.**

4.1.5. En la realización del proyecto técnico de la ICT se deberá tener en cuenta que las bandas de frecuencias 195 MHz a 223 MHz y 470 MHz a 862 MHz se deben destinar, con carácter prioritario, para la distribución de señales de radiodifusión sonora digital terrestre y televisión digital terrestre, respectivamente, y no se podrá reclamar la protección de otras señales de telecomunicaciones distribuidas en estas bandas frente a las interferencias causadas por las señales de radiodifusión sonora digital terrestre o televisión digital terrestre, aunque la emisión de estas señales se produzca con posterioridad al diseño y construcción de la ICT.

No obstante lo anterior, en la elaboración del proyecto técnico deberá tenerse en cuenta que la subbanda de frecuencias comprendidas entre 790 MHz y 862 MHz dejará de ser utilizada por el servicio de televisión antes del 1 de enero de 2015 de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 365/2010, de 26 de marzo, por el que se regula la asignación de los múltiples de la Televisión Digital Terrestre tras el cese de las emisiones de televisión terrestre con tecnología analógica. En consecuencia, el proyecto técnico que defina la ICT deberá tener en cuenta esta circunstancia, y exigir que los elementos que conformen la infraestructura dispongan de las características técnicas necesarias para garantizar la debida protección a las señales del servicio de televisión, frente a señales de otros servicios que utilicen la mencionada subbanda.

4.1.6. Se deberán distribuir en la ICT, al menos, aquellas señales correspondientes al servicio público de radio y televisión a que se refiere la Ley 17/2006, de 5 de junio, de la radio y la televisión de titularidad del Estado, y a los servicios que, conforme a lo

dispuesto en la Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual, dispongan del preceptivo título habilitante dentro del ámbito territorial donde se encuentre situado el inmueble siempre que presenten en el punto de captación un nivel de intensidad de campo superior a:

Radiodifusión sonora terrestre

Tipo de señal	Entorno	Banda de frecuencias (MHz)	Intensidad campo (dBµV/m)
Analógica monofónica	Rural	87.5-108.0	48
Analógica monofónica	Urbano	87.5-108.0	60
Analógica monofónica	Gran ciudad	87.5-108.0	70
Analógica estereofónica	Rural	87.5-108.0	54
Analógica estereofónica	Urbano	87.5-108.0	66
Analógica estereofónica	Gran ciudad	87.5-108.0	74
Digital	-	195.0-223.0	58

Televisión terrestre

Tipo de señal	Banda de frecuencias (MHz)	Intensidad campo (dBµV/m)
Digital (*)	470.0-862.0	3 + 20 log f (MHz)

(*) Los parámetros de calidad de la señal de televisión digital terrestre establecidos en el apartado 4.5 de la presente norma sólo serán exigibles si el MER de estas señales es superior a 23 dB.

4.1.7. Con independencia de lo dispuesto en el punto anterior, los proyectos que definan las ICT, incluirán todos los elementos necesarios para la captación, adaptación y distribución de los canales de televisión terrestre que, aún no estando operativos en la fecha en que se realizan los proyectos, dispongan del título habilitante y en cuya zona de cobertura prevista se incluya la localización de la edificación objeto del proyecto.

4.1.8. La ICT deberá estar diseñada y ejecutada, en los aspectos relativos a la seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética, de manera que se cumpla lo establecido en:

a) La Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión. El Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, desarrollado por la Orden ministerial de 6 de junio de 1989. Deberá tenerse en cuenta, asimismo, el

Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, que modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, anteriormente citado.

b) El Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, por el que se incorporó al derecho español la Directiva 2004/108/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

Por otra parte, la Directiva 1995/5/CE, de 9 de marzo, sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación, ha permitido una modificación de la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación, establecida en el Real Decreto 1890/2000, de 20 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones.

Para el cumplimiento de las disposiciones anteriores, podrán utilizarse como referencia las normas UNE-EN 60728-11 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 11: Requisitos de seguridad.), UNE-EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos) y UNE-EN 50083-8 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 8: Compatibilidad electromagnética de las redes).

4.2. *Características de los elementos de captación.*

4.2.1. Características del conjunto de elementos para la captación de servicios terrestres.

Las antenas y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.

Los mástiles o tubos 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 que se pudiera recoger.

Los mástiles de antena deberán estar conectados a la toma de tierra del edificio a través del camino más corto posible, con cable de, al menos, 25 mm² de sección.

La ubicación de los mástiles o torretas de antena será tal que haya una distancia mínima de 5 metros al obstáculo o mástil más próximo; la distancia mínima a líneas eléctricas será de 1,5 veces la longitud del mástil.

La altura máxima del mástil será de 6 metros. Para alturas superiores se utilizarán torretas.

Los mástiles de antenas se fijarán a elementos de fábrica resistentes y accesibles y alejados de chimeneas u otros obstáculos.

Las antenas y elementos del sistema captador de señales soportarán las siguientes velocidades de viento:

a) Para sistemas situados a menos de 20 m del suelo: 130 km/h.

b) Para sistemas situados a más de 20 m del suelo: 150 km/h.

Los cables de conexión serán del tipo intemperie o en su defecto deberán estar protegidos adecuadamente.

4.2.2. Características del conjunto para la captación de servicios por satélite.

El conjunto para la captación de servicios por satélite, cuando exista, estará constituido por las antenas con el tamaño adecuado y demás elementos que posibiliten la recepción de señales procedentes de satélite, para garantizar los niveles y calidad de las señales en toma de usuario fijados en la presente norma.

a) Seguridad

Los requisitos siguientes hacen referencia a la instalación del equipamiento captador, entendiendo como tal al conjunto formado por las antenas y demás elementos del sistema captador junto con las fijaciones al emplazamiento, para evitar en la medida de lo posible riesgos a personas o bienes.

Las antenas y elementos del sistema captador de señales soportarán las siguientes velocidades de viento:

i) Para sistemas situados a menos de 20 m del suelo: 130 km/h.

ii) Para sistemas situados a más de 20 m del suelo: 150 km/h.

Todas las partes accesibles que deban ser manipuladas o con las que el cuerpo humano pueda establecer contacto deberán estar a potencial de tierra o adecuadamente aisladas.

Con el fin exclusivo de proteger el equipamiento captador y para evitar diferencias de potencial peligrosas entre éste y cualquier otra estructura conductora, el equipamiento captador deberá permitir la conexión de un conductor, de una sección de cobre de, al menos, 25 mm² de sección, con el sistema de protección general del edificio.

b) Radiación de la unidad exterior.

Se deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, que incorporó al ordenamiento jurídico español la Directiva de compatibilidad electromagnética (Directiva 2004/108/CE), y podrán utilizarse las normas armonizadas como presunción de conformidad del cumplimiento de estos requisitos. Los límites aconsejados a las radiaciones no deseadas serán los siguientes:

i) Emisiones procedentes del oscilador local en el haz de ± 7° del eje del lóbulo principal de la antena receptora.

El valor máximo de la radiación no deseada, incluyendo tanto la frecuencia del oscilador local como su segundo y tercer armónico, medida en la interfaz de la antena (ya considerados el polarizador, el transductor ortomodo, el filtro pasobanda y la guíaonda de radiofrecuencia) no superará los siguientes valores medidos en un ancho de banda de 120 kHz dentro del margen de frecuencias comprendido entre 2,5 GHz y 40 GHz:

i.1) El fundamental: -60 dBm.

i.2) El segundo y tercer armónicos: -50 dBm.

ii) Radiaciones de la unidad exterior en cualquier otra dirección.

La potencia radiada isotrópica equivalente (p.i.r.e.) de cada componente de la señal no deseada radiada por la unidad exterior dentro de la banda de 30 MHz hasta 40 GHz no deberá exceder los siguientes valores medidos en un ancho de banda de 120 kHz:

ii.1) 20 dBpW en el rango de 30 MHz a 960 MHz.

ii.2) 43 dBpW en el rango de 960 MHz a 2,5 GHz.

ii.3) 57 dBpW en el rango de 2,5 GHz a 40 GHz.

La especificación se aplica en todas las direcciones excepto en el margen de ± 7° de la dirección del eje de la antena.

Las radiaciones procedentes de dispositivos auxiliares se regirán por la normativa aplicable al tipo de dispositivo de que se trate.

c) Inmunidad.

Se deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, que incorporó al ordenamiento jurídico español la Directiva de compatibilidad electromagnética (Directiva 2004/108/CE), y podrán utilizarse las normas armonizadas como presunción de conformidad del cumplimiento de estos requisitos. Los límites aconsejados serán los siguientes:

i) Susceptibilidad radiada.

El nivel de intensidad de campo mínimo de la señal interferente que produce una perturbación que empieza a ser perceptible en la salida del conversor de bajo ruido cuando a su entrada se aplica un nivel mínimo de la señal deseada no deberá ser inferior a:

Rango de frecuencias (MHz)	Intensidad de campo mínima
Desde 1,15 hasta 2.000	130 dB(µV/m)

La señal interferente deberá estar modulada en amplitud con un tono de 1 kHz y profundidad de modulación del 80%.

ii) Susceptibilidad conducida.

A cada frecuencia interferente la inmunidad, expresada como el valor de la fuerza electromotriz de la fuente interferente que produce una perturbación que empieza a ser perceptible en la salida del conversor de bajo ruido cuando se aplica en su entrada el nivel mínimo de la señal deseada, tendrá un valor no inferior al siguiente:

Rango de frecuencias (MHz)	Intensidad de campo mínima
Desde 1,5 hasta 230	125 dB(µV/m)

La señal interferente deberá estar modulada en amplitud con un tono de 1 kHz y profundidad de modulación del 80%.

4.3. *Características del equipamiento de cabecera.*

El equipamiento de cabecera estará compuesto por todos los elementos activos y pasivos encargados de procesar las señales de radiodifusión sonora y televisión.

Todos los equipos conectados directamente a la antena receptora deberán incorporar los filtros necesarios, como parte integrante de los mismos, para cumplir las exigencias de inmunidad interna especificadas en la norma EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos) para la banda de 47 a 862 MHz.

La diferencia de nivel, a la salida de la cabecera, entre canales de la misma naturaleza, no será superior a 3 dB.

Con carácter general, queda limitado el uso de cualquier tipo de central amplificadora o amplificador de banda ancha a las edificaciones en las que el número de tomas servidas desde la cabecera sea inferior a 30. Se permitirá el uso de este tipo de equipos en edificaciones con un mayor número de tomas, siempre que los equipos sean capaces de garantizar que, entre canales de la misma banda, la diferencia de nivel a la salida de la cabecera será inferior a 3 dB (en los canales

de la misma naturaleza). En el caso de que, por las características de la red, fuera necesaria una ecualización, la tolerancia de 3 dB se aplicará sobre la misma (sólo para servicios de TV).

Para canales modulados en cabecera, se utilizarán moduladores digitales o moduladores analógicos. Para el caso de moduladores analógicos serán en banda lateral vestigial y el nivel autorizado de la portadora de sonido en relación con la portadora de video estará comprendido entre -8 dB y -20 dB.

Las características técnicas que deberá presentar la instalación a la salida de dicho equipamiento son las siguientes:

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIAS	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Impedancia	**Ω**	75	75
Pérdida de retorno en equipos con mezcla tipo "Z"	**dB**	≥6	-
Pérdida de retorno en equipos sin mezcla	**dB**	≥10	≥6
Nivel máximo de trabajo/salida	**dBµV**	120 analógico 113 digital	110

4.4. *Características de la red.*

4.4.1. Características generales.

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIAS	
		47 MHz – 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Impedancia	**Ω**	75	75
Pérdida de retorno en cualquier punto	**dB**	≥6	

4.4.2. Respuesta amplitud/frecuencia en canal.

Respuesta amplitud/frecuencia en canal para las señales	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz – 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
FM-Radio, AM-TV*, 64QAM-TV	**dB**	±3 dB en toda la banda; ± 0,5 dB en un ancho de banda de 1 MHz.	-
FM-TV, QPSK-TV	**dB**	≤6	± 4 dB en toda la banda; ± 1,5 dB en un ancho de banda de 1 MHz.
COFDM-DAB, COFDM-TV	**dB**	±3 dB en toda la banda	-

4.4.3. Respuesta amplitud frecuencia en banda.

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIAS	
		47 MHz – 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Respuesta amplitud/frecuencia en banda de la red	dB	≤ 16	≤ 20

4.4.4. Desacoplo entre tomas de distintos usuarios.

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Desacoplo entre tomas de distintos usuarios	dB	47 ≤ f ≤ 300: ≥ 38 300 ≤ f ≤ 862: ≥ 30	≥ 20

4.5. *Niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión.*

En cualquier caso las señales distribuidas a cada toma de usuario deberán reunir las siguientes características:

PARÁMETRO		UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
			47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Nivel de señal				
Nivel AM-TV*		dBµV	57-80	
Nivel 64QAM-TV		dBµV	45-70 (1)	
Nivel QPSK-TV		dBµV	47-77 (1)	
Nivel FM Radio		dBµV	40-70	
Nivel DAB Radio		dBµV	30-70 (1)	
Nivel COFDM-TV		dBµV	47-70 (1)	
Relación Port./Ruido aleatorio				
C/N FM-Radio		dB	≥ 38	
C/N AM-TV*		dB	≥ 43	
C/N QPSK-TV	QPSK DVB-S	dB	> 11	
	QPSK DVB-S2		> 12	
C/N 8PSK DVB-S2		dB	> 14	
C/N 64QAM-TV		dB	≥ 28	
C/N COFDM-DAB		dB	≥ 18	
C/N COFDM TV		dB	≥ 25	
Ganancia y fase diferenciales				
Ganancia		%	14	
Fase		º	12	
Relación portadora/interferencias a frecuencia única				
AM-TV*		dB	≥ 54	
64 QAM-TV		dB	≥ 35	
QPSK-TV		dB	≥ 18	
COFDM-TV		dB	≥ 10 (3)	

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Relación de intermodulación (4)			
AM-TV*	**dB**	≥ 54	
64 QAM-TV	**dB**	≥ 35	
QPSK-TV	**dB**	≥ 18	
COFDM-TV	**dB**	≥ 30 (3)	
Parámetros globales de calidad de la instalación			
BER QAM	**(5)**	9×10^{-5}	
VBER QPSK	**(6)**	9×10^{-5}	
BER COFDM-TV	**(5)**	9×10^{-5}	
MER COFDM TV	**dB**	≥ 21 en toma (2)	

(*) Los niveles de calidad para señales de AM-TV se dan a los solos efectos de tenerse en cuenta para el caso de que se desee distribuir con esta modulación alguna señal de distribución no obligatoria en la ICT.
BER: Mide tasa de errores después de las dos protecciones contra errores (Viterbi y Reed Solomon) si las hay.
VBER: Mide tasa de errores después de Viterbi (si lo hay) y antes de Reed Solomon.
(1) Para las modulaciones digitales los niveles se refieren al valor de la potencia en todo el ancho de banda del canal.
(2): El valor aconsejable en toma es 22 dB. Por otra parte, si se tiene en cuenta la influencia de la instalación receptora en su conjunto, el valor mínimo para el MER en antena es 23 dB.
(3) Para modulaciones 64 QAM 2/3.
(4) El parámetro especificado se refiere a la intermodulación de tercer orden, producida por batido entre las componentes de dos frecuencias cualesquiera de las presentes en la red.
(5) Medido a la entrada del decodificador de Reed-Solomon.
(6) Es el BER medido después de la descodificación convolucional (Viterbi).

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS CABLES.

Los cables empleados para realizar la instalación deberán reunir las características técnicas que permitan el cumplimiento de los objetivos de calidad descritos en los apartados 4.3 a 4.5 de este anexo.

Se presumirán conformes a estas especificaciones aquellos cables que acrediten el cumplimiento de las normas UNE-EN 50117-2-4 (Cables coaxiales. Parte 2-4: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución cableadas. Cables de acometida interior para sistemas operando entre 5 MHz - 3 000 MHz) y UNE-EN 50117-2-5 (Cables coaxiales. Parte 2-5: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución cableadas. Cables de acometida exterior para sistemas operando entre 5 MHz - 3 000 MHz) y que reúnan las siguientes características técnicas:

5.1. Conductor central de cobre y dieléctrico polietileno celular físico.

5.2. Pantalla cinta metalizada y trenza de cobre o aluminio.

5.3. Cubierta no propagadora de la llama para instalaciones interiores y de polietileno para instalaciones exteriores.

5.4. Impedancia característica media: 75 ± 3 Ω.

5.5. Pérdidas de retorno según la atenuación del cable (α) a 800 MHz:

Tipo de cable	5-30 MHz	30-470 MHz	470-862 MHz	862-2.150 MHz
α ≤ 18 dB/100m	23 dB	23 dB	20 dB	18 dB
α > 18 dB/100m	20 dB	20 dB	18 dB	16 dB

ANEXO II

Norma técnica de la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha

1. OBJETO DE LA NORMA

Esta norma técnica establece las características técnicas mínimas que deberán cumplir las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) destinadas a proporcionar el acceso a los servicios de telefonía disponible al público (STDP) y a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha prestados a través de redes públicas de comunicaciones electrónicas prestados por operadores habilitados para el establecimiento y explotación de las mismas.

Esta norma deberá ser utilizada de manera conjunta con las especificaciones técnicas mínimas de la edificación en materia de telecomunicaciones (anexo III), o con la Norma técnica básica de la edificación en materia de telecomunicaciones que las incluya, que establece los requisitos que deben cumplir las canalizaciones, recintos y elementos complementarios destinados a albergar la infraestructura común de telecomunicaciones.

2. DEFINICIÓN DE LA RED DE LA EDIFICACIÓN

La red de la edificación es el conjunto de conductores, elementos de conexión y equipos, tanto activos como pasivos, que es necesario instalar para establecer la conexión entre las bases de acceso de terminal (BAT) y la red exterior de alimentación. A título ilustrativo se incluyen como apéndices 1, 2, 3.1, 3.2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 los esquemas generales de una ICT completa y de la parte de la ICT que cubre el acceso a los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha.

Se divide en los siguientes tramos:

2.1. RED DE ALIMENTACIÓN

Existen dos posibilidades en función del método de enlace utilizado por los operadores entre sus centrales y la edificación:

2.1.1. Cuando el enlace se produce mediante cable.

Es la parte de la red de la edificación, propiedad del operador, formada por los cables que unen las centrales o nodos de comunicaciones con la edificación. Se introduce en la ICT de la edificación a través de la arqueta de entrada y de la canalización externa hasta el registro de enlace, donde se encuentra el punto de entrada general, y de donde parte la canalización de enlace, hasta llegar al registro

principal ubicado en el recinto de instalaciones de telecomunicación inferior (RITI), donde se ubica el punto de interconexión. Incluirá todos los elementos, activos o pasivos, necesarios para entregar a la red de distribución de la edificación las señales de servicio, en condiciones de ser distribuidas.

2.1.2. Cuando el enlace se produce por medios radioeléctricos.

Es la parte de la red de la edificación formada por los elementos de captación de las señales emitidas por las estaciones base de los operadores, equipos de recepción y procesado de dichas señales y los cables necesarios para dejarlas disponibles para el servicio en el correspondiente punto de interconexión de la edificación. Los elementos de captación irán situados en la cubierta o azotea de la edificación introduciéndose en la ICT de la edificación a través del correspondiente elemento pasamuros y la canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicación superior (RITS), donde irán instalados los equipos de recepción y procesado de las señales captadas y de donde, a través de la canalización principal de la ICT, partirán los cables de unión con el RITI donde se encuentra el punto de interconexión ubicado en el registro principal.

El diseño y dimensionado de la red de alimentación, así como su realización, serán responsabilidad de los operadores del servicio.

2.2. RED DE DISTRIBUCIÓN

Es la parte de la red formada por los cables, de pares trenzados (o en su caso de pares), de fibra óptica y coaxiales, y demás elementos que prolongan los cables de la red de alimentación, distribuyéndolos por la edificación para poder dar el servicio a cada posible usuario.

Parte del punto de interconexión situado en el registro principal que se encuentra en el RITI y, a través de la canalización principal, enlaza con la red de dispersión en los puntos de distribución situados en los registros secundarios. La red de distribución es única para cada tecnología de acceso, con independencia del número de operadores que la utilicen para prestar servicio en la edificación.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

2.3. RED DE DISPERSIÓN

Es la parte de la red, formada por el conjunto de cables de acometida, de pares trenzados (o en su caso de pares), de fibra óptica y coaxiales, y demás elementos, que une la red de distribución con cada vivienda, local o estancia común.

Parte de los puntos de distribución, situados en los registros secundarios (en ocasiones en el registro principal) y, a través de la canalización secundaria (en ocasiones a través de la principal y de la secundaria), enlaza con la red interior de usuario en los puntos de acceso al usuario situados en los registros de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

2.4. RED INTERIOR DE USUARIO

Es la parte de la red formada por los cables de pares trenzados, cables coaxiales (cuando existan) y demás elementos que transcurren por el interior de cada domicilio de usuario, soportando los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha. Da continuidad a la red de dispersión de la ICT comenzando en los puntos de acceso al usuario y, a través de la canalización interior de usuario configurada en estrella, finalizando en las bases de acceso de terminal situadas en los registros de toma. Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

2.5. ELEMENTOS DE CONEXIÓN

Son los utilizados como puntos de unión o terminación de los tramos de red definidos anteriormente.

2.5.1. Punto de interconexión (Punto de terminación de red).

Realiza la unión entre cada una de las redes de alimentación de los operadores del servicio y las redes de distribución de la ICT de la edificación, y delimita las responsabilidades en cuanto a mantenimiento entre el operador del servicio y la propiedad de la edificación. Se situará en el registro principal, con carácter general, en el interior del recinto de instalaciones de telecomunicación inferior del edificio (RITI), y estará compuesto por una serie de paneles de conexión o regletas de entrada donde finalizarán las redes de alimentación de los distintos operadores de servicio, por una serie de paneles de conexión o regletas de salida donde finalizará la red de distribución de la edificación, y por una serie de latiguillos de interconexión que se encargarán de dar continuidad a las redes de alimentación hasta la red de distribución de la edificación en función de los servicios contratados por los distintos usuarios.

Habitualmente el punto de interconexión de la ICT será único para cada una de las redes incluidas en la misma. No obstante, en los casos en que así lo aconseje la configuración y tipología de la edificación (multiplicidad de edificios verticales atendidos por la ICT, edificaciones con un número elevado de escaleras, etc.), el punto de interconexión de cada una de las redes presentes en la ICT podrá ser distribuido o realizado en módulos, de tal forma que cada uno de estos pueda atender adecuadamente a un subconjunto identificable de la edificación. En estos casos, el proyecto de ICT contemplará la solución más adecuada para resolver el acceso de las redes de alimentación a los recintos que alberguen los diferentes módulos de los puntos de interconexión, a través de la interconexión de dichos recintos mediante las canalizaciones de enlace necesarias y, si procede, a través de la adecuada disposición de diferentes arquetas de entrada con sus correspondientes canalizaciones de enlace.

Como consecuencia de la existencia de diferentes tipos de redes, tanto de alimentación como de distribución, los paneles de conexión o regletas de entrada, los paneles de conexión o regletas de salida, y los latiguillos de interconexión adoptarán distintas configuraciones (ver apéndices 5, 6 y 7) y, en consecuencia, el punto de interconexión adoptará las siguientes realizaciones:

a) *Punto de interconexión de pares (Registro principal de pares).*

i) Regletas o paneles de conexión de entrada.

Se reservará espacio suficiente para albergar los pares de las redes de alimentación; en el cálculo del espacio necesario se tendrá en cuenta que el número total de pares (para todos los operadores del servicio) de los paneles o regletas de entrada será como mínimo una y media veces el número de pares de los paneles o regletas de salida, salvo en el caso de edificios o conjuntos inmobiliarios con un número de PAU igual o menor que 10, en los que será, como mínimo, dos veces el número de pares de los paneles o regletas de salida.

ii) Regletas o paneles de conexión de salida para redes de distribución de pares trenzados.

El panel de conexión o regleta de salida deberá estar constituido por un panel repartidor dotado con tantos conectores hembra miniatura de ocho vías (RJ45) como acometidas de pares trenzados constituyan la red de distribución de la edificación. La unión con las regletas de entrada se realizará mediante latiguillos de interconexión.

iii) Regletas o paneles de conexión de salida para redes de distribución de pares.

Las regletas o paneles de conexión de salida estarán formados por tantas parejas de contactos como pares constituyan la red de distribución de la edificación. Asimismo se indicarán las parejas de contactos de los pares de la red de distribución que corresponden a los conectores de la roseta de los puntos de acceso al usuario (PAU). La unión con las regletas de entrada se realizará mediante latiguillos de interconexión.

b) *Punto de interconexión de cables coaxiales (Registro principal coaxial).*

Para el caso de redes de alimentación constituidas por cables coaxiales, tanto los paneles de conexión o regletas de entrada como de salida, deberán ajustarse a la topología de la red de distribución de la edificación:

i) Red de distribución en estrella. En el panel de conexión o regleta de entrada estará constituido por los derivadores necesarios para alimentar la red de distribución de la edificación cuyas salidas estarán dotadas con conectores tipo F hembra dotados con la

correspondiente carga anti-violable. El panel de conexión o regleta de salida estará constituido por los propios cables de la red de distribución de la edificación terminados con conectores tipo F macho, dotados con la coca suficiente como para permitir posibles reconfiguraciones.

ii) Red de distribución en árbol-rama. Tanto el panel de conexión o regleta de entrada como el de salida, estarán dotados con tantos conectores tipo F hembra (entrada) o macho (salida), como árboles constituyan la red de distribución.

El espacio interior del registro principal coaxial deberá ser suficiente para permitir la instalación de una cantidad de elementos de reparto con tantas salidas como conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión y, en su caso, de los elementos amplificadores necesarios.

c) *Punto de interconexión de cables de fibra óptica (Registro principal óptico).*

Para el caso de redes de alimentación constituidas por cables de fibra óptica, se recomienda que sus fibras sean terminadas en conectores tipo SC/APC con su correspondiente adaptador, agrupados en un repartidor de conectores de entrada, que hará las veces de panel de conexión o regleta de entrada.

Todas las fibras ópticas de la red de distribución se terminarán en conectores tipo SC/APC con su correspondiente adaptador, agrupados en un panel de conectores de salida, común para todos los operadores del servicio.

Los repartidores de conectores de entrada de todos los operadores y el panel común de conectores de salida, estarán situados en el registro principal óptico ubicado en el RITI. El espacio interior previsto para el registro principal óptico deberá ser suficiente para permitir la instalación de una cantidad de conectores de entrada que sea dos veces la cantidad de conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión.

En cualquiera de los casos de puntos de interconexión descritos, los paneles de conexión o regletas de entrada de cada operador de servicio presente en la edificación serán independientes. Tanto los paneles de conexión o regletas de entrada como los latiguillos de interconexión serán diseñados, dimensionados e instalados por los operadores de servicio, quienes podrán dotar sus paneles de conexión o regletas de entrada con los dispositivos de seguridad necesarios para evitar manipulaciones no autorizadas de las citadas terminaciones de la red de alimentación.

El diseño, dimensionado e instalación de los paneles de conexión o regletas de salida será responsabilidad de la propiedad de la edificación. Excepto en los puntos de interconexión de redes de cables coaxiales configuradas en árbol-rama en los

que se identificará la vertical a la que presta servicio cada árbol, todos los conectores que constituyen estas regletas deberán estar convenientemente etiquetados de forma que cada uno de ellos identifique inequívocamente cada vivienda, local o estancia común a los que da servicio.

2.5.2. Punto de distribución.

Realiza la unión entre las redes de distribución y de dispersión (en ocasiones, entre las de alimentación y de dispersión) de la ICT de la edificación. Cuando exista, se alojará en los registros secundarios.

Como consecuencia de la existencia de diferentes tipos físicos de redes, tanto de alimentación como de distribución (ver apéndices 8, 9 y 10), el punto de distribución podrá adoptar alguna de las siguientes realizaciones:

a) *Red de distribución de pares trenzados*.

Al tratarse de una distribución en estrella, el punto de distribución coincide con el de interconexión, quedando las acometidas en los registros secundarios en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física. En estos registros secundarios quedarán almacenados, únicamente, los bucles de los cables de pares trenzados de reserva, con la longitud suficiente para poder llegar hasta el PAU más alejado de esa planta.

b) *Red de distribución de pares*.

Estará formado por regletas de conexión, en las cuales terminan, por un lado, los pares de la red de distribución y, por otro, los cables de acometida de la red de dispersión.

c) *Red de distribución de cables coaxiales*.

En función de la topología de la red de distribución, el punto de distribución será:

i) Red de distribución en estrella: En este caso los cables de la red de distribución se encuentran, en este punto, en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física.

ii) Red de distribución en árbol-rama: En este caso, el punto de distribución estará constituido por uno o varios derivadores con el número más reducido posible de salidas, terminadas en un conector tipo F con pin, capaz de alimentar a todos los PAU's que atienda la red de dispersión que nace en el registro secundario; las salidas no utilizadas serán terminadas con una carga tipo F.

d) *Red de distribución formada por cables de fibra óptica*.

El punto de distribución, en función de la técnica utilizada, podrá adoptar una de las siguientes realizaciones:

i) Cuando las fibras ópticas de la red de distribución sean distintas de los cables de acometida de fibra óptica de la red de dispersión, el punto de distribución estará formado por una o varias cajas de segregación en las que terminarán ambos tipos de fibras. En cada caja de segregación se almacenarán los empalmes entre las fibras ópticas de distribución y las de las acometidas. En cualquier caso, en el punto de distribución se almacenarán bucles de fibra óptica con la holgura suficiente para poder reconfigurar las conexiones entre las fibras ópticas de la red de distribución y las de la red de dispersión (cortar y empalmar o conectar).

ii) Cuando las fibras ópticas de las acometidas de la red de dispersión sean las mismas fibras ópticas de los cables de la red de distribución, dichas fibras estarán en paso en el punto de distribución. El punto de distribución estará formado por una o varias cajas de segregación en las que se dejarán almacenados, únicamente, los bucles de las fibras ópticas de reserva, con la longitud suficiente para poder llegar hasta el PAU más alejado de esa planta. Los extremos de las fibras ópticas de la red de dispersión se identificarán mediante etiquetas que indicarán los puntos de acceso al usuario a los que dan servicio.

El diseño, dimensionado e instalación de los puntos de distribución será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

2.5.3. Punto de acceso al usuario (PAU).

Realiza la unión entre la red de dispersión y la red interior de usuario de la ICT de la edificación. Permite la delimitación de responsabilidades en cuanto a la generación, localización y reparación de averías entre la propiedad de la edificación o la comunidad de propietarios y el usuario final del servicio. Se ubicará en el registro de terminación de red situado en el interior de cada vivienda, local o estancia común.

En el apéndice 10 de la presente norma se incluye un esquema con los diferentes elementos que constituyen el punto de acceso al usuario.

En función de la naturaleza de la red de dispersión que llega al punto de acceso al usuario, éste adoptará las siguientes configuraciones:

a) *Red de dispersión constituida por cables de pares trenzados*.

Cada una de las acometidas de pares trenzados de la red de dispersión se terminará en una roseta hembra miniatura de ocho vías (RJ45), que servirá como

PAU de cada vivienda, local o estancia común. Cada conector o roseta hembra, al servir simultáneamente como “medio de corte” y “punto de prueba”, permitirá la delimitación de responsabilidades en cuanto a la generación, localización y reparación de averías entre la propiedad de la edificación o la comunidad de propietarios y el usuario final del servicio.

b) *Red de dispersión constituida por cables de pares.*

Cada uno de los pares de la red de dispersión se terminará en los contactos 4 y 5 de un conector o roseta hembra miniatura de ocho vías (RJ45), que servirá como PAU de cada vivienda, local o estancia común. Cada conector o roseta hembra, al servir simultáneamente como “medio de corte” y “punto de prueba”, permitirá la delimitación de responsabilidades en cuanto a la generación, localización y reparación de averías entre la propiedad de la edificación o la comunidad de propietarios y el usuario final del servicio.

c) *Red de dispersión constituida por cables coaxiales*.

Estará formado por un distribuidor inductivo de dos salidas simétrico terminadas en un conector tipo F hembra, en cuya entrada se terminará el cable coaxial de la red de dispersión, debidamente conectorizado, para su posterior conexión a las correspondientes ramas de la red interior de usuario.

d) *Red de dispersión constituida por cables de fibra óptica*.

El punto de acceso al usuario (PAU) estará formado por:

i) La roseta con tantos conectores SC/APC (y los correspondientes adaptadores) de terminación como fibras ópticas de los cables de acometida se hayan instalado en la red de dispersión.

ii) La unidad de terminación de red óptica que se conectará por una parte a la roseta descrita en el párrafo anterior y, por otra, a la red interior de usuario de la ICT. Esta unidad de terminación será la que proporcione al usuario final los puntos de acceso a los diferentes servicios, con sus facilidades simultáneas como “medio de corte” y “punto de prueba”. Cuando las circunstancias así lo aconsejen, podrá ser instalada fuera del registro de terminación de red. En los casos en que sea suministrada por el operador de servicio, y en tanto mantenga su propiedad, éste será responsable de su instalación y mantenimiento.

e) *Red interior de usuario de pares trenzados.*

En los extremos de las diferentes ramas de la red interior de usuario de pares trenzados, ubicados en el registro de terminación de red, se equiparán conectores macho miniatura de ocho vías (RJ45); en estos extremos se dejará una longitud de cable sobrante con la suficiente holgura como para llegar a cualquiera de las partes

interiores de los diferentes compartimentos del registro de terminación de red. Estos mismos extremos se identificarán mediante etiquetas que indicarán la ubicación del conector de las bases de acceso de terminal (BAT) a las que dan servicio.

Asimismo, para que exista una continuidad entre las regletas de salida del punto de interconexión y algunas de las bases de acceso de terminal (BAT) de la red interior de usuario de pares trenzados, se instalará en el registro de terminación de red un accesorio multiplexor pasivo que, por una parte, estará equipado con un latiguillo flexible terminado en un conector macho miniatura de ocho vías, enchufado a su vez en un conector o roseta de terminación de una de las líneas de la red de dispersión y, por otra parte, tenga como mínimo tantas bocas hembra miniatura de ocho vías (RJ45) como estancias servidas por la red interior de usuario de pares trenzados.

f) *Red interior de usuario de cables coaxiales.*

Los extremos de las diferentes ramas de la red interior de usuario de cables coaxiales, ubicados en el interior del registro de terminación de red, debidamente conectorizados, se conectarán al divisor simétrico identificando la BAT a la que prestan servicio.

El diseño, dimensionado e instalación de los puntos de acceso al usuario será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

2.5.4. Bases de acceso terminal (BAT).

Sirven como punto de acceso de los equipos terminales de telecomunicación del usuario final del servicio a la red interior de usuario multiservicio. Dependiendo del tipo de red interior, la conexión de las BAT se realizará:

a) *En el caso del cableado de pares trenzados*, los hilos conductores de cada rama de la red interior se conectarán a los 8 contactos del conector RJ-45 hembra miniatura de 8 vías de la BAT en que terminen.

b) *En el caso de cableado coaxial*, los cables se conectarán a los terminales tipo F de toma final con carga de cierre apropiados de la BAT en que terminen.

El diseño, dimensionado e instalación de las bases de acceso de terminal será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

3. DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO MÍNIMO DE LA RED

Toda la instalación de las diferentes redes que conforman la ICT en una edificación para el acceso de los servicios de telefonía disponible al público y de

telecomunicaciones de banda ancha, objeto de esta norma, para su conexión a las redes generales de los distintos operadores de servicio, deberá ser diseñada y descrita en el apartado correspondiente del proyecto técnico, cuyas bases de diseño y cálculo se exponen en este apartado.

El dimensionado de las diferentes redes de la ICT vendrá condicionado por la presencia de los operadores de servicio en la localización de la edificación, por la tecnología de acceso que utilicen dichos operadores y por la aplicación de los criterios de previsión de demanda establecidos en el presente anexo.

La presencia de los operadores de servicio en la localización de la edificación y la tecnología de acceso que utilicen dichos operadores será evaluada de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 del reglamento del que forma parte como anexo la presente norma.

Las condiciones que se deben cumplir se indican en los apartados que siguen.

3.1. PREVISIÓN DE LA DEMANDA.

Con carácter general, los valores indicados en este apartado tendrán la consideración de mínimos de obligado cumplimiento.

3.1.1. Tecnologías de acceso basadas en redes de cables de pares trenzados.

Como criterio de referencia, se utilizarán en aquellas edificaciones en las que la distancia entre el punto de interconexión y el punto de acceso al usuario más alejado es inferior a 100 metros. Se admitirán soluciones diferentes a criterio del proyectista, siempre y cuando sean justificadas adecuadamente en el proyecto.

a) *Existen operadores de servicio*.

Para determinar el número de acometidas necesarias, cada una formada por un cable no apantallado de 4 pares trenzados de cobre de Clase E (Categoría 6) o superior, se aplicarán los valores siguientes:

i) Viviendas: 1 acometida por vivienda.

ii) Locales comerciales u oficinas en edificaciones de viviendas:

ii.1) Cuando esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, se considerará 1 acometida para cada local u oficina.

ii.2) Si sólo se conoce la superficie destinada a locales u oficinas: 1 acometida por cada 33 m^2 útiles, como mínimo.

iii) Locales comerciales u oficinas en edificaciones destinadas fundamentalmente a este fin:

iii.1) Cuando esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, se considerarán 2 acometidas para cada local u oficina.

iii.2) Si sólo se conoce la superficie destinada a locales u oficinas: 1 acometidas por cada 33 m^2 útiles, como mínimo.

iv) Para dar servicio a estancias o instalaciones comunes del edificio: 2 acometidas para la edificación.

b) *No existen operadores de servicio*.

En este caso se dejarán las canalizaciones necesarias para atender las previsiones del apartado anterior dotadas con los correspondientes hilos-guía.

3.1.2. Tecnologías de acceso basadas en redes de cables de pares.

Como criterio de referencia, se utilizarán en aquellas edificaciones en las que la distancia entre el punto de interconexión y el punto de acceso al usuario más alejado sea superior a 100 metros.

a) *Existen operadores de servicio*.

Para determinar el número de líneas necesarias, cada una formada por un par de cobre, se aplicarán los valores siguientes:

i) Viviendas: 2 líneas por cada vivienda.

ii) Locales comerciales u oficinas en edificaciones de viviendas:

ii.1) Cuando esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, se considerarán 3 líneas para cada local u oficina.

ii.2) Si sólo se conoce la superficie destinada a locales u oficinas: 1 línea por cada 33 m^2 útiles, como mínimo.

iii) Locales comerciales u oficinas en edificaciones destinadas fundamentalmente a este fin:

iii.1) Cuando esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, se considerarán 3 líneas por cada local u oficina.

iii.2) Si sólo se conoce la superficie destinada a locales u oficinas, se utilizará como base de diseño la consideración de 3 líneas por cada 100 m^2 o fracción.

iv) Para dar servicio a estancias o instalaciones comunes del edificio: 2 líneas para la edificación.

b) *No existen operadores de servicio*.

En este caso se dejarán las canalizaciones necesarias para atender las previsiones del apartado anterior dotadas con los correspondientes hilos-guía.

3.1.3. Tecnologías de acceso basadas en redes de cables coaxiales.

a) *Existen operadores de servicio*.

Para determinar el número de acometidas necesarias, formadas por un cable coaxial, se aplicarán los valores siguientes:

i) Viviendas: Una acometida por cada vivienda.

ii) Locales comerciales u oficinas:

ii.1) Cuando esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas: una acometida por cada local u oficina.

ii.2) Cuando no esté definida la distribución en planta de locales u oficinas, en el registro secundario de la planta se dejará disponible una acometida por cada 100 m^2.

iii) Para dar servicio a estancias o instalaciones comunes del edificio: Dos acometidas para la edificación.

b) *No existen operadores de servicio*.

En este caso se dejarán las canalizaciones necesarias para atender las previsiones del apartado anterior dotadas con los correspondientes hilos-guía.

3.1.4. Tecnologías de acceso basadas en redes de cables de fibra óptica.

Cada acometida óptica estará constituida por dos fibras ópticas.

a) *Existen operadores de servicio*.

i) Viviendas: Se considerará 1 acometida óptica por cada vivienda.

ii) En el caso de locales u oficinas en edificaciones de viviendas:

ii.1) Cuando esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, se considerará 1 acometida óptica por cada local u oficina.

ii.2) Cuando no esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, en el registro secundario de la planta (o en el RITI en el caso de edificaciones con un número de PAU inferior a 15) se dejará disponible 1 acceso o acometida óptica por cada 33 m^2 o fracción.

iii) En el caso de locales u oficinas en edificaciones destinadas fundamentalmente a este fin:

iii.1) Cuando esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, se considerarán 2 acometidas ópticas por cada local u oficina.

iii.2) Cuando no esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, se considerarán 2 acometidas ópticas por cada 100 m^2 o fracción.

iv) Para dar servicio a estancias o instalaciones comunes del edificio: 2 acometidas ópticas para la edificación.

b) *No existen operadores de servicio*.

En este caso se dejarán las canalizaciones necesarias para atender las previsiones del apartado anterior dotadas con los correspondientes hilos-guía.

3.2. DIMENSIONAMIENTO MÍNIMO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

El diseño y dimensionado de esta parte de red, así como su instalación, será siempre responsabilidad del operador del servicio, sea cual sea la tecnología de acceso que utilice para proporcionar los servicios. Cada operador facilitará el respaldo del servicio de la red de alimentación que considere oportuno.

3.3. DIMENSIONAMIENTO MÍNIMO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

3.3.1. Redes de cables de pares trenzados.

a) *Edificaciones con una vertical*.

Conocida la necesidad futura a largo plazo, tanto por plantas como en el total de la edificación, o estimada dicha necesidad según lo indicado en el apartado 3.1.1, se dimensionará la red de distribución multiplicando la cifra de demanda prevista por el factor 1,2, lo que asegura una reserva suficiente para prever posibles averías de alguna acometida o alguna desviación por exceso en la demanda de acometidas.

b) *Edificaciones con varias verticales*.

La red de cada vertical será tratada como una red de distribución independiente, y se diseñará de acuerdo con el apartado anterior.

3.3.2. Redes de cables de pares.

a) *Edificaciones con una vertical*.

Conocida la necesidad futura a largo plazo, tanto por plantas como en el total de la edificación, o estimada dicha necesidad según lo indicado en el apartado 3.1.2, se dimensionará la red de distribución con arreglo a los siguientes criterios:

i) La cifra de demanda prevista se multiplicará por el factor 1,2, lo que asegura una reserva suficiente para prever posibles averías de algunos pares o alguna desviación por exceso en la demanda de líneas.

ii) Obtenido de esta forma el número teórico de pares, se utilizará el cable normalizado de capacidad igual o superior a dicho valor, o combinaciones de varios cables, teniendo en cuenta que para una distribución racional el cable máximo será de 100 pares, debiendo utilizarse el menor número posible de cables de acuerdo con la siguiente tabla:

N.º pares (N)	N.º cables	Tipo de cable
25 < N ≤ 50	1	50 pares [1(50p)]
50 < N ≤ 75	1	75 pares [1(75p)]
75 < N ≤ 100	1	100 pares [1(100p)]
100 < N ≤ 125	2	1(100p)+1(25p) o 1(75p)+1(50p)
125 < N ≤ 150	2	1(100p)+1(50p) o 2(75p)
150 < N ≤ 175	2	1(100p)+1(75p)
175 < N ≤ 200	2	2(100p)
200 < N ≤ 225	3	2(100p)+1(25p) o 3(75p)
225 < N ≤ 250	3	2(100p)+1(50p) o 1(100p)+2(75p)
250 < N ≤ 275	3	2(100p)+1(75p)
275 < N ≤ 300	3	3(100p)

El dimensionado de la red de distribución se proyectará con cable o cables multipares, cuyos pares estarán todos conectados en las regletas de salida del punto de interconexión.

En el caso de edificios con una red de distribución/dispersión inferior o igual a 30 pares, ésta podrá realizarse con cable de uno o dos pares desde el punto de distribución instalado en el registro principal. Del registro principal partirán, en su caso, los cables de acometida que subirán por las plantas para acabar directamente en los PAU.

Los puntos de distribución estarán formados por las regletas de conexión en cantidad suficiente para agotar con holgura toda la posible demanda de la planta

correspondiente. El número de regletas se hallará calculando el cociente entero redondeado por exceso que resulte de dividir el total de pares del cable, o de los cables, de distribución por el número de plantas y por cinco o diez, según el tipo de regleta a utilizar.

b) *Edificaciones con varias verticales*.

La red de cada vertical será tratada como una red de distribución independiente, y se diseñará, por tanto, de acuerdo con lo indicado en el apartado anterior.

3.3.3. Redes de cables coaxiales.

a) *Edificaciones con una vertical:*

i) Configuración en estrella:

Se empleará en edificaciones con un número de PAU no superior a 20. En el registro principal los cables serán terminados en un conector tipo F, mientras que en los PAU se conectarán a los distribuidores de cada usuario situados en los mismos.

ii) Configuración en árbol-rama:

Se empleará en edificaciones con un número de PAU superior a 20. La red de distribución se realizará con un único cable coaxial que saldrá del registro principal situado en el RITI y terminará en el último registro secundario. En cada registro secundario se insertará el derivador apropiado para alimentar los PAU de cada planta. En el panel de salida del registro principal, el cable coaxial que constituye la red de distribución será terminado en un conector tipo F.

b) *Edificaciones con varias verticales*.

La red de cada vertical será tratada como una red de distribución independiente, y se diseñará, por tanto, de acuerdo con lo indicado en el apartado anterior.

3.3.4. Redes de cables de fibra óptica.

a) *Edificaciones con una vertical*.

Conocida la necesidad futura a medio y largo plazo, tanto por plantas como en el total de la edificación, o estimada dicha necesidad según lo indicado en el apartado 3.1.4, se dimensionará la red de distribución con arreglo a los siguientes criterios:

i) La cifra de de demanda prevista se multiplicará por el factor 1,2 lo que asegura una reserva suficiente para prever posibles averías de algunas fibras ópticas o alguna desviación por exceso sobre la demanda prevista.

ii) Obtenido de esta forma el número teórico de fibras ópticas necesarias, se utilizará el cable multifibra normalizado de

capacidad igual o superior a dicho valor o combinaciones de varios cables normalizados, teniendo también en cuenta la técnica de instalación que se vaya a utilizar para la extracción de las fibras ópticas correspondientes a cada registro secundario.

Las fibras sobrantes, distribuidas de manera uniforme en los diferentes registros secundarios, quedarán disponibles correctamente alojadas en los mismos, para su utilización en el momento apropiado.

En el caso de edificios con una red de distribución/dispersión que dé servicio a un número de PAU inferior o igual a 15, la red de distribución/dispersión podrá realizarse con cables de acometida de dos fibras ópticas directamente desde el punto de distribución ubicado en el registro principal. De él saldrán, en su caso, los cables de acometida que subirán a las plantas para acabar directamente en los PAU.

b) *Edificaciones con varias verticales*.

La red de cada vertical será tratada como una red de distribución independiente, y se diseñará, por tanto, de acuerdo con lo indicado en el apartado anterior.

3.4. DIMENSIONAMIENTO MÍNIMO DE LA RED DE DISPERSIÓN.

3.4.1. Redes de dispersión de cables de pares trenzados.

Se instalarán los cables de pares trenzados de acometida que cubran la demanda prevista como prolongación de la red de distribución (en paso en los registros secundarios), y terminarán en el PAU de cada vivienda en la roseta correspondiente.

3.4.2. Redes de dispersión de cables de pares.

Se instalarán cables de pares de acometida que cubran la demanda prevista, y se conectarán al correspondiente terminal de la regleta del punto de distribución, y terminarán en el PAU de cada vivienda en la roseta correspondiente.

3.4.3. Redes de dispersión de cables coaxiales.

En función de la configuración de la red de distribución, la red de dispersión se realizará:

a) *Configuración en estrella*.

Se instalarán los cables coaxiales de acometida que cubran la demanda prevista como prolongación de la red de distribución (en paso en los registros secundarios), y terminarán en el PAU de cada vivienda conectándose al distribuidor encargado de repartir la señal en la red interior de cada usuario.

b) *Configuración en árbol-rama*.

Se instalarán los cables coaxiales de acometida que cubran la demanda prevista, y conectándose cada uno de ellos al correspondiente puerto de derivación del derivador que actúa como punto de distribución en el registro secundario del que parten y terminarán en el PAU de cada vivienda conectándose al distribuidor encargado de repartir la señal en la red interior de cada usuario.

3.4.4. Redes de dispersión de cables de fibra óptica.

Se instalarán tantos cables de fibra óptica de acometida como resulten necesarios para cubrir la demanda prevista en cada vivienda o local, y terminarán en el PAU de cada vivienda en la roseta correspondiente. El empalme o continuidad de paso de estas fibras ópticas en los puntos de distribución, se realizará según lo indicado en el apartado 2.5.2.d del presente anexo.

3.5. DIMENSIONAMIENTO MÍNIMO DE LA RED INTERIOR DE USUARIO.

El apéndice 13 de la presente norma muestra un ejemplo típico de la configuración de la red interior de usuario.

3.5.1. Red de pares trenzados.

a) *Viviendas:*

El número de registros de toma equipados con BAT será de uno por cada estancia, excluidos baños y trasteros, con un mínimo de dos. Como mínimo, en dos de los registros de toma se equiparán BAT con dos tomas o conectores hembra, alimentadas por acometidas de pares trenzados independientes procedentes del PAU.

b) *Locales u oficinas, cuando esté definida su distribución interior en estancias:*

El número de registros de toma será de uno por cada estancia, excluidos baños y trasteros, equipados con BAT con dos tomas o conectores hembra, alimentadas por acometidas de pares trenzados independientes procedentes del PAU.

c) *Locales u oficinas, cuando no esté definida su distribución en planta:*

No se instalará red interior de usuario. En este caso, el diseño y dimensionamiento de la red interior de usuario, así como su realización futura, será responsabilidad de la propiedad del local u oficina, cuando se ejecute el proyecto de distribución en estancias.

d) *Estancias o instalaciones comunes del edificio.*

El proyectista definirá el dimensionamiento de la red interior en estas estancias teniendo en cuenta la finalidad de las estancias y las prestaciones previstas para la edificación.

3.5.2. Red de cables coaxiales.

a) *Viviendas.*

Se instalarán, y alimentarán con el correspondiente cable coaxial desde el PAU, dos registros de toma, equipados con la correspondiente toma, en dos estancias diferentes de la vivienda.

b) *Locales.*

No se instalará red interior de usuario. En este caso, el diseño y dimensionamiento de la red de cableado coaxial, así como su realización futura, será responsabilidad de la propiedad del local u oficina, cuando se ejecute el proyecto de distribución en estancias.

c) *Estancias comunes.*

El proyectista definirá el dimensionamiento de la red interior en estas estancias teniendo en cuenta la finalidad de las estancias y las prestaciones previstas para la edificación.

4. PARTICULARIDADES DE LOS CONJUNTOS DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES

El apéndice 11 de la presente norma muestra un esquema general típico de la configuración de la ICT para el caso de conjuntos de viviendas unifamiliares.

4.1. TECNOLOGÍAS DE ACCESO BASADAS EN REDES DE CABLES DE PARES TRENZADOS.

4.1.1. *Existen operadores de servicio*.

En el caso de conjuntos de viviendas unifamiliares, la red de alimentación llegará a través de la canalización necesaria, hasta el punto de interconexión situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones, donde terminará en las regletas de entr*ada*.

La red de distribución será similar a la indicada para edificaciones de pisos, con la singularidad de que el recorrido vertical de los cables se transformará en horizontal.

4.1.2. *No existen operadores de servicio*.

En este caso se dejarán las canalizaciones necesarias para atender las previsiones calculadas, dotadas con los correspondientes hilos-guía.

4.2. TECNOLOGÍAS DE ACCESO BASADAS EN REDES DE CABLES DE PARES.

4.2.1. *Existen operadores de servicio*.

En el caso de conjuntos de viviendas unifamiliares, la red de alimentación llegará a través de la canalización necesaria, hasta el punto de interconexión situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones, donde terminará en las regletas de entrada.

La red de distribución será similar a la indicada para edificaciones de pisos, con la singularidad de que el recorrido vertical de los cables se transformará en horizontal. Los puntos de distribución podrán ubicarse en la medianería de dos viviendas, de manera alterna, de tal forma que, desde cada punto de distribución, se pueda prestar servicio a ambas.

Cuando el número de pares de la red de distribución alimente a un número de PAU igual o inferior a 15, se podrá instalar un único punto de distribución en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones del que partirán los cables de acometida a cada vivienda.

4.2.2. *No existen operadores de servicio*.

En este caso se dejarán las canalizaciones necesarias para atender las previsiones calculadas, dotadas con los correspondientes hilos-guía.

4.3. TECNOLOGÍAS DE ACCESO BASADAS EN REDES DE CABLES COAXIALES.

4.3.1. *Existen operadores de servicio*.

En el caso de conjuntos de viviendas unifamiliares, la red de alimentación llegará a través de la canalización necesaria, hasta el punto de interconexión situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones, donde terminará en los correspondientes conectores, ajustándose a la topología de la red de distribución de la edificación.

La red de distribución será similar a la indicada para edificaciones de pisos, con la singularidad de que el recorrido vertical de los cables se transformará en horizontal y de que el límite establecido para optar entre topologías en estrella o topologías tipo árbol-rama disminuye a 10 PAU.

En el caso de distribuciones en árbol-rama los puntos de distribución podrán ubicarse en la medianería de dos viviendas, de manera alterna, de tal forma que, desde cada punto de distribución, se pueda prestar servicio a ambas.

Cuando el número de PAU de la red de distribución sea igual o inferior a 10, se podrá instalar un único punto de distribución en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones del que partirán los cables de acometida a cada vivienda.

4.3.2. *No existen operadores de servicio*.

En este caso se dejarán las canalizaciones necesarias para atender las previsiones calculadas, dotadas con los correspondientes hilos-guía.

4.4. TECNOLOGÍAS DE ACCESO BASADAS EN REDES DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.

En el caso de conjuntos de viviendas unifamiliares, la red de alimentación llegará a través de la canalización necesaria hasta el punto de interconexión situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones, donde terminará en los conectores apropiados, equipados con los correspondientes adaptadores y agrupados en un repartidor de conectores de entrada.

La red de distribución será similar a la indicada para edificaciones de pisos, con la singularidad de que el recorrido vertical de los cables se transformará en horizontal. Los puntos de distribución podrán ubicarse en la medianería de dos viviendas, de manera alterna, de tal forma que, desde cada punto, se pueda prestar servicio a ambas.

Cuando el número de PAU a los que da servicio la red de distribución/dispersión sea inferior o igual a 15, la red de distribución/dispersión podrá realizarse con cables de acometida de dos fibras ópticas directamente desde el punto de distribución ubicado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones. De él saldrán, en su caso, los cables de acometida (interior o exterior) hasta el PAU de cada vivienda.

5. MATERIALES

Los parámetros y características técnicas incluidas en este apartado para definir los diferentes materiales empleados en la ICT, deben ser tomados como una referencia de mínimos, pudiendo ser sustituidos por materiales cuyas características técnicas mejoren las descritas.

5.1. CABLES.

5.1.1. *Redes de distribución y dispersión.*

a) Redes de cables de pares trenzados.

Los cables de pares trenzados utilizados serán, como mínimo, de 4 pares de hilos conductores de cobre con aislamiento individual sin apantallar clase E (categoría 6), deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 50288-6-1 (Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios).

b) Redes de cables de pares

i) Cables multipares

Los cables multipares deberán cumplir con las especificaciones del tipo ICT+100 de la norma UNE 212001 (Especificación particular para cables metálicos de pares utilizados para el acceso al servicio de telefonía disponible al público. Redes de distribución, dispersión e interior de usuario), con cubierta no propagadora de la llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos, excepto los parámetros incluidos en la tabla:

Atenuación máxima hasta 40 MHz	f (MHz)	0,1	0,3	0,5	0,6	1	2
	At (dB/100m)	0,81	1,15	1,45	1,85	2,1	2,95
	f (MHz)	4	10	16	20	31,25	40
	At (dB/100m)	4,3	6,6	8,2	9,2	11,8	13,7
Impedancia característica	100 Ω ± 15 % de 1 a 40 MHz						
Suma de potencias de paradiafonía (dB/100 m)	- 59 + 15 log (f) ; 1 MHz ≤ f ≤ 40 MHz						
Suma de potencias de relación de telediafonía (dB/100 m)	- 55 + 20 log (f) ; 1 MHz ≤ f ≤ 40 MHz						

En el caso de viviendas unifamiliares, con carácter general, se deberá tener en cuenta que la red de distribución se considerará exterior y los cables deberán tener aislamiento de polietileno, y una cubierta formada por una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

ii) Cables de acometida de uno o dos pares

Los cables de acometida de uno o dos pares deberán cumplir con las especificaciones del tipo ICT+100 de la norma UNE 212001 (Especificación particular para cables metálicos de pares utilizados para el acceso al servicio de telefonía disponible al público. Redes de distribución, dispersión e interior de usuario), con cubierta de tipo no propagadora de la llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos, salvo los parámetros de atenuación e impedancia característica que cumplirán con lo indicado en la tabla de apartado i) anterior, para garantizar las características de los cables de acometida hasta la frecuencia de 40 MHz.

En el caso de viviendas unifamiliares se deberán tener en cuenta que los cables de acometida, de uno o dos pares, de la red de distribución, podrán ser de exterior. En esta circunstancia, deberán llevar como protección metálica una malla de alambre de acero galvanizado.

c) Red de cables coaxiales.

Con carácter general, los cables coaxiales a utilizar en las redes de distribución y dispersión serán de los tipos RG-6, RG-11 y RG-59.

Los cables coaxiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE-EN 50117-2-1 (Cables coaxiales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables

utilizados en redes de distribución por cable. Cables de interior para la conexión de sistemas funcionando entre 5 MHz y 1 000 MHz) y de la Norma UNE-EN 50117-2-2 (Cables coaxiales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución cableadas. Cables de acometida exterior para sistemas operando entre 5 MHz - 1 000 MHz) y cumpliendo:

- Impedancia característica media 75 Ohmios
- Conductor central de acero recubierto de cobre de acuerdo a la Norma UNE-EN-50117-1
- Dieléctrico de polietileno celular físico, expandido mediante inyección de gas de acuerdo a la norma UNE-EN 50290-2-23, estando 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 será superior al 75%.
- Cubierta externa de PVC, resistente a rayos ultravioleta para el exterior, y no propagador de la llama debiendo cumplir la normativa UNE-EN 50265-2 de resistencia de propagación de la llama.
- Cuando sea necesario, el cable deberá estar dotado con un compuesto antihumedad contra la corrosión, asegurando su estanqueidad longitudinal.

Los diámetros exteriores y atenuación máxima de los cables cumplirán:

	RG-11	**RG-6**	**RG-59**
Diámetro exterior (mm)	10.3 ± 0.2	7.1 ± 0.2	6.2 ± 0.2
Atenuaciones	dB/100 m	dB/100m	dB/100m
5 MHz	1.3	1.9	2.8
862 MHz	13.5	20	24.5
Atenuación de apantallamiento	Clase A según Apartado 5.1.2.7 de las Normas UNE-EN 50117-2-1 y UNE-EN 50117-2-2		

d) Red de cables de fibra óptica.

i) Cables multifibra.

El cable multifibra de fibra óptica para distribución vertical será preferentemente de hasta 48 fibras ópticas. Las fibras ópticas que se utilizarán en este tipo de cables serán monomodo del tipo G.657, categoría A2 o B3, con baja sensibilidad a curvaturas y están definidas en la Recomendación UIT-T G.657 "*Características de las fibras y cables ópticos monomodo insensibles a la pérdida por flexión para la red de acceso*". Las fibras ópticas deberán ser compatibles con las del tipo G.652.D, definidas en la Recomendación UIT-T G.652 "*Características de las fibras ópticas y los cables monomodo*".

La primera protección de las fibras ópticas deberá estar coloreada de forma intensa, opaca y fácilmente distinguible e identificable a lo largo de la vida útil del cable, de acuerdo con el siguiente código de colores:

Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verde	3	Azul	5	Gris	7	Marrón
2	Rojo	4	Amarillo	6	Violeta	8	Naranja

El cable deberá ser completamente dieléctrico, no poseerá ningún elemento metálico y el material de la cubierta de los cables debe ser termoplástico, libre de halógenos, retardante a la llama y de baja emisión de humos. Las fibras ópticas estarán distribuidas en micromódulos con 1, 2, 4, 6 u 8 fibras. Los micromódulos serán de material termoplástico elastómero de poliéster o similar impregnados con compuesto bloqueante del agua, de fácil pelado sin usar herramientas especiales, y estar coloreados según el siguiente código:

Micromódulo	Color	Micromódulo	Color	Micromódulo	Color
1	Verde	3	Azul	5	Gris
2	Rojo	4	Blanco	6	Violeta
Micromódulo	**Color**	**Micromódulo**	**Color**	**Micromódulo**	**Color**
7	Marrón	9	Amarillo	11	Turquesa
8	Naranja	10	Rosa	12	Verde claro

El cable deberá estar realizado con suficientes elementos de refuerzo (p.ej., hilaturas de fibras de aramida o refuerzos dieléctricos axiales), para garantizar que para una tracción de 1000 N, no se producen alargamientos permanentes de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación. Cuando sea necesario, en los cables deberá disponerse debajo de la cubierta un hilo de rasgado. El diámetro de estos cables estará en torno a 8 mm y su radio de curvatura mínimo en instalación deberá ser de diez veces el diámetro (8 cm). Alternativamente, se podrá considerar válido un diseño del cable realizado con fibras ópticas de 900 micras individuales, en lugar de micromódulos de varias fibras. El diámetro de estos cables estará en torno a 15 mm y su radio de curvatura mínimo en instalación deberá ser de diez veces el diámetro (15 cm).

Cuando los cables tengan más de 12 fibras, se repetirán los colores añadiendo anillos de color negro cada 50 mm, 1 anillo entre las fibras 13 y 24, 2 anillos entre las fibras 25 y 36 y 3 anillos entre las fibras 37 y 48.

Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verde	3	Azul	5	Gris
2	Rojo	4	Blanco	6	Violeta
Fibra	**Color**	**Fibra**	**Color**	**Fibra**	**Color**
7	Marrón	9	Amarillo	11	Turquesa
8	Naranja	10	Rosa	12	Verde claro

Las características de las fibras ópticas de los cables multifibra de fibra óptica para distribución horizontal serán iguales que las indicadas para el cable de

distribución vertical con el siguiente requisito adicional: el cable contará con los elementos necesarios, para evitar la penetración de agua en el mismo.

ii) Cables de acometida individual.

ii.1) Interior.

El cable de acometida óptica individual para instalación en interior será de 2 fibras ópticas con el siguiente código de colores:

Fibra 1: verde.

Fibra 2: roja.

Los cables y las fibras ópticas que incorporan serán iguales a las indicadas en el apartado 5.1.1.d.i) excepto en lo relativo a los elementos de refuerzo, que deberán ser suficientes para garantizar que para una tracción de 450 N, no se producen alargamientos permanentes de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación. Su diámetro estará en torno a 4 milímetros y su radio de curvatura mínimo deberá ser 5 veces el diámetro (2 cm).

ii.2) Exterior.

El cable de acometida óptica individual para instalación en exterior será de 2 fibras ópticas:

Fibra 1: verde.

Fibra 2: roja.

Los cables y las fibras ópticas que incorporan serán iguales a las indicadas en el apartado 5.1.1.d.i) excepto en lo relativo a los elementos de refuerzo, que deberán ser suficientes para garantizar que para una tracción de 1.000 N, no se producen alargamientos permanentes de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación, y en que el cable deberá tener protección frente a los agentes climáticos y preferentemente ser de color negro. Su diámetro estará en torno a 5 milímetros y su radio de curvatura mínimo deberá ser 10 veces el diámetro (5 cm.).

5.1.2. *Red interior de usuario.*

a) Red de cables de pares trenzados.

Los cables utilizados serán como mínimo de cuatro pares de hilos conductores de cobre con aislamiento individual clase E (categoría 6) y cubierta de material no propagador de la llama, libre de halógenos y baja emisión de humos, y deberán ser conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50288-6-1 (Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y

verticales en edificios) y UNE-EN 50288-6-2 (Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado).

b) Red de cables coaxiales.

Con carácter general, los cables serán del tipo RG-59 y cumplirán los requisitos de dimensiones, características eléctricas y mecánicas especificadas en el apartado 5.1.1.c de la presente norma.

5.2. ELEMENTOS DE CONEXIÓN

5.2.1. *Elementos de conexión para la red de cables de pares trenzados.*

a) Panel para la conexión de cables de pares trenzados.

El panel de conexión para cables de pares trenzados, en el punto de interconexión, alojará tantos puertos como cables que constituyen la red de distribución. Cada uno de estos puertos, tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable de la red de distribución, y el otro lado estará formado por un conector hembra miniatura de 8 vías (RJ45) de tal forma que en el mismo se permita el conexionado de los cables de acometida de la red de alimentación o de los latiguillos de interconexión. Los conectores cumplirán la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

El panel que aloja los puertos indicados será de material plástico o metálico, permitiendo la fácil inserción-extracción en los conectores y la salida de los cables de la red distribución.

b) Roseta para cables de pares trenzados.

El conector de la roseta de terminación de los cables de pares trenzados será un conector hembra miniatura de 8 vías (RJ45) con todos los contactos conexionados. Este conector cumplirá las normas UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

c) Conectores para cables de pares trenzados.

Las diferentes ramas de la red interior de usuario partirán del interior del PAU equipados con conectores macho miniatura de ocho vías (RJ45) dispuestas para cumplir la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

d) Las bases de acceso de los terminales estarán dotadas de uno o varios conectores hembra miniatura de ocho vías (RJ45) dispuestas para cumplir la citada norma.

5.2.2. *Elementos de conexión para la red de cables de pares.*

a) Regletas de conexión para cables de pares.

Las regletas de conexión para cables de pares estarán constituidas por un bloque de material aislante provisto de un número variable de terminales. Cada uno de estos terminales tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable, y el otro lado estará dispuesto de tal forma que permita el conexionado de los cables de acometida o de los hilos puente.

El sistema de conexión será por desplazamiento de aislante, y se realizará la conexión mediante herramienta especial.

En el punto de interconexión la capacidad de cada regleta será de 10 pares y en los puntos de distribución como máximo de 5 ó 10 pares. En el caso de que ambos puntos coincidan, la capacidad de la regleta podrá ser de 5 ó de 10 pares.

Las regletas de interconexión y de distribución estarán dotadas de la posibilidad de medir hacia ambos lados sin levantar las conexiones.

La resistencia a la corrosión de los elementos metálicos deberá ser tal que soporte las pruebas estipuladas en la norma UNE-EN 60068-2-11 (Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Ka: Niebla salina).

b) Roseta para cables de pares.

El conector de la roseta de terminación de los pares de la red de dispersión en el PAU, situado en el registro de terminación de red, será un conector hembra miniatura de ocho vías (RJ45) en el que, como mínimo, estarán equipados los contactos centrales 4 y 5. La realización mecánica de estos conectores roseta podrá ser individual o múltiple.

5.2.3. *Elementos de conexión para la red de cables coaxiales.*

a) Elementos pasivos.

Todos los elementos pasivos utilizados en la red de cables coaxiales tendrán una impedancia nominal de 75 Ω, con unas pérdidas de retorno superiores a 15 dB en el margen de frecuencias de funcionamiento de los mismos que, al menos, estará comprendido entre 5 MHz y 1.000 MHz, y estarán diseñados de forma que permitan la transmisión de señales en ambos sentidos simultáneamente.

La respuesta amplitud-frecuencia de los derivadores cumplirá lo dispuesto en la norma UNE EN-50083-4 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, sonido y servicios interactivos. Parte 4: Equipos pasivos de banda ancha utilizados

en las redes de distribución coaxial), tendrán una directividad superior a 10 dB, un aislamiento derivación-salida superior a 20 dB y su aislamiento electromagnético cumplirá lo dispuesto en la norma UNE EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos).

Todos los puertos de los elementos pasivos estarán dotados con conectores tipo F y la base de los mismos dispondrá de un herraje para la fijación del dispositivo en pared. Su diseño será tal que asegure el apantallamiento electromagnético y, en el caso de los elementos pasivos de exterior, la estanqueidad del dispositivo.

Todos los elementos pasivos de exterior permitirán el paso y corte de corriente incluso cuando la tapa esté abierta, la cual estará equipada con una junta de neopreno o de poliuretano y de una malla metálica, que aseguren tanto su estanqueidad como su apantallamiento electromagnético. Los elementos pasivos de interior no permitirán el paso de corriente.

b) Cargas tipo F anti-violables.

Cilindro formado por una pieza única de material de alta resistencia a la corrosión. El puerto de entrada F tendrá una espiga para la instalación en el puerto F hembra del derivador. La rosca de conexión será de 3/8-32.

c) Cargas de terminación.

La carga de terminación coaxial a instalar en todos los puertos de los derivadores o distribuidores (incluidos los de terminación de línea) que no lleven conectado un cable de acometida será una carga de 75 ohmios de tipo F.

d) Conectores.

Con carácter general en la red de cables coaxiales se utilizarán conectores de tipo F universal de compresión.

e) Distribuidor.

Estará constituido por un distribuidor simétrico de dos salidas equipadas con conectores del tipo F hembra.

f) Bases de acceso de Terminal.

Cumplirá las siguientes características:

i) Características físicas: Según normas UNE 20523-7 (Instalaciones de antenas colectivas. Caja de toma), UNE 20523-9 (Instalaciones de antenas colectivas. Prolongador) y UNE-EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos).

ii) Impedancia: 75 Ω.

iii) Banda de frecuencia: 86-862 MHz.

iv) Banda de retorno 5-65 MHz.

v) Pérdidas de retorno TV (40-862 MHz): ≥ 14 dB-1'5dB/Octava y en todo caso ≥ 10 dB.

vi) Pérdidas de retorno radiodifusión sonora FM: ≥ 10 dB.

5.2.4. *Elementos de conexión para la red de cables de fibra óptica.*

a) Caja de interconexión de cables de fibra óptica.

La caja de interconexión de cables de fibra óptica estará situada en el RITI, y constituirá la realización física del punto de interconexión y desarrollará las funciones de registro principal óptico. La caja se realizará en dos tipos de módulos:

i) Módulo de salida para terminar la red de fibra óptica del edificio (uno o varios).

ii) Módulo de entrada para terminar las redes de alimentación de los operadores (uno o varios).

El módulo básico para terminar la red de fibra óptica del edificio permitirá la terminación de hasta 8, 16, 32 ó 48 conectores en regletas donde se instalarán las fibras de la red de distribución terminadas en el correspondiente conector SC/APC. Se instalarán tantos módulos como sean necesarios para atender la totalidad de la red de distribución de la edificación.

Los módulos de la red de distribución de fibra óptica de la edificación dispondrán de los medios necesarios para su instalación en pared y para el acoplamiento o sujeción mecánica de los diferentes módulos entre sí. Las cajas que los alojan estarán dotadas con los elementos pasacables necesarios para la introducción de los cables en las mismas.

Los módulos de terminación de red óptica deberán haber superado las pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de acuerdo a la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 60068-2 (Ensayos ambientales. Parte 2: ensayos).

Si las cajas son de material plástico, deberán cumplir la prueba de autoextinguibilidad y haber superado las pruebas de resistencia frente a líquidos y polvo de acuerdo a las normas UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), donde el grado de protección exigido será IP 55. También, deberán haber superado la prueba de impacto de acuerdo a la norma UNE-EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de

materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)), donde el grado de protección exigido será IK 08.

Finalmente, las cajas deberán haber superado las pruebas de carga estática, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de acuerdo con la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos).

b) Caja de segregación de cables de fibra óptica.

La caja de segregación de fibras ópticas estará situada en los registros secundarios, y constituirá la realización física del punto de distribución óptico. Las cajas de segregación podrán ser de interior (para 4 u 8 fibras ópticas) o de exterior (para 4 fibras ópticas), para el caso de ICT para conjuntos de viviendas unifamiliares.

Las cajas deberán haber superado las mismas pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (grado de protección exigido será IP 52, en el caso de cajas de interior, e IP 68 en el caso de cajas de exterior), grado de protección IK 08, y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de la misma forma que se ha descrito en el apartado 5.2.4.a.

Todos los elementos de la caja de segregación estarán 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.

c) Roseta de fibra óptica.

La roseta para cables de fibra óptica estará situada en el registro de terminación de red y estará formada por una caja que, a su vez, contendrá o alojará los conectores ópticos SC/APC de terminación de la red de dispersión de fibra óptica.

Las rosetas deberán haber superado las mismas pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (grado de protección exigido será IP 52), y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de la misma forma que se ha descrito en el apartado 5.2.4.a.

Cuando la roseta óptica esté equipada con un rabillo para ser empalmado a las acometidas de fibra óptica de la red de distribución, el rabillo con conector que se vaya a posicionar en el PAU será de fibra óptica optimizada frente a curvaturas, del tipo G.657, categoría A2 o B3, y el empalme y los bucles de las fibras ópticas irán alojados en una caja. Todos los elementos de la caja estarán diseñados de forma que se garantice un radio de curvatura mínimo de 20 milímetros en el recorrido de la fibra óptica dentro de la caja.

La caja de la roseta óptica estará diseñada para alojar dos conectores ópticos, como mínimo, con sus correspondientes adaptadores.

d) Conectores para cables de fibra óptica.

Los conectores para cables de fibra óptica serán de tipo SC/APC con su correspondiente adaptador, para ser instalados en los paneles de conexión preinstalados en el punto de interconexión del registro principal óptico y en la roseta óptica del PAU, donde irán equipados con los correspondientes adaptadores. Las características de los conectores ópticos responderán al proyecto de norma PNE-prEN 50377-4-2.

Las características ópticas de los conectores ópticos, en relación con la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos), serán las siguientes:

Ensayo	Método de ensayo	Requisitos
Atenuación (At) frente a conector de referencia	UNE-EN 61300-3-4 método B	media ≤ 0,30 dB máxima ≤ 0,50 dB
Atenuación (At) de una conexión aleatoria	UNE-EN 61300-3-34	media ≤ 0,30 dB máxima ≤ 0,60 dB
Pérdida de Retorno (PR)	UNE-EN 61300-3-6 método 1	APC ≥ 60 dB

6. REQUISITOS TÉCNICOS

6.1. GENERALES

6.1.1. *Tendido de cables sobre los sistemas de canalización.*

Para poder llevar a cabo en el futuro las labores de instalación de nuevos cables o, en su caso, sustitución de alguno de los cables instalados inicialmente, se conservarán siempre las guías en el interior de los sistemas de canalización formados por tubos de la ICT, tanto si la ocupación de los mismos fuera nula, parcial o total. En casos de ocupación parcial o total las guías en ningún caso podrán ser metálicas.

6.2. RED DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE CABLES DE PARES TRENZADOS

La redes de distribución y dispersión deberán cumplir los requisitos especificados en las normas UNE-EN 50174-1:2001 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad), UNE-EN 50174-2 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios) y UNE-EN 50174-3 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios) y serán certificadas

con arreglo a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

6.3. RED DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE CABLES DE PARES

6.3.1. *Requisitos eléctricos de los cables de pares.*

Los cables de pares metálicos cumplirán los siguientes requisitos eléctricos:

a) La resistencia óhmica de los conductores a la temperatura de 20 ºC no será mayor de 98 Ω/km.

b) La rigidez dieléctrica entre conductores no será inferior a 500 V_{cc} ni 350 V_{efca}.

c) La rigidez dieléctrica entre núcleo y pantalla no será inferior a 1.500 V_{cc} ni 1.000 V_{efca}.

d) La resistencia de aislamiento no será inferior a 1.000 MΩ/km.

e) La capacidad mutua de cualquier par no excederá de 58nF/km en cables de polietileno.

6.3.2. *Requisitos eléctricos de los elementos de conexión.*

Los elementos de conexión (regletas y conectores) de pares metálicos cumplirán los siguientes requisitos eléctricos:

a) La resistencia de aislamiento entre contactos, en condiciones normales (23 ºC, 50% H.R.), deberá ser superior a 10^6 MΩ.

b) La resistencia de contacto con el punto de conexión de los cables/hilos deberá ser inferior a 10 mΩ.

c) La rigidez dieléctrica deberá ser tal que soporte una tensión, entre contactos, de 1.000 V_{efca} ±10% y 1.500 V_{cc} ±10%.

6.3.3. *Identificación y continuidad extremo a extremo de las conexiones.*

Se comprobará la continuidad de los pares de las redes de distribución y dispersión y su correspondencia con las etiquetas de las regletas o las ramas, mediante un generador de señales de baja frecuencia o de corriente continua en un extremo y un detector o medidor adecuado en el otro extremo, o en el curso de las medidas del requisito especificado en el apartado 6.3.4.

Las medidas se realizarán desde las regletas de salida de pares, situadas en el registro principal de pares del RITI, hasta los conectores roseta de los PAU situados en el registro de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común. Los PAU de todos los conectores roseta estarán vacantes, es decir, sin tener conectada ninguna rama de la red interior de usuario.

6.3.4. *Resistencia en corriente continua.*

La resistencia óhmica en corriente continua, medida entre cada dos conductores de las redes de distribución y dispersión, cuando se cortocircuitan los contactos 4 y 5 del correspondiente conector roseta en el PAU, no deberá ser mayor de 40 Ω.

Las medidas se realizarán desde las regletas de salida de pares, situadas en el registro principal de pares del RITI, hasta los conectores roseta de los PAU situados en el registro de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común, efectuando un cortocircuito entre los contactos 4 y 5 sucesivamente en todos los conectores roseta de cada PAU en cada registro de terminación de red.

6.3.5. *Resistencia de aislamiento.*

La resistencia de aislamiento de todos los pares de las redes de distribución y dispersión, medida con 500 V de tensión continua entre los conductores de los pares de dichas redes o entre cualquiera de éstos y tierra, no debe ser menor de 100 MΩ.

Las medidas se realizarán en las regletas de salida de pares, situadas en el registro principal de pares del RITI. Los PAU de todos los conectores roseta estarán vacantes, es decir, sin tener conectada ninguna parte de la red interior de usuario.

6.4. RED DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE CABLES COAXIALES PARA ACCESO POR CABLE.

Como requisito necesario en el cumplimiento de la norma UNE-EN-50083-7 para la señal de televisión analógica y digital en el punto de acceso al usuario, se comprobará la continuidad y atenuación de los cables coaxiales de las redes de distribución y dispersión de la edificación, así como la identificación de las diferentes ramas.

En cuanto a la atenuación total producida en las redes de distribución y de dispersión, en función de la topología de éstas, se deberá cumplir:

6.4.1. *Topología en estrella.*

La atenuación máxima entre el registro principal coaxial y el PAU más alejado no será superior a 20[1] dB en ningún punto de la banda 86 MHz - 860 MHz.

6.4.2. *Topología en árbol-rama.*

La atenuación máxima entre el registro principal coaxial y el PAU más alejado no será superior a 36 dB en ningún punto de la banda 86 MHz - 860 MHz y a 29 dB en ningún punto de la banda 5 MHz - 65 MHz.

6.4.3. *Casos singulares*.

[1] Considerando una longitud máxima de cable RG-59 de 100 m y una atenuación de 0.14dB/m.

Cuando la configuración de la edificación impida el cumplimiento de los requisitos de atenuación máxima en los dos casos anteriores, el proyectista adoptará los criterios de diseño que estime oportuno pudiendo combinar ambos tipos de topologías para proporcionar el servicio al 100% de los PAU de la edificación.

6.5. RED DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE CABLES COAXIALES PARA ACCESO RADIOELÉCTRICO.

6.5.1. *Características de transmisión.*

El cableado y demás elementos que conformen la parte de la redes de distribución, dispersión e interior de usuario que, en su caso, discurran por el interior de la edificación para el acceso a los servicios de banda ancha de acceso inalámbrico (SAI), ha de constituir un sistema totalmente transparente al tipo de modulación en toda la banda de frecuencias y en ambos sentidos de transmisión, que permita transmitir o distribuir cualquier tipo de señal y optimizar la interoperatividad y la interconectividad.

6.5.2. *Características del punto de terminación de red.*

Los puntos de terminación de red o tomas de usuario en las bases de acceso de terminal para los servicios de acceso inalámbrico (SAI), caso de existir, deberán satisfacer las características siguientes:

a) Características físicas:

i) RJ-45 para 120 ohmios.

ii) DIN 1,6/5,6, BNC para 75 ohmios.

iii) DB 15 para X.21.

iv) Winchester (M 34) para V.35.

b) Características eléctricas:

i) UIT-T Recomendación G. 703.

ii) UIT-T Recomendaciones X.21/V.35.

6.6. RED DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.

6.6.1. *Identificación y continuidad extremo a extremo de las conexiones.*

Se comprobará la continuidad de las fibras ópticas de las redes de distribución y dispersión y su correspondencia con las etiquetas de las regletas o las ramas, mediante 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, o en el curso de las medidas del requisito especificado en el apartado 6.6.2.

6.6.2. *Características de transmisión.*

Se recomienda que la atenuación óptica de las fibras ópticas de las redes de distribución y dispersión no sea superior a 1'55 dB. En ningún caso la citada atenuación superará los 2 dB.

Mediante 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.

Las medidas se realizarán desde las regletas de salida de fibra óptica, situadas en el registro principal óptico del RITI, hasta los conectores ópticos de la roseta de los PAU situada en el registro de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común.

6.7. RED INTERIOR DE USUARIO DE PARES TRENZADOS.

La red interior de usuario deberá cumplir los requisitos especificados en las normas UNE-EN 50174-1 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad), UNE-EN 50174-2 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios) y UNE-EN 50174-3 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios) y será certificada con arreglo a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

6.8. RED INTERIOR DE USUARIO DE CABLES COAXIALES.

Como requisito necesario en el cumplimiento de la norma UNE-EN-50083-7 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 7: Prestaciones del sistema) para la señal de televisión analógica y digital en el punto de acceso al usuario, se comprobará la continuidad y atenuación de los cables coaxiales de la red interior de usuario de las viviendas, así como la identificación de las diferentes ramas.

7. REQUISITOS DE SEGURIDAD.

7.1. RED DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.

Los adaptadores de montaje de los conectores ópticos de la roseta, dispondrán en la cara situada en el exterior de la roseta de una tapa abatible, 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 de la roseta.

Para evitar el peligro de lesiones personales por la manipulación de los cables de fibra óptica de las redes ópticas de la ICT por parte de personal no experto o con cualificación técnica inadecuada, las puertas o tapas de las cajas de interconexión, de las cajas de segregación y de las rosetas ópticas, exhibirán de forma perfectamente visible en su exterior las correspondientes marcas y leyendas, de acuerdo con el apartado 5 de la norma UNE-EN 60825-1 (Seguridad de los productos láser. Parte 1: Clasificación de los equipos y requisitos).

7.2. REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD ELÉCTRICA.

7.2.1. *Conformidad a normas.*

Con carácter general tanto la ICT como los elementos y dispositivos que la componen cumplirán, en aquellos aspectos en los que resulte de aplicación, lo dispuesto en lo dispuesto en el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, modificado por Real Decreto 154/1995, de 3 febrero, y el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

7.2.2. *Disposición relativa de cableados.*

Con el fin de reducir posibles diferencias de potencial entre sus recubrimientos metálicos, las entradas al edificio de los cables de alimentación de las redes de acceso de comunicaciones electrónicas y los de alimentación de energía eléctrica se realizarán a través de accesos independientes, pero próximos entre sí, y próximos también a la entrada del cable o cables de unión a la puesta a tierra del edificio.

7.2.3. *Interconexión equipotencial y apantallamiento.*

Cuando se instalen los distintos equipos (armarios, bastidores y demás estructuras metálicas accesibles), se creará una red mallada de equipotencialidad que conecte las partes metálicas accesibles de todos ellos entre sí y al anillo de tierra del inmueble.

Todos los cables con portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior del edificio serán apantallados, y el extremo de su pantalla estará conectado a tierra local en un punto tan próximo como sea posible de su entrada al recinto que aloja el punto de interconexión y nunca a más de 2 metros de distancia.

7.2.4. *Descargas atmosféricas.*

En función del nivel ceráunico y del grado de apantallamiento presentes en la zona considerada, puede ser conveniente dotar a los portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior de dispositivos protectores contra

sobretensiones, conectados también al terminal o al anillo de tierra. La determinación de la necesidad de estas protecciones y su diseño, suministro e instalación, será responsabilidad de los operadores de servicio.

7.2.5. *Características específicas de seguridad de las redes de distribución y dispersión de cables de pares.*

a) Ruido.

En los contactos correspondientes a cada par de las regletas de salida del punto de interconexión del registro principal de pares, no deberán aparecer, con el bucle cerrado en cada conector roseta del PAU, una señal transversal que represente niveles de "ruido sofométrico" superiores a 58 dB negativos, referidos a 1 milivoltio sobre 600 ohmios.

b) Voltaje longitudinal de corriente alterna.

En los contactos correspondientes a cada par de las regletas de salida del punto de interconexión del registro principal de pares, no deberán aparecer, con el bucle cerrado en cada conector roseta del PAU, tensiones superiores a 50 V (50 Hz) entre cualquiera de los hilos y tierra.

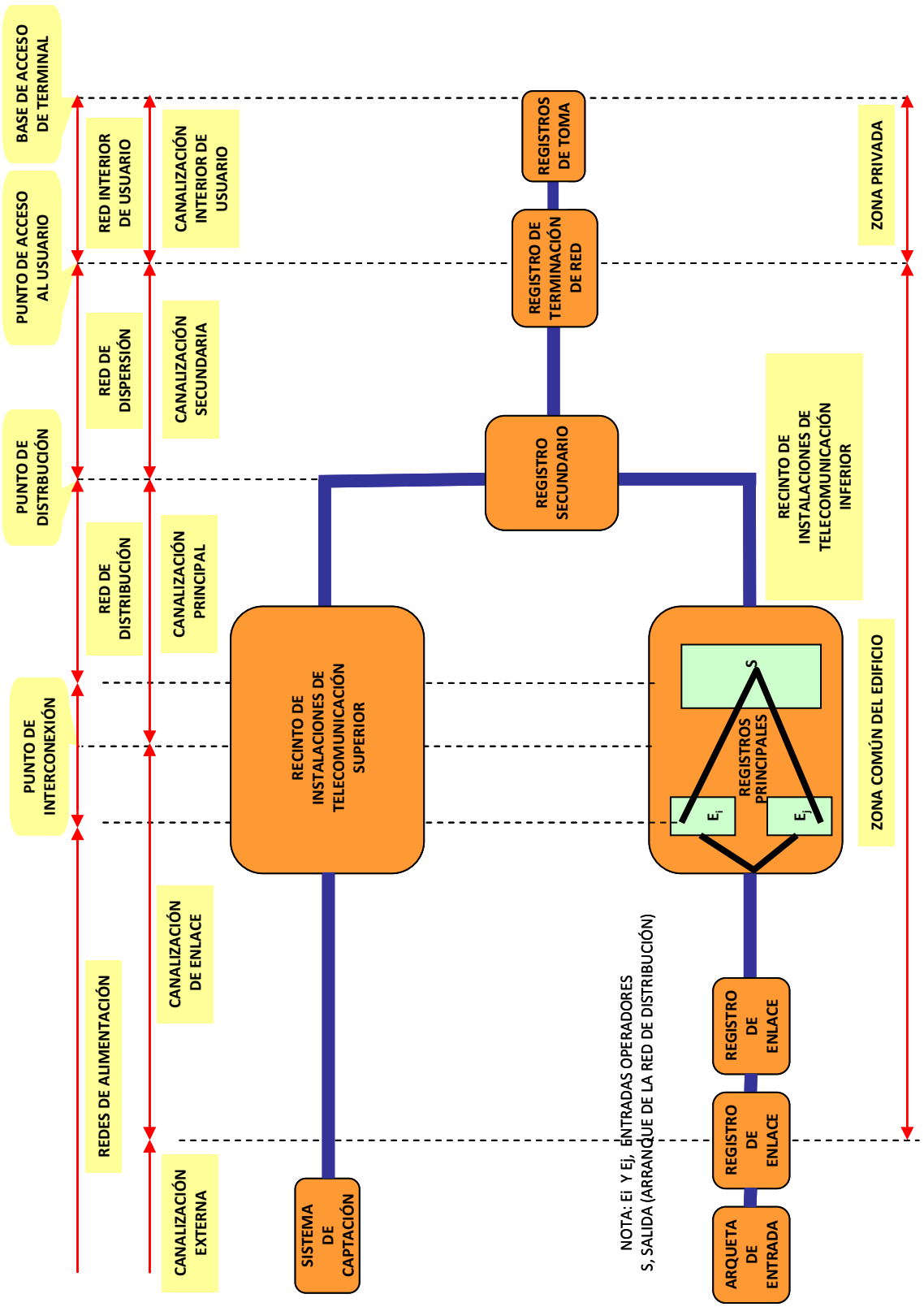
El requisito de este apartado se refiere a situaciones fortuitas o de avería que pudieran aparecer al originarse contactos indirectos con la red eléctrica coexistente.

7.3. REQUISITOS DE SEGURIDAD FRENTE A INCENDIOS

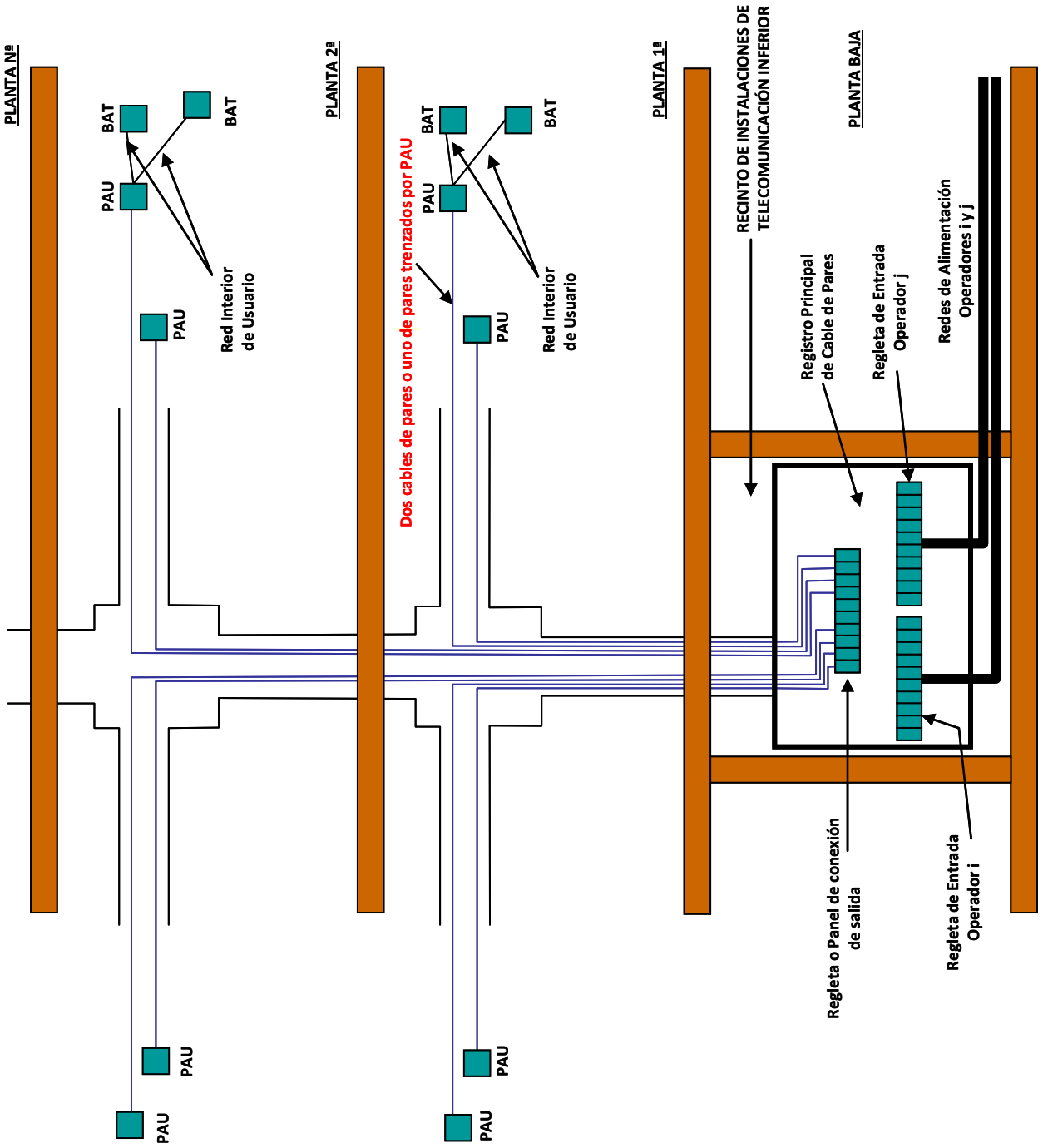
En los pasos de canalizaciones a través de elementos que deban cumplir una función de compartimentación frente a incendio se debe mantener la resistencia al fuego exigible a dichos elementos, de acuerdo con lo establecido en el artículo SI 1-3 del documento básico DB SI del Código Técnico de la Edificación.

8. REQUISITOS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

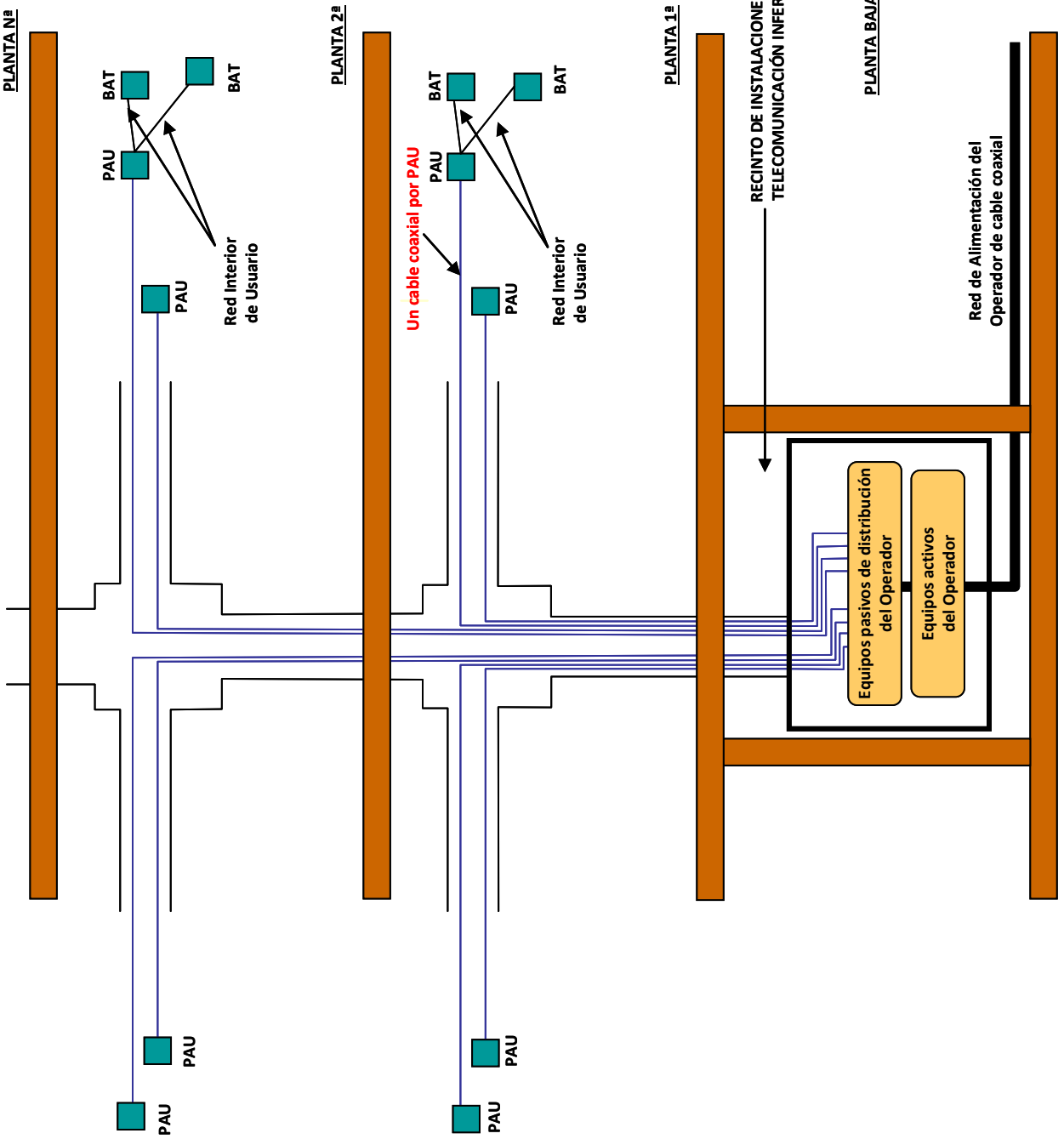
Las redes de distribución, dispersión e interior de usuario de la ICT, así como los elementos que constituyen los respectivos puntos de interconexión, distribución, acceso al usuario (PAU) y base de acceso de terminal (BAT) deberán cumplir, en los casos aplicables, con el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, que incorporó al ordenamiento jurídico español la Directiva 2004/108/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la Directiva 89/336/CEE. Para ello, podrán utilizarse, con presunción de conformidad del cumplimiento de los requisitos de compatibilidad electromagnética, entre otras, las normas armonizadas que se publiquen en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas al amparo de la citada Directiva 2004/108/CE.



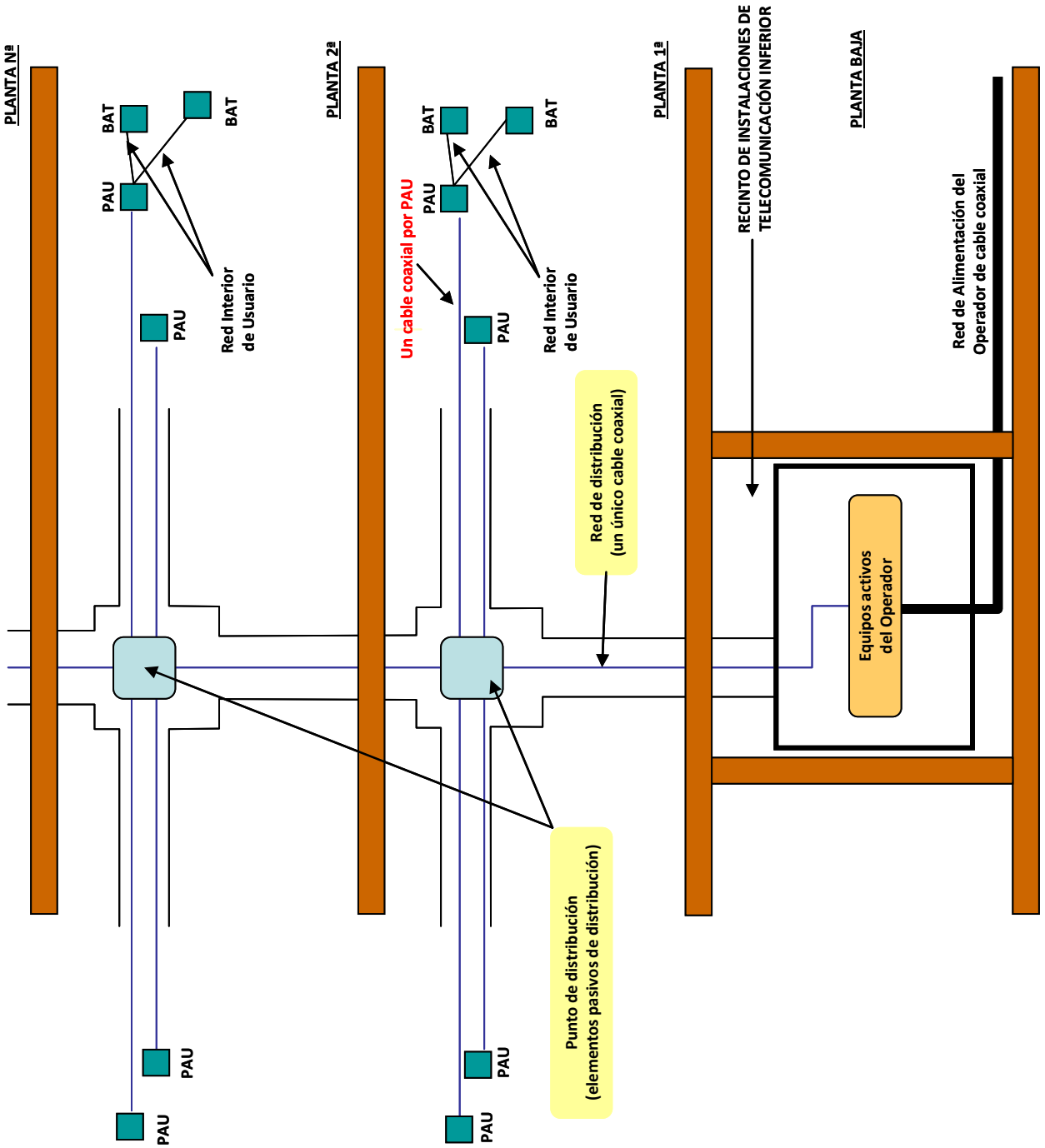
Apéndice 1: Esquema General de una ICT



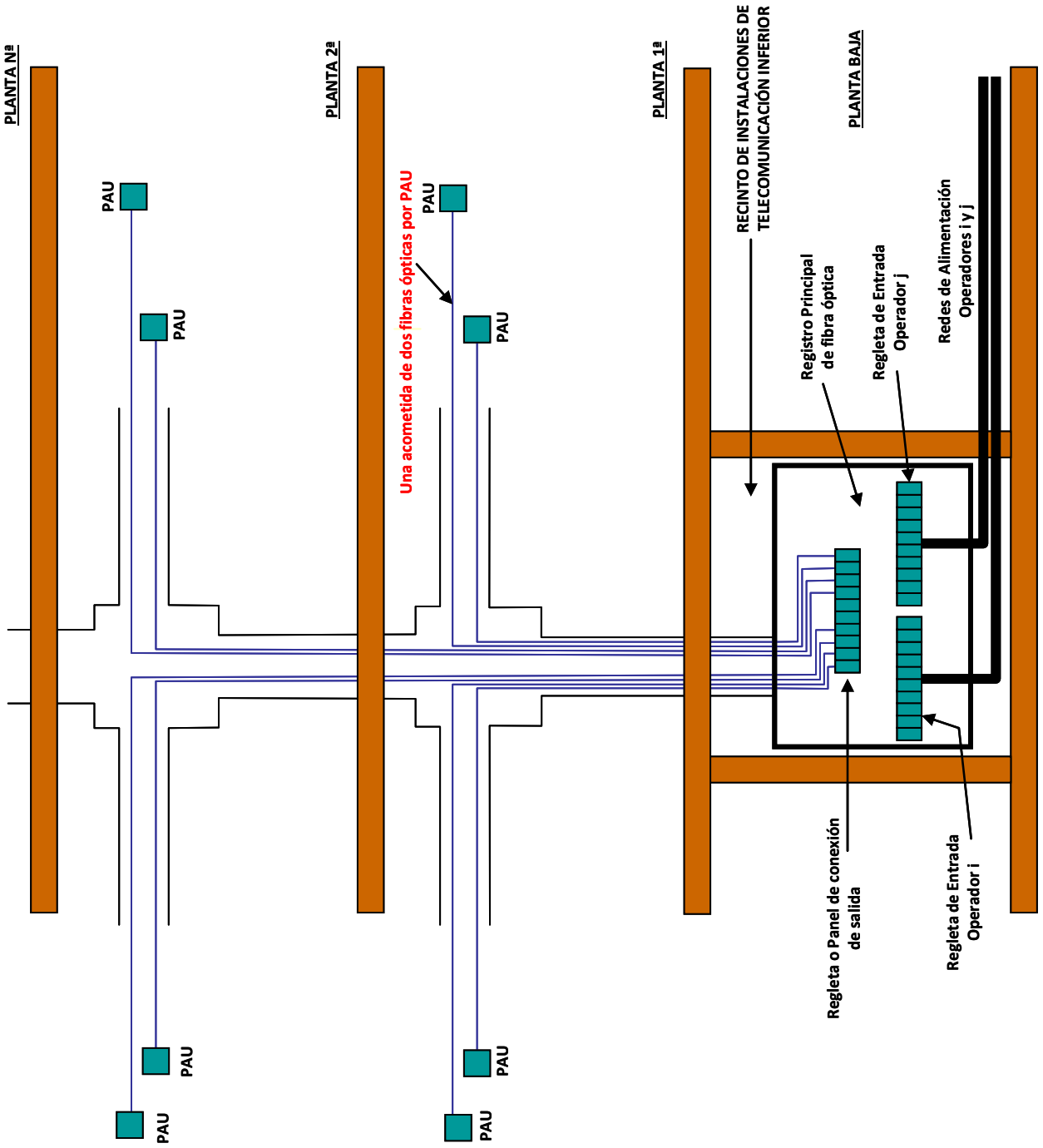
Apéndice 2: Esquema General de la Red de Cables de Pares o Pares Trenzados



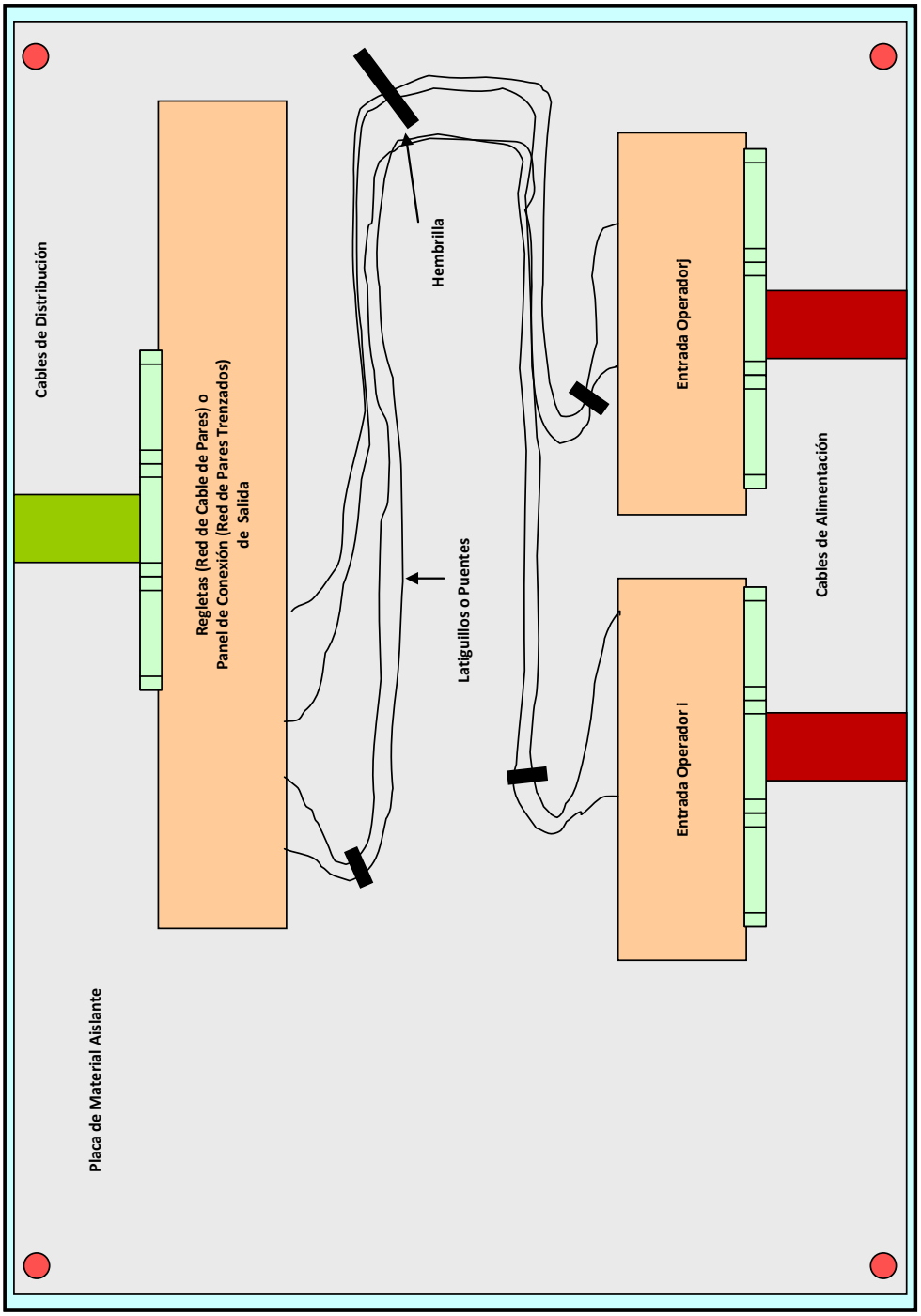
Apéndice 3.1: Esquema General de la Red de Cables Coaxiales con Topología en Estrella



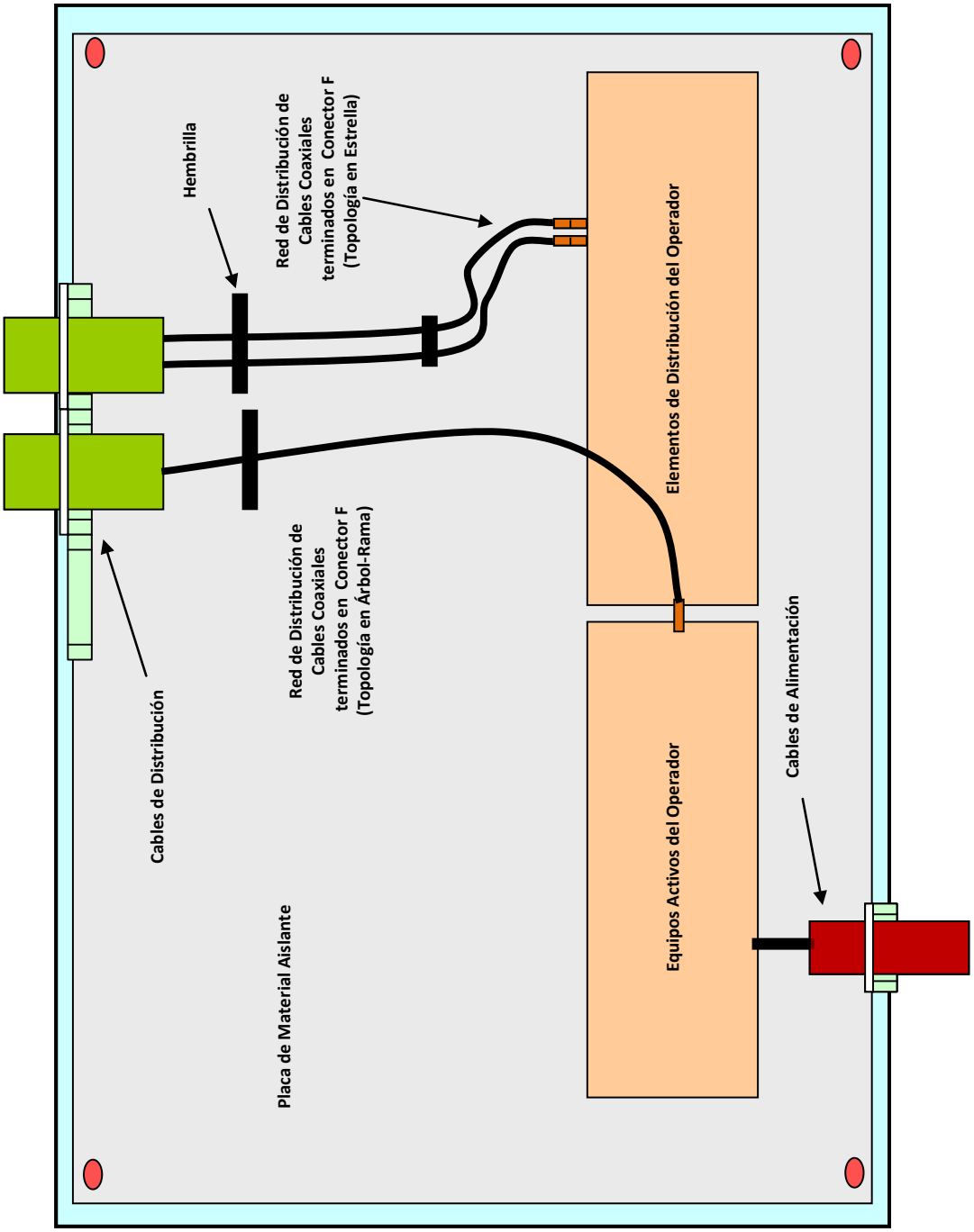
Apéndice 3.2: Esquema General de la Red de Cables Coaxiales en Topología Árbol-Rama



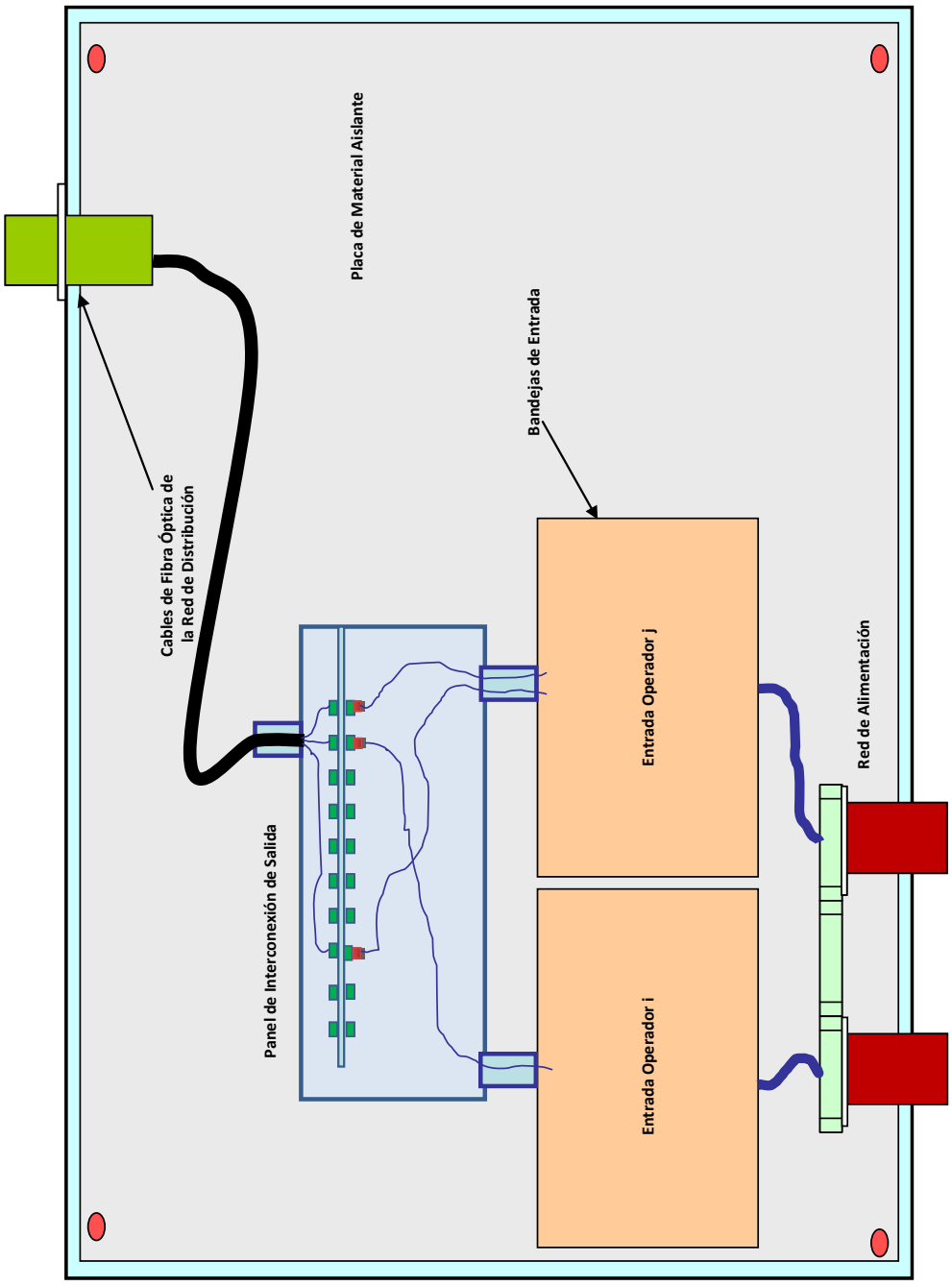
Apéndice 4: Esquema General de la Red de Cables de Fibra Óptica



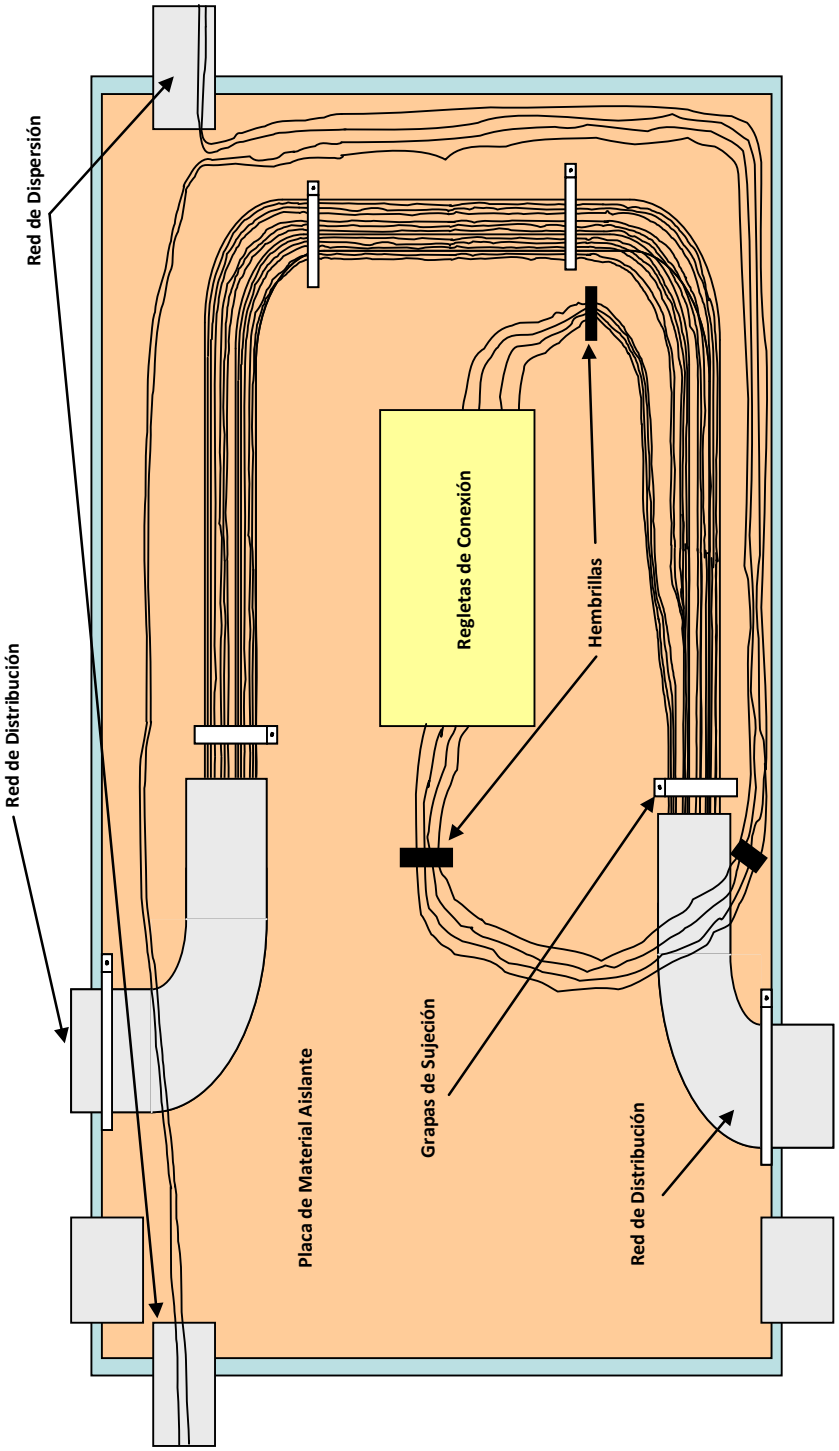
Apéndice 5: Punto de Interconexión de la Red de Pares/Pares Trenzados



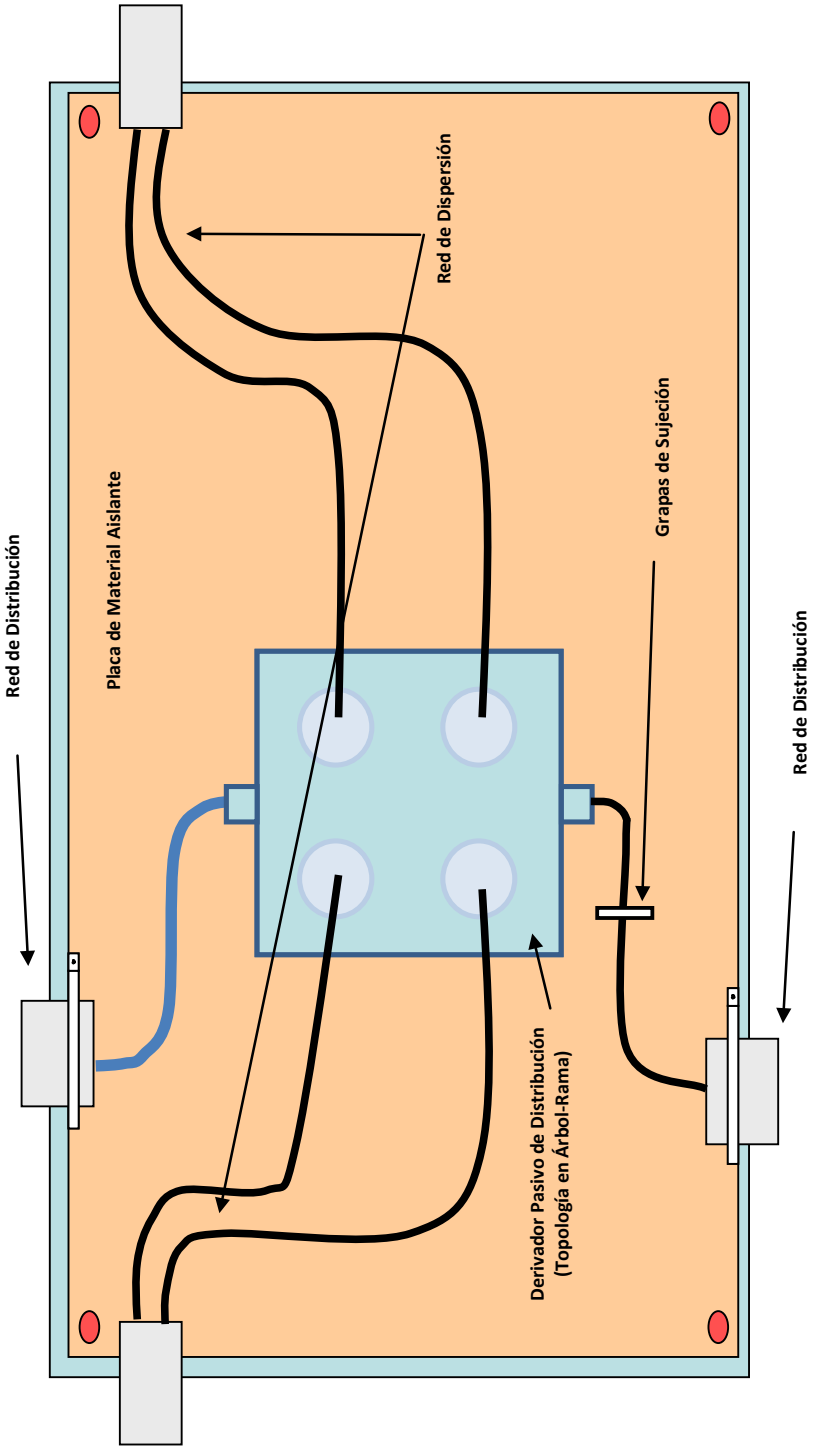
Apéndice 6: Punto de Interconexión de la Red de Cables Coaxiales



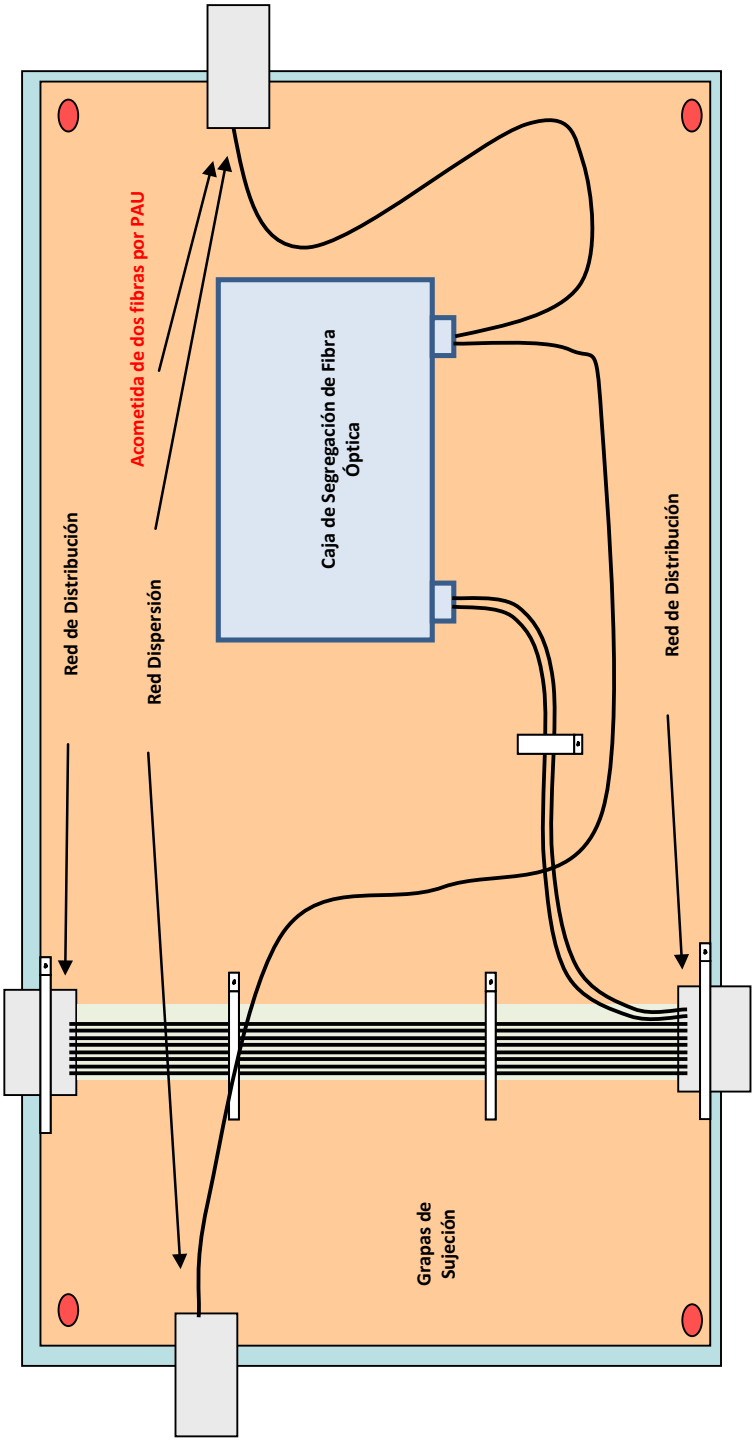
Apéndice 7: Punto de Interconexión de la Red de Cables de Fibra Óptica



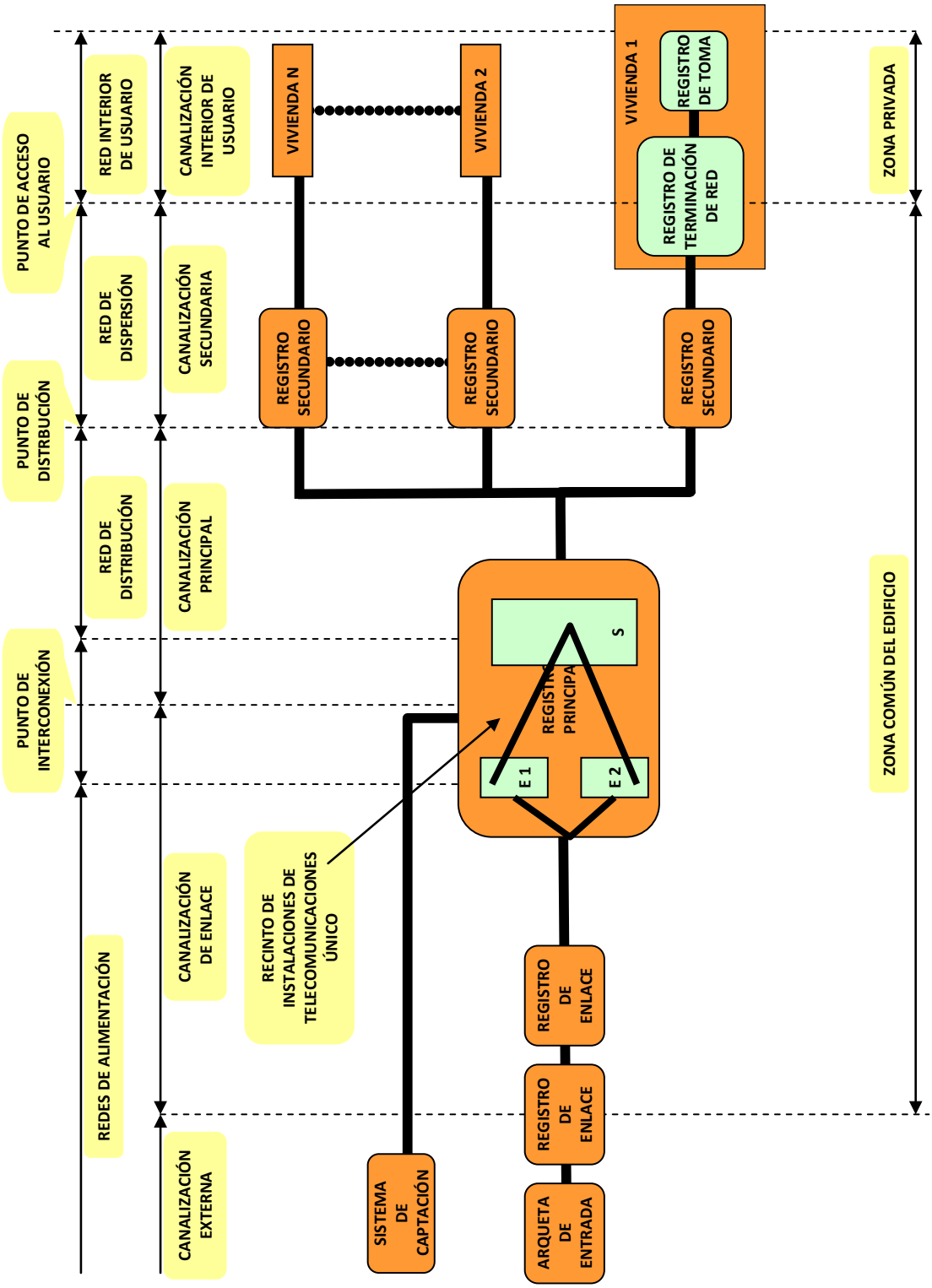
Apéndice 8: Punto de Distribución de la Red de Cable de Pares



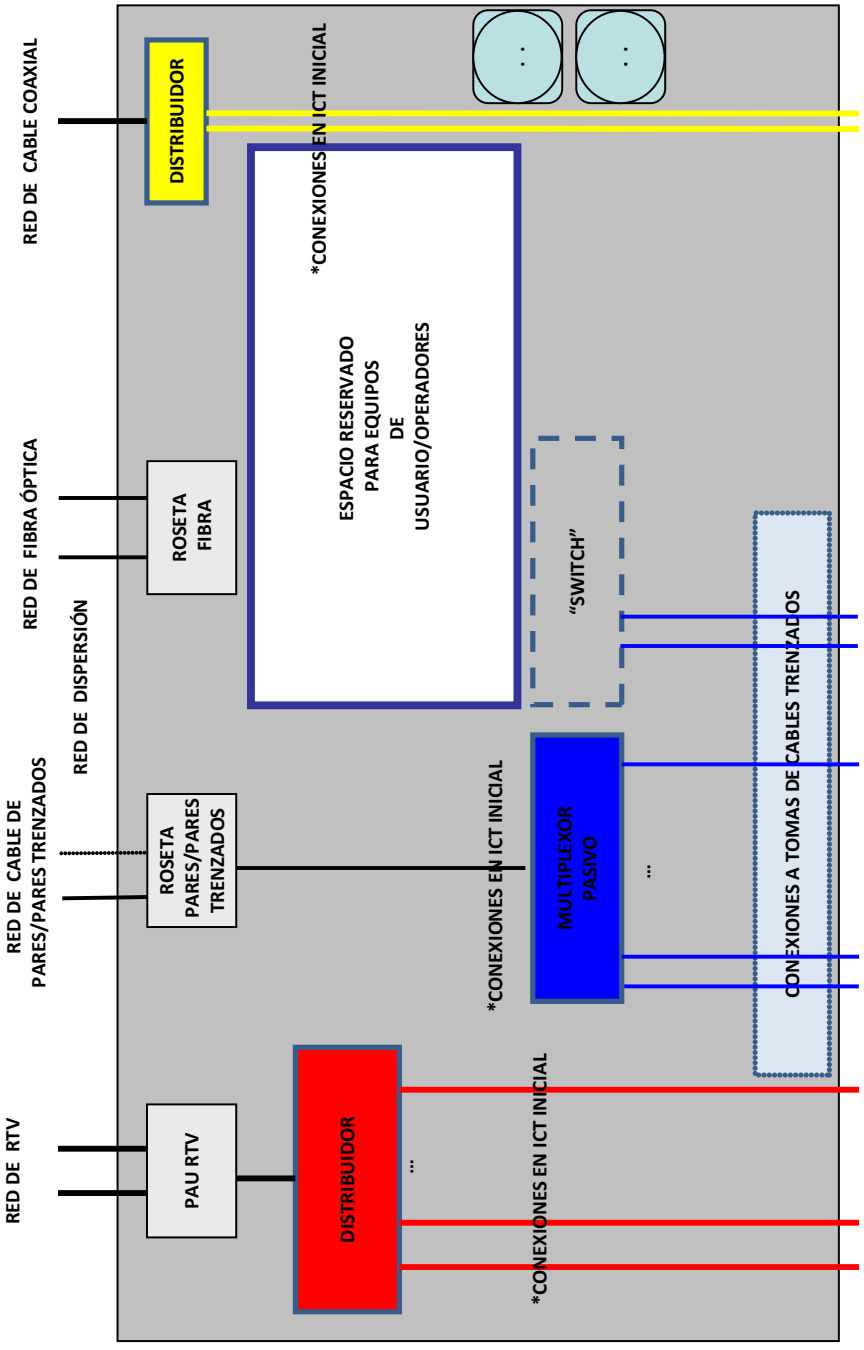
Apéndice 9: Punto de Distribución de Red de Cables Coaxiales (Topología Árbol-Rama)



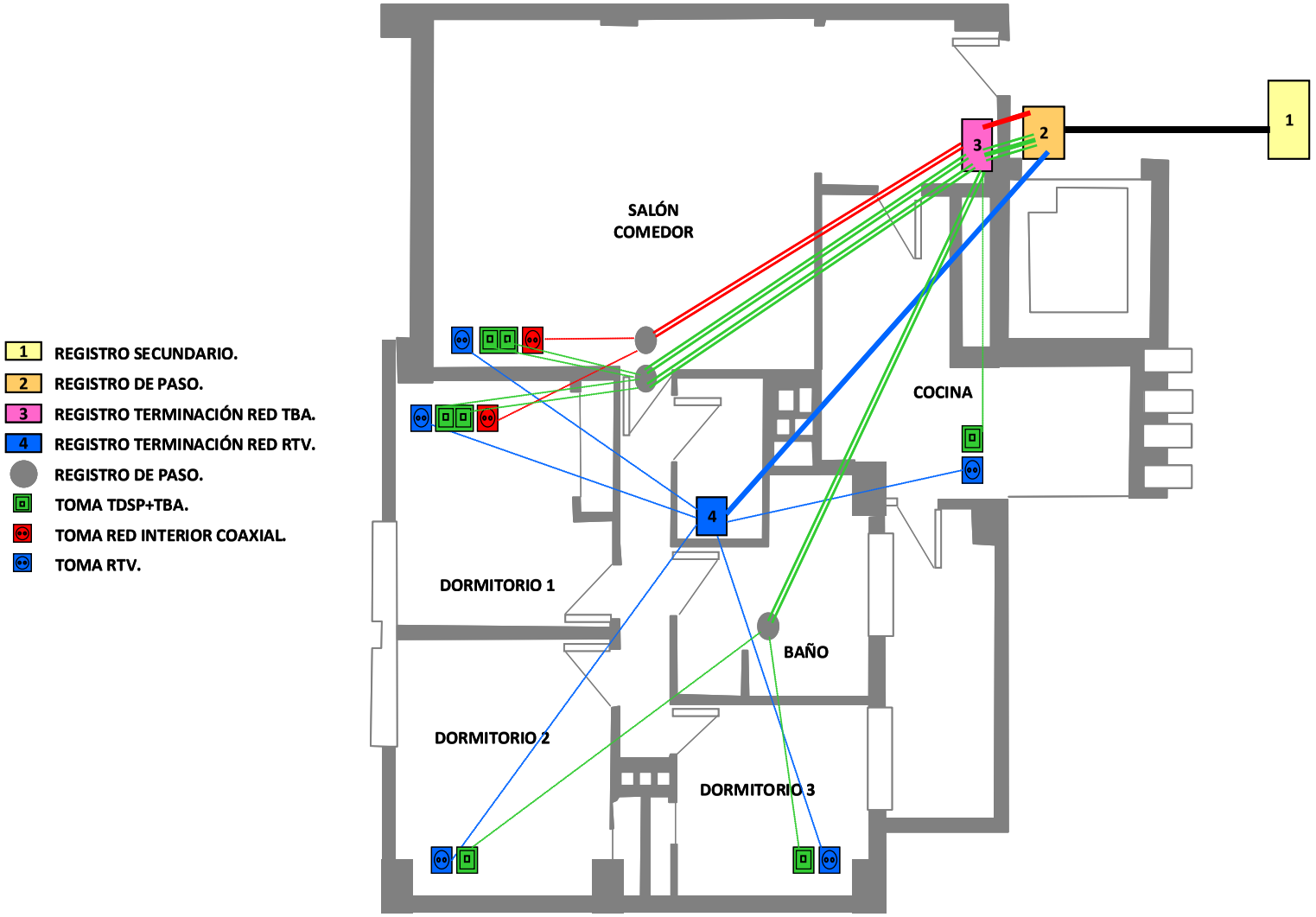
Apéndice 10: Punto de Distribución de Red de Cables de Fibra Óptica



Apéndice 11: Esquema General para agrupaciones de viviendas unifamiliares



Apéndice 12: Esquema General de Ubicación de Elementos en Registro de Terminación de Red



Apéndice 13: Esquema General de la Red Interior de Usuario

ANEXO III

Especificaciones técnicas mínimas de las edificaciones en materia de telecomunicaciones

1. OBJETO.

Estas especificaciones técnicas establecen los requisitos mínimos que, desde un punto de vista técnico, han de cumplir las canalizaciones, recintos y elementos complementarios que alberguen la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) para facilitar su despliegue, mantenimiento y reparación, contribuyendo de esta manera a posibilitar el que los usuarios finales accedan a los servicios de telefonía disponible al público (STDP) y a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha prestados por operadores de redes de telecomunicaciones por cable (TBA), o por operadores de servicios de acceso inalámbrico (SAI) y a los servicios de radiodifusión y televisión (RTV).

En los apéndices 1 al 9, de las presentes especificaciones técnicas, se describen gráficamente los términos y definiciones utilizados a lo largo de este anexo.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

En todo caso, las presentes especificaciones técnicas serán de aplicación con carácter general a:

a) Todos los edificios y conjuntos inmobiliarios en los que exista continuidad en la edificación, de uso residencial o no, y sean o no de nueva construcción, que estén acogidos, o deban acogerse, al régimen de propiedad horizontal regulado por la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, modificada por la Ley 8/1999, de 6 de abril; y

b) A los edificios que, en todo o en parte, hayan sido o sean objeto de arrendamiento por plazo superior a un año, salvo los que alberguen una sola vivienda.

No obstante lo anterior, estas especificaciones podrán servir como referencia para otros tipos de edificaciones no incluidas en los párrafos anteriores.

3. TOPOLOGÍA DE LA ICT.

La infraestructura que soporta el acceso a los servicios de telecomunicación contemplados en estas especificaciones técnicas, para edificaciones como los señaladas en el párrafo a) del apartado anterior, responderá a los esquemas

reflejados en los diagramas o planos tipo incluidos como apéndices 1 y 2 a este anexo.

Dicho esquema obedece a la necesidad de establecer de manera clara los diferentes elementos que conforman la ICT de la edificación y que permiten soportar los distintos servicios de telecomunicación.

Las redes de alimentación de los distintos operadores se introducen en la ICT, por la parte inferior de la edificación a través de la arqueta de entrada y de las canalizaciones externa y de enlace, atravesando el punto de entrada general de la edificación y, por su parte superior, a través del pasamuros y de la canalización de enlace hasta los registros principales situados en los recintos de instalaciones de telecomunicación, donde se produce la interconexión con la red de distribución de la ICT.

La red de distribución tiene como función principal llevar a cada planta de la edificación las señales necesarias para alimentar la red de dispersión. La infraestructura que la soporta está compuesta por la canalización principal, que une los recintos de instalaciones de telecomunicación inferior y superior y por los registros principales.

La red de dispersión se encarga, dentro de cada planta de la edificación, de llevar las señales de los diferentes servicios de telecomunicación hasta los PAU de cada usuario. La infraestructura que la soporta está formada por la canalización secundaria y los registros secundarios.

La red interior de usuario tiene como función principal distribuir las señales de los diferentes servicios de telecomunicación en el interior de cada vivienda, oficina, local o estancia común de la edificación, desde los PAU hasta las diferentes bases de acceso de terminal (BAT) de cada usuario. La infraestructura que la soporta está formada por la canalización interior de usuario y los registros de terminación de red y de toma.

Así, con carácter general, pueden establecerse como referencia los siguientes puntos de la ICT:

a) Punto de interconexión o de terminación de red: es el lugar donde se produce la unión entre las redes de alimentación de los distintos operadores de los servicios de telecomunicación con la red de distribución de la ICT de la edificación. Se encuentra situado en el interior de los recintos de instalaciones de telecomunicación.

b) Punto de distribución: es el lugar donde se produce la unión entre las redes de distribución y de dispersión de la ICT de la edificación. Habitualmente se encuentra situado en el interior de los registros secundarios.

c) Punto de acceso al usuario (PAU): son los lugares donde se produce la unión de las redes de dispersión e interiores de cada usuario de la ICT de la

edificación. Se encuentran situados en el interior de los registros de terminación de red.

d) Base de acceso terminal: es el punto donde el usuario conecta los equipos terminales que le permiten acceder a los servicios de telecomunicación que proporciona la ICT de la edificación. Se encuentra situado en el interior de los registros de toma.

Desde el punto de vista de la titularidad del dominio en el que están situados los distintos elementos que conforman la ICT, puede establecerse la siguiente división:

a) Zona exterior de la edificación: en ella se encuentran la arqueta de entrada y la canalización externa.

b) Zona común de la edificación: donde se sitúan todos los elementos de la ICT comprendidos entre el punto de entrada general de la edificación y los puntos de acceso al usuario (PAU).

c) Zona privada de la edificación: la que comprende los elementos de la ICT que conforman la red interior de los usuarios.

Para el caso de conjuntos de viviendas unifamiliares, la topología de la ICT responderá a los esquemas reflejados en los diagramas o planos tipo incluidos como apéndices 8 y 9 de estas especificaciones técnicas. En ellos se observa que, como consecuencia del tipo de construcción, la red de dispersión y la de distribución se simplifican de manera notable. Habitualmente, los servicios de telecomunicación se introducen a partir de un único recinto común de instalaciones de telecomunicación y, en general, son válidos los conceptos y descripciones efectuadas para el otro tipo de edificaciones.

4. DEFINICIONES.

4.1 *Arqueta de entrada.*

Es el recinto que permite establecer la unión entre las redes de alimentación de los servicios de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación de la edificación. Se encuentra en la zona exterior de la edificación y a ella confluyen, por un lado, las canalizaciones de los distintos operadores y, por otro, la canalización externa de la ICT de la edificación.

Su construcción corresponde a la propiedad de la edificación y, salvo que cuente con la autorización de la propiedad, sólo podrá ser utilizada para dar servicio a la edificación de la que forma parte.

4.2 *Canalización externa.*

Está constituida por los tubos que discurren por la zona exterior de la edificación desde la arqueta de entrada hasta el punto de entrada general de la edificación. Es la encargada de introducir en la edificación las redes de alimentación de los servicios de telecomunicación de los diferentes operadores. Su construcción corresponde a la propiedad de la edificación.

4.3 *Punto de entrada general.*

Es el lugar por donde la canalización externa que proviene de la arqueta de entrada accede a la zona común de la edificación.

4.4 *Canalización de enlace.*

Para el caso de edificaciones de viviendas y teniendo en cuenta el lugar por el que se acceda a la edificación, se define como:

a) Para la entrada a la edificación por la parte inferior, es la que soporta los cables de la red de alimentación desde el punto de entrada general hasta el registro principal ubicado en el recinto de instalaciones de telecomunicación inferior (RITI).

b) Para la entrada a la edificación por la parte superior, es la que soporta los cables que van desde los sistemas de captación hasta el recinto de instalaciones de telecomunicación superior (RITS), entrando en la edificación mediante el correspondiente elemento pasamuros.

Para el caso de conjuntos de viviendas unifamiliares, se define como la que soporta los cables de la red de alimentación de los diferentes servicios de telecomunicación desde el punto de entrada general hasta los registros principales, y desde los sistemas de captación hasta el elemento pasamuros, habitualmente situados en el recinto de instalaciones de telecomunicación único (RITU).

En cualquier caso está constituida por los sistemas de conducción de cables de entrada y los elementos de registro intermedios que sean precisos. Los elementos de registro son las envolventes intercaladas en esta canalización de enlace para poder facilitar el tendido de los cables de alimentación.

Su construcción y mantenimiento corresponden a la propiedad de la edificación.

4.5 *Recintos de instalaciones de telecomunicación.*

Los recintos de instalaciones de telecomunicación generalmente estarán situados en zonas comunes de la edificación; en el caso de que no hubiera otra posibilidad, su instalación generará las servidumbres correspondientes. En cualquier caso, tendrán la consideración de elementos comunes de la edificación y su titularidad corresponderá a la propiedad de la edificación.

Su construcción y mantenimiento corresponde a la propiedad de la edificación.

Deberán contener únicamente los elementos necesarios para proporcionar los servicios de telecomunicación de la edificación. No obstante lo anterior, previa autorización de la propiedad, podrían contener instalaciones para dar servicio de telecomunicación a otras edificaciones de la zona. Si la autorización ha sido concedida en fase de construcción de la edificación, ésta deberá ser ratificada por la comunidad de propietarios o por el propietario final de la edificación.

Se establecen los siguientes tipos de recintos:

4.5.1 Recinto inferior (RITI):

Es el local o habitáculo donde se instalarán los registros principales correspondientes a los distintos operadores de los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha, y los posibles elementos necesarios para el suministro de estos servicios. Asimismo, de este recinto arranca la canalización principal de la ICT de la edificación.

Los registros principales para los servicios de telefonía disponible al público y de banda ancha son las envolventes que contienen los puntos de interconexión entre las redes de alimentación de los diferentes operadores y la de distribución de la edificación.

En el caso particular de que la red de distribución de la edificación atienda a un número reducido de PAU, puede contener directamente el punto de distribución.

4.5.2 Recinto superior (RITS):

Es el local o habitáculo donde se instalarán los elementos necesarios para el suministro de los servicios de RTV y, en su caso, elementos de los servicios de acceso inalámbrico (SAI). En él se alojarán los elementos necesarios para adecuar las señales procedentes de los sistemas de captación de emisiones radioeléctricas de RTV, para su distribución por la ICT de la edificación o, en el caso de servicios de acceso inalámbrico, los elementos necesarios para trasladar las señales recibidas hasta el RITI.

4.5.3 Recinto único (RITU):

Para el caso de edificios o conjuntos inmobiliarios de hasta tres alturas y planta baja y un máximo de diez PAU (nota 1) y para conjuntos de viviendas unifamiliares, se establece la posibilidad de construir un único recinto de instalaciones de telecomunicación (RITU), que acumule la funcionalidad de los dos descritos anteriormente.

4.5.4 Recinto modular (RITM):

Para los casos de edificaciones de pisos de hasta cuarenta y cinco PAU (nota 1) y de conjuntos de viviendas unifamiliares de hasta veinte PAU (nota 1), los recintos

superior, inferior y único podrán ser realizados mediante armarios de tipo modular no propagadores de la llama.

4.6. *Canalización principal.*

Es la que soporta la red de distribución de la ICT de la edificación, conecta el RITI y el RITS entre sí y éstos con los registros secundarios.

En ella se intercalan los registros secundarios, que conectan la canalización principal y las secundarias. También se utilizan para seccionar o cambiar de dirección la canalización principal.

En el caso de acceso inalámbrico de servicios distintos de los de radiodifusión sonora y televisión, la canalización principal tiene como misión añadida la de hacer posible el traslado de las señales desde el RITS hasta el RITI.

4.7 *Canalización secundaria.*

Es la que soporta la red de dispersión de la edificación, une los registros secundarios con los registros de terminación de red. En ella se intercalan los registros de paso, que son los elementos que facilitan el tendido de los cables entre los registros secundarios y de terminación de red.

Los registros de terminación de red son los elementos que conectan las canalizaciones secundarias con las canalizaciones interiores de usuario. En estos registros se alojan los correspondientes puntos de acceso a los usuarios. Estos registros se ubicarán siempre en el interior de la vivienda, oficina, o estancia común de la edificación y algunos de los elementos que conforman los PAU que se alojan en ellos podrán ser suministrados por los operadores de los servicios previo acuerdo entre estos y los usuarios de las viviendas, oficinas, locales o estancias comunes.

4.8 *Canalización interior de usuario.*

Es la que soporta la red interior de usuario, conecta los registros de terminación de red y los registros de toma. En ella se intercalan los registros de paso que son los elementos que facilitan el tendido de los cables de la red interior de usuario.

Los registros de toma son los elementos que alojan las bases de acceso terminal (BAT), o tomas de usuario, que permiten al usuario efectuar la conexión de los equipos terminales de telecomunicación o los módulos de abonado con la ICT, para acceder a los servicios proporcionados por ella.

5. DISEÑO Y DIMENSIONADO.

Como norma general, las canalizaciones deberán estar, como mínimo, a 100 mm de cualquier encuentro entre dos paramentos.

5.1 *Arqueta de entrada.*

En función del número de puntos de acceso al usuario de la edificación a los que da servicio, la arqueta (o arquetas, si procede) de entrada deberá tener las siguientes dimensiones interiores mínimas:

Número de PAU (nota 1) de la edificación	Dimensiones en mm (longitud x anchura x profundidad)
Hasta 20	400 x 400 x 600
De 21 a 100	600 x 600 x 800
Más de 100	800 x 700 x 820

Todas ellas tendrán la forma indicada en el apéndice 3 de las presentes especificaciones técnicas.

Su ubicación dependerá del resultado obtenido en la consulta e intercambio de información a que se hace referencia en el artículo 8 de este reglamento.

En aquellos casos excepcionales en que, por insuficiencia de espacio en acera o prohibición expresa del organismo competente, la instalación de este tipo de arquetas no fuera posible, se habilitará un punto general de entrada formado por:

a) Registro de acceso en la zona limítrofe de la finca de dimensiones capaces de albergar los servicios equivalentes a la arqueta de entrada; en todo caso, sus dimensiones mínimas serán de 400 x 600 x 300 mm (altura x anchura x profundidad); o

b) Pasamuros que permita el paso de la canalización externa en su integridad. Dicho pasamuros coincidirá en su parte interna con el registro de enlace, y deberá quedar señalizada su posición en su parte externa.

Será responsabilidad del operador el enlace entre su red de servicio y la arqueta (o arquetas, si procede) o el punto de entrada general de la edificación.

5.2 *Canalización externa.*

La canalización externa que va desde la arqueta de entrada hasta el punto de entrada general a la edificación, de forma lo mas rectilínea posible, estará constituida por tubos de 63 mm de diámetro exterior, en número mínimo y con la utilización fijada en la siguiente tabla, en función del número de PAU (nota 1) de la edificación a los que da servicio:

N.º de PAU (nota 1)	N.º de tubos	Utilización de los tubos
Hasta 4	3	2 TBA +STDP, 1 reserva
De 5 a 20	4	2 TBA +STDP, 2 reserva
De 21 a 40	5	3 TBA +STDP, 2 reserva
Más de 40	6	4 TBA +STDP, 2 reserva

En función de los resultados obtenidos al desarrollar la consulta e intercambio de información a que se refiere el artículo 8 de este reglamento, el proyectista realizará la asignación de canalizaciones a las diferentes tecnologías que confluyen en la ICT.

Se colocarán arquetas de paso, intercaladas en la canalización externa, con dimensiones mínimas interiores de 400 x 400 x 400 mm, cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

a) Cada 50 m de longitud.

b) En el punto de intersección de dos tramos rectos no alineados.

c) Dentro de los 600 mm antes de la intersección en un solo tramo de los dos que se encuentren. En este último caso, la curva en la intersección tendrá un radio mínimo de 350 mm y no presentará deformaciones en la parte cóncava del tubo.

5.3 *Punto de entrada general.*

Es el elemento pasamuros que permite la entrada a la edificación de la canalización externa, capaz de albergar los tubos de 63 mm de diámetro exterior que provienen de la arqueta de entrada.

El punto de entrada general terminará por el lado interior de la edificación en un registro de enlace de las dimensiones indicadas en el apartado 5.4.1, para dar continuidad hacia la canalización de enlace.

5.4 *Canalización de enlace.*

Esta canalización, que será lo más rectilínea posible, podrá estar formada por:

a) Sistemas de conducción de cables que ofrezcan protección mecánica tales como tubos (que podrán instalarse empotrados, en montajes superficiales, aéreos, en huecos de la construcción o enterrados), o canales (que podrán instalarse empotrados siempre que sea accesible su tapa, en montaje superficial, aéreo o en huecos de la construcción);

b) Sistemas de conducción de cables que no ofrezcan protección mecánica tales como bandejas (en montaje superficial, aéreo o a través de huecos de la construcción);

c) Cables fijados directamente a la pared o techo mediante bridas, abrazaderas, etc., siempre que discurran por el interior de galerías con espacios reservados para telecomunicaciones y cumplan los requisitos de seguridad entre instalaciones establecidos en el apartado 8 de este anexo.

En los dos primeros casos, alojarán, exclusivamente, redes de telecomunicación.

Las bandejas portacables y los cables no armados fijados directamente a la pared no tienen característica de envolvente por lo que no proporcionan protección mecánica ni evitan la accesibilidad a los cables y por tanto se podrán instalar con cables de telecomunicación siempre que se garantice la protección mecánica de la canalización mediante alguno de los medios siguientes:

a) Emplazando la bandeja o los cables no armados en una ubicación en la que ésta no se encuentre sujeta a ningún tipo de riesgo mecánico[1] y los cables no sean accesibles. Las soluciones adoptadas se justificarán en el Proyecto de la instalación [2];

b) Disponiendo algún tipo de protección mecánica adicional al menos en aquellas zonas en las que la bandeja o los cables no armados se encuentren sujetos a algún tipo de riesgo mecánico[3].

c) Usando la combinación de alguna o todas las medidas anteriores.

5.4.1 Para la entrada inferior de la edificación:

En el caso de utilización de tubos, en número idéntico al de la canalización externa, el diámetro exterior de los mismos oscilará entre 40 y 63 mm, dependiendo del número y del diámetro de los cables que vayan a alojar. El proyectista realizará la selección adecuada dependiendo de los cables que discurren por cada canalización, considerando una ocupación máxima de las mismas del 50%.

En los casos en que parte de la canalización de enlace sea subterránea, será prolongación de la canalización externa de acuerdo con el apéndice 4 de estas especificaciones técnicas, eliminándose el registro de enlace asociado al punto de entrada general.

Los tubos de reserva serán, como mínimo, iguales al de mayor diámetro que se haya seleccionado anteriormente.

En el caso de canales se dispondrán cuatro espacios independientes, en una o varias canales; el proyectista realizará la selección adecuada dependiendo de los cables que discurren por cada canal, en función del número y diámetro de los cables que va a soportar cada canal, siendo la superficie útil necesaria mínima de 335 mm^2.

[1] Como riesgo mecánico se considerará cualquier causa que pueda dañar el aislamiento del cable de comunicación tal como el impacto, compresión, roedores, etc.

[2] [En general el cumplimiento con esta prescripción se considera cubierto instalando las bandejas o los cables no armados en el interior de huecos de la construcción registrables o a una altura de 2.5 m cuando están instaladas sobre pared o a 4 m en el resto de los casos.]

[3] Esta protección mecánica puede proporcionarla el uso adicional de tubos, canales o cables armados, la interposición de barreras adicionales que confieran la protección mecánica adecuada, etc.

La sección útil de cada espacio (Si) se determinará según la siguiente fórmula:

$$Si \geq C \times Sj$$

siendo:

C = 2 para cables coaxiales, o C = 1,82 para el resto de cables.

Sj = suma de las secciones de los cables que se instalen en ese espacio.

Para seleccionar la canal o canales a instalar, se tendrá en cuenta que la dimensión interior menor de cada espacio será 1,3 veces el diámetro del cable mayor a instalar en él.

En el caso de que se utilicen bandejas, para la determinación de sus espacios y dimensiones se seguirán los criterios antes indicados para el cálculo de canales.

En los tramos de canalización superficial con tubos, éstos deberán fijarse mediante grapas, bridas, abrazaderas, perfiles o sujeciones separadas, como máximo, 1 metro.

Cuando la canalización sea mediante tubos, se colocarán registros de enlace (armarios, arquetas o cajas de derivación) en los siguientes casos:

a) Cada 30 m de longitud en canalización empotrada o 50 m en canalización por superficie.

b) Cada 50 m de longitud en canalización subterránea para tramos totalmente rectos.

c) En el punto de intersección de dos tramos rectos no alineados.

d) Dentro de los 600 mm antes de la intersección en un solo tramo de los dos que se encuentren. En este último caso, la curva en la intersección tendrá un radio mínimo de 350 mm y no presentará deformaciones en la parte cóncava del tubo.

Las dimensiones mínimas de estos registros de enlace serán 450 x 450 x 120 mm (altura x anchura x profundidad) para el caso de registros en pared. Para el caso de arquetas las dimensiones interiores mínimas serán 400 x 400 x 400 mm.

Cuando la canalización sea mediante canales, en los puntos de encuentro en tramos no alineados se colocarán accesorios de cambio de dirección con un radio mínimo de 350 mm.

En los casos en que existan curvas en la canalización de enlace, éstas se harán mediante los accesorios adecuados garantizando el radio de curvatura necesario de los cables.

5.4.2 Para la entrada superior de la edificación:

En esta canalización, los cables discurrirán entre los elementos de captación (antenas) y el punto de entrada a la edificación (pasamuros). El número y dimensión en mm será el siguiente en cada caso:

a) Tubos: 2 Ø 40 mm.

b) Canal y bandeja de 3.000 mm^2 con 2 compartimentos.

Las fijaciones superficiales de los tubos serán las mismas del apartado anterior 5.4.1.

Cuando sean necesarios, los registros de enlace se colocarán en los mismos casos que en el apartado anterior y sus dimensiones mínimas serán 360 x 360 x 120 mm (altura x anchura x profundidad).

5.5 *Recintos de instalaciones de telecomunicación.*

Los recintos dispondrán de espacios delimitados en planta para cada tipo de servicio de telecomunicación. Estarán equipados con un sistema de bandejas, bandejas en escalera o canales para el tendido de los cables oportunos, disponiéndose en todo el perímetro interior a 300 mm del techo. Las características citadas no serán de aplicación a los recintos de tipo modular (RITM).

A los efectos especificados en el Documento Básico DB-SI (Seguridad en caso de incendio) del vigente Código Técnico de la Edificación, los recintos de telecomunicación, excepto los modulares, tendrán la misma consideración que los locales de contadores de electricidad y que los cuadros generales de distribución.

En cualquier caso tendrán una puerta de acceso metálica de dimensiones mínimas 180x80 cm. en el caso de recintos de acceso lateral, y 80x80 cm. para recintos de acceso superior o inferior, con apertura hacia el exterior, y dispondrán de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a estos recintos estará controlado y la llave estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario de la edificación, o de la persona o personas en quien deleguen, que facilitarán el acceso a los distintos operadores para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios.

Se recomienda instalar, en un lugar estratégico y comunitario, y a ser posible empotrada, una caja o depósito metálico o de material plástico, con puerta abatible y cerradura anti-ganzúa, que contendrá la/las llaves de acceso a los diferentes recintos de instalaciones de telecomunicación de la edificación. Una llave de la mencionada caja estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario de la edificación, o de la persona o personas en quien deleguen. Otras llaves de la caja podrán obrar en poder de los diferentes operadores que proporcionan los servicios de telecomunicación a la edificación. Asimismo, en el caso de que exista empresa encargada del mantenimiento de la ICT, podría entregársele otra llave, al objeto de poder acceder a las instalaciones de telecomunicación cuando se produzcan incidencias en las mismas.

5.5.1 Dimensiones.

Los recintos de instalaciones de telecomunicación tendrán las dimensiones mínimas siguientes, y deberá ser accesible toda su anchura:

N.º de PAU (nota 1)	Altura (mm)	Anchura (mm)	Profundidad (mm)
Hasta 20	2.000	1.000	500
De 21 a 30	2.000	1.500	500
De 31 a 45	2.000	2.000	500
Más de 45	2.300	2.000	2.000

En el caso de RITU las medidas mínimas, serán de:

N.º de PAU (nota 1)	Altura (mm)	Anchura (mm)	Profundidad (mm)
Hasta 10	2.000	1.000	500
De 11 a 20	2.000	1.500	500
Más de 20	2.300	2.000	2.000

5.5.2 Características constructivas.

Los recintos de instalaciones de telecomunicación, excepto los RITM, deberán tener las siguientes características constructivas mínimas:

a) Solado: pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas.

b) Paredes y techo con capacidad portante suficiente.

c) El sistema de toma de tierra se hará según lo dispuesto en el apartado 7.1 de estas especificaciones técnicas.

5.5.3 Ubicación del recinto.

Los recintos estarán situados en zona comunitaria. El RITI (o el RITU, en los casos que proceda) estará a ser posible sobre la rasante; de estar a nivel inferior, se le dotará de sumidero con desagüe que impida la acumulación de aguas. El RITS estará preferentemente en la cubierta o azotea y nunca por debajo de la última planta de la edificación. En los casos en que pudiera haber un centro de transformación de energía próximo, caseta de maquinaria de ascensores o maquinaria de aire acondicionado, los recintos de instalaciones de telecomunicación se distanciarán de éstos un mínimo de 2 metros, o bien se les dotará de una protección contra campo electromagnético prevista en el apartado 7.3 de estas especificaciones técnicas.

Se evitará, en la medida de lo posible, que los recintos se encuentren en la proyección vertical de canalizaciones o desagües y, en todo caso, se garantizará su protección frente a la humedad.

5.5.4 Ventilación.

El recinto dispondrá de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local al menos dos veces por hora.

5.5.5 Instalaciones eléctricas de los recintos.

Con carácter general, las instalaciones eléctricas de los recintos deberán cumplir lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (REBT).

En el lugar de centralización de contadores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de, al menos, dos contadores de energía eléctrica para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. Asimismo y con la misma finalidad, desde el lugar de centralización de contadores se instalarán al menos dos canalizaciones hasta el RITI, o hasta el RITU en los casos en que proceda, y una hasta el RITS, todas ellas de 32 mm de diámetro exterior mínimo.

Desde el Cuadro de Servicios Generales de la edificación se alimentarán también los servicios de telecomunicación, para lo cual estará dotado con al menos los siguientes elementos:

a) Cajas para los posibles interruptores de control de potencia (I.C.P.).

b) Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal mínima 25 A, poder de corte 4.500 A.

c) Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo o retardado.

d) Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias.

e) Tantos elementos de seccionamiento como se considere necesario.

En cumplimiento con el apartado 2.6 de la ITC-BT-19 del REBT de 2002 en el origen de este cuadro debe instalarse un dispositivo que garantice el seccionamiento de la alimentación.

Se habilitará una canalización eléctrica directa desde el Cuadro de Servicios Generales de la edificación hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento de 450/750 V y de 2 x 6 + T mm^2 de sección mínimas, irá en el interior de un tubo de 32 mm de diámetro exterior mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial.

La citada canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50 por 100, que se indican a continuación:

a) Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo.

b) Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 30 mA.

c) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección del alumbrado del recinto: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 10 A, poder de corte mínimo 4.500 A.

d) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de las bases de toma de corriente del recinto: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4.500 A.

En el recinto superior, además, se dispondrá de un interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4.500 A.

Si se precisara alimentar eléctricamente cualquier otro dispositivo situado en cualquiera de los recintos, se dotará el cuadro eléctrico correspondiente con las protecciones adecuadas.

Los citados cuadros de protección se situarán lo más próximo posible a la puerta de entrada, tendrán tapa y podrán ir instalados de forma empotrada o superficial. Podrán ser de material plástico no propagador de la llama o metálico. Deberán tener un grado de protección mínimo IP 4X + IK 05. Dispondrán de bornas para la conexión del cable de puesta a tierra.

En cada recinto habrá, como mínimo, dos bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16 A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento de 450/750 V y de 2 x 2,5 + T mm ^{2} de sección. En el recinto superior se dispondrá, además, las bases de toma de corriente necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.

5.5.6 Alumbrado.

Se habilitarán los medios para que en los RIT exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de alumbrado de emergencia que, en cualquier caso, cumplirá las prescripciones del vigente Reglamento de Baja Tensión.

5.5.7 Identificación de la instalación.

En todos los recintos de instalaciones de telecomunicación existirá una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1.200 y 1.800 mm de altura, donde aparezca el número de

registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

5.6 *Registros principales.*

5.6.1. Registro principal para cables de pares trenzados.

El registro principal de cables de pares trenzados contará con el espacio suficiente para albergar los pares de las redes de alimentación y los paneles de conexión de salida; en el cálculo del espacio necesario se tendrá en cuenta que el número total de pares (para todos los operadores del servicio) de los paneles o regletas de entrada será como mínimo una y media veces el número de conectores de los paneles de salida, salvo en el caso de edificaciones o conjuntos inmobiliarios con un número de PAU igual o menor que 10, en los que será, como mínimo, dos veces el número de conectores de los paneles o regletas de salida.

5.6.2. Registro principal para cables de pares.

El registro principal para cables de pares debe tener las dimensiones suficientes para alojar las regletas del punto de interconexión, así como las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes, teniendo en cuenta que el número de pares de las regletas de salida será igual a la suma total de los pares de la red de distribución y que el de las regletas de entrada será 1,5 veces el de salida, salvo en el caso de edificios o conjuntos inmobiliarios con un número de PAU igual o menor que 10, en los que será, como mínimo, dos veces el número de pares de las regletas de salida.

5.6.3. Registro principal para cables coaxiales de los servicios de TBA.

El registro principal de cables coaxiales contará con el espacio suficiente para permitir la instalación de elementos de reparto (derivadores o distribuidores) con tantas salidas como conectores de salida se instalen en el punto de interconexión y, en su caso, de los elementos amplificadores necesarios.

5.6.4. Registro principal para cables de fibra óptica.

El registro principal de cables de fibra óptica contará con el espacio suficiente para alojar el repartidor de conectores de entrada, que hará las veces de panel de conexión y el panel de conectores de salida. El espacio interior previsto para el registro principal óptico deberá ser suficiente para permitir la instalación de una cantidad de conectores de entrada que sea dos veces la cantidad de conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión.

5.7 *Canalización principal.*

En el caso de edificaciones en altura, la canalización principal deberá ser rectilínea, fundamentalmente vertical y de una capacidad suficiente para alojar todos los cables necesarios para los servicios de telecomunicación de la edificación.

Cuando el número de usuarios (viviendas, oficinas, locales o estancias comunes de la edificación) por planta sea superior a 8, preferentemente se dispondrá de más de una distribución vertical, y atendiendo cada una de ellas a un número máximo de 8 usuarios por planta. En edificaciones con distribución en varias verticales, cada vertical tendrá su canalización principal independiente, y partirán todas ellas del registro principal único tal y como se contempla en el apéndice 5 de estas especificaciones técnicas. Para una edificación o conjunto de edificios, con canalización principal compuesta de varias verticales, se garantizará la continuidad de los servicios a toda la edificación o conjunto.

En general, las canalizaciones principales deberán unir los recintos superior e inferior. No obstante, en el caso de varias escaleras o bloques de viviendas en las que se instale una ICT común para todas ellas y con características constructivas que supongan distintas alturas de las escaleras o bloques de viviendas, cubiertas inclinadas de teja, existencia de viviendas dúplex en áticos, azoteas privadas y, en general, condicionantes que imposibiliten el acceso y la instalación de la canalización principal de unión de los recintos, las canalizaciones principales que correspondan a escaleras donde no esté ubicado el RITS, finalizarán en el registro secundario de la última planta según se contempla en el apéndice 6 de estas especificaciones técnicas. La canalización discurrirá próxima al hueco de ascensores o escalera.

La canalización principal estará formada por cualquiera de los sistemas indicados en los apartados 5.4.a y 5.4.b.

En los tramos a la intemperie, los sistemas de conducción de cables deberán tener una adecuada resistencia a las influencias externas.

Cuando la canalización principal esté construida mediante conductos de obra de fábrica la resistencia de las paredes deberá tener una resistencia al fuego EI 120. En estos casos y para evitar la caída de objetos y propagación de las llamas, se dispondrá de elementos cortafuegos como mínimo cada tres plantas

En el caso de viviendas unifamiliares, la canalización deberá ser lo más rectilínea posible y con capacidad suficiente para alojar todos los cables necesarios para los servicios de telecomunicación, que incluirá la ICT. Discurrirán, siempre que sea razonable, por la zona común y en cualquier caso por zonas accesibles.

5.7.1 Canalización con tubos:

Su dimensionamiento irá en función del número de viviendas, oficinas, locales o estancias comunes de la edificación (PAU) (nota 1). El número de canalizaciones dependerá de la configuración de la estructura propia de la edificación. Se realizará mediante tubos de 50 mm de diámetro exterior y de pared interior lisa. El número de cables por tubo será tal que la suma de las superficies de las secciones transversales de todos ellos no superará el 50 % de la superficie de la sección transversal útil del tubo. Su dimensionamiento mínimo será como sigue:

N.º de PAU (nota 1)	N.º de tubos	Utilización
Hasta 10	5	1 tubo RTV. 1 tubo cables de pares/ pares trenzados. 1 tubo cables coaxiales. 1 Tubo cable de fibra óptica. 1 tubo de reserva.
De 11 a 20	6	1 tubo RTV. 1 tubo cable de pares/ pares trenzados. 2 tubos cables coaxiales. 1 Tubo cable de fibra óptica. 1 tubo de reserva.
De 21 a 30	7	1 tubo RTV. 2 tubos cable de pares/ pares trenzados. 1 tubo cable coaxial. 1 Tubo cable de fibra. 2 tubos de reserva.
Más de 30	Cálculo específico en el proyecto de ICT	* Cálculo específico: se realizará en varias verticales, o bien se proyectará en función de las características constructivas del edificio y en coordinación con el proyecto arquitectónico de la obra, garantizando en todo momento la capacidad mínima de: 1 tubo RTV. 1 tubo/20 PAU o fracción cable de pares trenzados o 2 tubos cable de pares. 1 tubo cable coaxial. 1 Tubo cable de fibra óptica. 1 tubo de reserva por cada 15 PAU (nota 1) o fracción, con un mínimo de 3.

Los tramos horizontales de la canalización principal que unen distintas verticales se dimensionarán con la capacidad suficiente para alojar los cables necesarios para los servicios que se distribuyan en función del número de PAU a conectar.

5.7.2 Canalización con canales o bandejas:

Su dimensionamiento irá en función del número de viviendas, oficinas, locales comerciales o estancias comunes de la edificación [PAU (nota 1)], con un compartimento independiente para cada tipo de cables. El número de canalizaciones dependerá de la configuración de la estructura de la edificación.

Para su dimensionamiento se aplicarán las reglas específicas de dimensionamiento de canales definidas en el apartado 5.4.1 de estas especificaciones técnicas, siendo el número de cables y su dimensión el determinado en el proyecto de ICT de la edificación.

En el caso de que por cada compartimento discurrieran más de ocho cables, éstos se encintarán en grupos de ocho como máximo, identificándolos convenientemente.

La canalización principal se instalará, siempre que la edificación lo permita, en espacios previstos para el paso de instalaciones de este tipo, como galerías de servicio o pasos registrables en las zonas comunes de la edificación.

5.8 *Registros secundarios.*

Los registros secundarios se ubicarán en zona comunitaria y de fácil acceso, y deberán estar dotados con el correspondiente sistema de cierre y, en los casos en los que en su interior se aloje algún elemento de conexión, dispondrá de llave que deberá estar en posesión de la propiedad de la edificación.

Se colocará un registro secundario en los siguientes casos:

a) En los puntos de encuentro entre una canalización principal y una secundaria en el caso de edificaciones de viviendas, y en los puntos de segregación hacia las viviendas, en el caso de viviendas unifamiliares. Deberán disponer de espacios delimitados para cada uno de los servicios. Alojarán, al menos, los derivadores de la red de RTV y de la red de cables coaxiales de TBA cuando proceda, así como las regletas o cajas de segregación que constituyen el punto de distribución de cables de pares y de fibra óptica (cuando proceda) y el paso de cables de pares trenzados, coaxiales (cuando proceda) y de fibra óptica (cuando proceda).

b) En cada cambio de dirección o bifurcación de la canalización principal.

c) En cada tramo de 30 m de canalización principal.

d) En los casos de cambio en el tipo de conducción.

Las dimensiones mínimas serán:

1º) 450 x 450 x 150 mm.

En edificaciones con un número de PAU (nota 1) por planta igual o menor que tres, y hasta un total de 20 en la edificación.

En edificaciones con un número de PAU (nota 1) por planta igual o menor que cuatro, y un número de plantas igual o menor que cinco.

En edificaciones, en los casos b) y c).

En viviendas unifamiliares.

2º) 500 x 700 x 150 mm (formato horizontal o vertical).

En edificaciones con un número de PAU (nota 1) comprendido entre 21 y 30.

En edificaciones con un número de PAU (nota 1) menor o igual a 20 en los que se superen las limitaciones establecidas en el apartado anterior en cuanto a número de viviendas por planta o número de plantas.

3º) 550 x 1.000 x 150 mm (formato horizontal o vertical).

En edificaciones con número de PAU (nota 1) mayor de 30.

4º) Arquetas de 400 x 400 x 400 mm.

En el caso b), cuando la canalización sea subterránea.

Si en algún registro secundario fuera preciso instalar algún amplificador o igualador, se utilizarán registros complementarios como los de los casos b) o c), sólo para estos usos.

Los cambios de dirección con canales y bandejas se harán mediante los accesorios adecuados garantizando el radio de curvatura necesario de los cables.

En los casos en que se utilicen un RITI situado en la planta baja, o un RITS situado en la última planta de viviendas, podrá habilitarse una parte de éste en la que se realicen las funciones de registro secundario de planta desde donde saldrá la red de dispersión de los distintos servicios hacia las viviendas, oficinas, locales o estancias comunes de la edificación situados en dichas plantas.

5.9 *Canalizaciones secundarias.*

Del registro secundario podrán salir varias canalizaciones secundarias que deberán ser de capacidad suficiente para alojar todos los cables para los servicios de telecomunicación de las viviendas a las que sirvan. El apéndice 7 recoge un ejemplo práctico de configuración típica de una canalización secundaria. Esta canalización puede materializarse mediante tubos o canales.

Si es mediante tubos, en sus tramos comunitarios será como mínimo de 4 tubos, que se destinarán a lo siguiente:

a) Uno para cables de pares o pares trenzados.

b) Uno para cables coaxiales de servicios de TBA.

c) Uno para cables coaxiales de servicios de RTV.

d) Uno para cables de fibra óptica.

Su número, en función del tipo de cables que alojen y del número de PAU que atiendan, y sus dimensiones mínimas se determinarán por separado de acuerdo con la siguiente tabla:

Diámetro exterior mínimo del tubo (mm)	Número PAU atendidos por cables de pares trenzados/pares + fibra óptica		Número PAU atendidos por cables de coaxiales para servicios TBA	Número PAU atendidos por cables de coaxiales para servicios RTV
	Acometida interior	Acometida exterior		
25	3	2	2	2
32	6	4	6	6
40	8	6	8	8

Si la canalización es mediante canales, en los tramos comunitarios tendrá 4 espacios independientes con la asignación antedicha y dimensionados según las reglas establecidas en el apartado 5.4.1 de estas especificaciones técnicas. En los tramos de acceso a las viviendas, se dispondrán de tres espacios independientes y se dimensionarán de acuerdo con las citadas reglas del apartado 5.4.1.

Para la distribución o acceso a las viviendas en edificaciones de pisos, se colocará en la derivación un registro de paso tipo A (ver apartado 5.10 de estas especificaciones técnicas) del que saldrán a la vivienda 3 tubos de 25 mm de diámetro exterior, con la siguiente utilización:

a) Uno para cables de pares o pares trenzados y para los cables de fibra óptica.

b) Uno para cables coaxiales de servicios de TBA.

c) Uno para cables coaxiales de servicios de RTV.

Para el caso de edificaciones con un número de viviendas por planta inferior a seis o en el caso de viviendas unifamiliares, se podrá prescindir del registro de paso citado, por lo que las canalizaciones se establecerán entre los registros secundario y de terminación de red mediante 3 tubos de 25 mm de diámetro, o canales equivalentes con tres espacios delimitados, cuya utilización será la indicada en el párrafo anterior.

Esta simplificación podrá ser efectuada siempre que la distancia entre dichos registros no supere los 15 metros; en caso contrario habrán de instalarse registros de paso que faciliten las tareas de instalación y mantenimiento.

En los casos en que existan curvas en la canalización secundaria, el radio de curvatura será tal, que los cables en la instalación no tengan un radio de curvatura inferior a 2 cm.

5.10 *Registros de paso.*

Los registros de paso son cajas con entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entrada de tubos. Se definen tres tipos de las siguientes dimensiones mínimas, número de entradas mínimas de cada lateral y diámetro de las entradas:

Registro	Dimensiones (mm) (altura x anchura x profundidad)	N.º de entradas en cada lateral	Diámetro máximo del tubo (mm)
Tipo A	360 x 360 x 120	6	40
Tipo B	100 x 100 x 40	3	25
Tipo C	100 x 160 x 40	3	25

Además de los casos indicados en el apartado anterior, se colocará como mínimo un registro de paso cada 15 m de longitud de las canalizaciones secundarias y de interior de usuario y en los cambios de dirección de radio inferior a 120 mm para viviendas o 250 mm para locales u oficinas y estancias comunes de la edificación. Estos registros de paso serán del tipo A para canalizaciones secundarias en tramos comunitarios, del tipo B para canalizaciones secundarias en los tramos de acceso a las viviendas y para canalizaciones interiores de usuario que alojan cables de pares trenzados, y del tipo C para las canalizaciones interiores de usuario que alojan cables coaxiales.

Se admitirá un máximo de dos curvas de noventa grados entre dos registros de paso, pero respetando que su radio de curvatura no produzca a su vez en lo cables, radios de curvatura inferiores a 2 cm.

Los registros se colocarán empotrados. Cuando vayan intercalados en la canalización secundaria, se ubicarán en lugares de uso comunitario, con su arista más próxima al encuentro entre dos paramentos a una distancia mínima de 100 mm.

En canalizaciones secundarias mediante canales, los registros de paso serán los correspondientes a las canales utilizadas.

5.11 *Registros de Terminación de Red (RTR).*

Estarán en el interior de la vivienda, local, oficina o estancia común de la edificación y empotrados en la pared y en montaje superficial cuando sea mediante canal; dispondrán de las entradas necesarias para la canalización secundaria y las de interior de usuario que accedan a ellos. Las dimensiones mínimas del mismo serán las siguientes:

1. Para una opción empotrable en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical, 500 x 600 x 80 mm (siendo esta última dimensión la profundidad).

2. Alternativamente, será admisible la ejecución del RTR mediante la disposición de dos envolventes de 500 x 300 x 80 mm (siendo esta última

dimensión la profundidad), colocadas de forma adyacente y dotadas de las correspondientes comunicaciones que permitan el paso entre ellas. Una de ellas estará dedicada en su integridad a la instalación de los equipos activos.

3. Para un opción empotrable en otro elemento constructivo (columna, altillo accesible, etc.) y disposición del equipamiento principalmente en horizontal, 300 x 400 x 300 mm (siendo esta última dimensión la profundidad).

En todas las opciones mencionadas, deberán instalarse dos tomas de corriente o bases de enchufe.

4. Si se opta por independizar los servicios de telefonía disponible al público y telecomunicaciones de banda ancha (SDTP y TBA) de los servicios dedicados a radiodifusión sonora y televisión (RTV) en dos envolventes independientes, la primera de ellas mantendrá las dimensiones y requisitos de la envolvente única en cualquiera de las opciones anteriores, y la dedicada a RTV tendrá unas dimensiones mínimas de 200 x 300 x 60 mm (siendo esta última dimensión la profundidad), debiendo disponer de una toma de corriente o base de enchufe. Ambos envolventes deberán estar comunicadas entre ellas.

En las envolventes de las opciones primera y tercera y en la envolvente dedicada a SDTP y TBA de la opción cuarta, se instalarán los diversos elementos de su interior de tal forma que quede un volumen libre de cables y dispositivos para la futura instalación, en su caso, de elementos de terminación de red, formado por una superficie en el panel del fondo de la envolvente de dimensiones mínimas de 300 x 500 mm y su proyección perpendicular hasta la tapa de la misma, cuando la disposición del equipamiento es principalmente en vertical, o un volumen proporcional cuando la disposición del equipamiento es principalmente en horizontal.

Las tapas de las envolventes de los registros, deberán ser de fácil apertura con tapa abatible y, en los casos en que estén destinados a albergar equipos activos, dispondrán de una rejilla de ventilación capaz de evacuar el calor producido por la potencia disipada por éstos (estimada en 25 W). En cualquier caso, las envolventes de los registros deberán ser de un material resistente que soporte las temperaturas derivadas del funcionamiento de los dispositivos, que en su caso, se instalen en su interior.

Todas las envolventes se instalarán a una distancia mínima de 200 mm y máxima de 2.300 mm del suelo.

5.12 *Canalización interior de usuario.*

Estará realizada con tubos o canales y utilizará configuración en estrella, generalmente con tramos horizontales y verticales. En el caso de que se realice mediante tubos, éstos serán rígidos o curvables, que irán empotrados por el

interior de la vivienda, y unirán los registros de terminación de red con los distintos registros de toma, mediante tubos independientes de 20 mm de diámetro exterior mínimo. El apéndice 7 recoge un ejemplo práctico de configuración típica de una canalización interior de usuario.

En el caso de que se realice mediante canales, éstas se instalarán en montaje superficial o enrasado, uniendo los registros de terminación de red con los distintos registros de toma. Dispondrán, como mínimo, de 3 espacios independientes que alojarán únicamente cables para servicios de telecomunicación, uno para cables de pares trenzados para servicios de TBA, otro para cables coaxiales para servicios de TBA y otro para servicios de RTV. Para el dimensionado, se aplicarán las reglas del apartado 5.4.1 de estas especificaciones técnicas.

En el caso particular de canalizaciones interiores de usuario en locales comerciales u oficinas se admite también el uso de bandejas bajo las condiciones de instalación incluidas en el apartado 5.4. Las bandejas serán dimensionadas y compartimentadas como los canales.

5.13 *Registros de toma.*

Irán empotrados en la pared. En locales u oficinas, podrán ir también empotrados en el suelo o montados en torretas. Estas cajas o registros deberán disponer de los medios adecuados para la fijación del elemento de conexión (BAT o toma de usuario).

En viviendas se colocarán, al menos, los siguientes registros de toma:

a) En cada una de las dos estancias principales: 2 registros para tomas de cables de pares trenzados, 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de TBA y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV.

b) En el resto de las estancias, excluidos baños y trasteros: 1 registro para toma de cables de pares trenzados y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV.

c) En la cercanía del PAU: 1 registro para toma configurable.

En locales y oficinas, cuando estén distribuidos en estancias, y en las estancias comunes de la edificación, habrá un mínimo de tres registros de toma empotrados o superficiales, uno para cada tipo de cable (pares trenzados, coaxiales para servicios TBA y coaxiales para servicios RTV).

Cuando no esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, no se instalarán registros de toma. El diseño y dimensionamiento de los registros de toma, así como su realización futura, será responsabilidad de la propiedad del local u oficina, cuando se ejecute el proyecto de distribución en estancias.

Los registros de toma tendrán en sus inmediaciones (máximo 500 mm) una toma de corriente alterna, o base de enchufe.

6. MATERIALES.

6.1 *Arquetas de entrada y registros de acceso.*

Deberán soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. Se presumirán conformes las tapas que cumplan lo especificado en la Norma UNE-EN 124 (Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad) para la Clase B 125, con una carga de rotura superior a 125 KN. Deberán tener un grado de protección IP 55. Las arquetas de entrada, además, dispondrán de cierre de seguridad y de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos situados a 150 mm del fondo, que soporten una tracción de 5 kN. Se presumirán conformes con las características anteriores las arquetas que cumplan con la Norma UNE 133100-2 (Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro). En la tapa deberán figurar las siglas ICT.

Los registros de acceso se podrán realizar:

a) Practicando en el muro o pared de la fachada un hueco de las dimensiones de profundidad indicadas en el apartado 5.1, con las paredes del fondo y laterales perfectamente enlucidas. Deberán quedar perfectamente cerrados con una tapa o puerta, con cierre de seguridad, y llevarán un cerco que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto.

b) Empotrando en el muro una caja con la correspondiente puerta o tapa.

En ambos casos los registros tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según la UNE-EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales), y un grado IK 10, según UNE-EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)). Se considerarán conformes los registros de acceso de características equivalentes a los clasificados anteriormente, que cumplan con la norma UNE EN 62208.

6.2 *Sistemas de conducción de cables.*

6.2.1 Tubos:

Con carácter general, e independientemente de que estén ocupados total o parcialmente, todos los tubos de la ICT estarán dotados con el correspondiente hilo-guía para facilitar las tareas de mantenimiento de la infraestructura. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro, sobresaldrá 200 mm en los extremos de cada tubo y deberá

permanecer aún cuando se produzca la primera o siguientes ocupaciones de la canalización. En este último caso, los elementos de guiado no podrán ser metálicos.

Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Los tubos serán conformes a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386 y sus características mínimas serán las siguientes:

Características	**Tipo de tubos**		
	Montaje superficial	**Montaje empotrado**	**Montaje enterrado**
Resistencia a la compresión	≥ 1.250 N	≥ 320 N	≥ 450 N
Resistencia al impacto	≥ 2 J	≥ 1 J para R = 320 N ≥ 2 J para R ≥ 320 N	Normal
Temperatura de instalación y servicio	-5 ºC ≤ T ≤ 60 ºC	-5 ºC ≤ T ≤ 60 ºC	No declaradas
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos (*)	Protección interior y exterior media (Clase 2)	Protección interior y exterior media (Clase 2)	Protección interior y exterior media (Clase 2)
Propiedades eléctricas	Continuidad Eléctrica/Aislante	No declaradas	No declaradas
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	No propagador	No declarada
(*)Para instalaciones en intemperie, la resistencia a la corrosión será de protección elevada (clase 4).			

6.2.2 Canales:

Las canales serán conformes a lo establecido en la serie de normas UNE EN 50085 y sus características mínimas serán las siguientes:

Característica	**Grado**	
Dimensión del canal	Altura: ≤ 17 mm y Base: ≤ 50 mm	Altura: > 17 mm o Base: > 50 mm
Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
Temperatura de instalación y servicio	15 ºC ≤ T ≤ 60 ºC	-5 ºC ≤ T ≤ 60 ºC
Propiedades eléctricas	Continuidad eléctrica/Aislante	Continuidad eléctrica/Aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	IP 4X o XXD	No inferior a IP 2X
Resistencia a la penetración del agua	No declarada	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	No propagador
Las canales metálicas deberán presentar, como mínimo, una resistencia a la corrosión equivalente la exigida para otros sistemas de conducción de cables.		

6.2.3 Bandejas:

Las bandejas serán conformes a lo establecido en la norma UNE EN 61537 y sus características mínimas serán las siguientes:

Características	Bandejas
Resistencia al impacto	≥ 2 J
Temperatura de instalación y servicio	–5 ºC ≤ T ≤ 60 ºC
Propiedades eléctricas	Continuidad Eléctrica/Aislante
Resistencia a la corrosión (*)	2
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador
(*)Para instalaciones en intemperie, la resistencia a la corrosión será de clase 5.	

[Se presumirán conformes con las características anteriores las bandejas que cumplan la norma UNE EN 61537 (Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera)].

6.3 *Registros de enlace.*

Se considerarán conformes los registros de enlace de características equivalentes a los clasificados según la tabla siguiente, que cumplan con la UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o con la UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales). Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

		Interior	Exterior
UNE 20324	1.ª cifra	3	5
	2.ª cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

6.4 *Armarios para recintos modulares.*

En el caso de utilización de armarios para implementar los recintos modulares, éstos tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según CEI 60529 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), y un grado IK10, según UNE EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)), para ubicación en exterior, e IP 33, según CEI 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, para ubicación en el interior, con ventilación suficiente debido a la existencia de elementos activos.

6.5 *Registro principal.*

Se considerarán conformes los registros principales para cables de pares trenzados (o pares), cables coaxiales para servicios de TBA y cables de fibra óptica de características equivalentes a los clasificados según la siguiente tabla, que cumplan con alguna de las siguientes normas UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales). Cuando estén en el exterior de los edificios los registros principales conformes a la UNE EN 62208, cumplirán con el ensayo 9.11 de la citada norma. Su grado de protección será:

		Interior	**Exterior**
UNE 20324	1.ª cifra	3	5
	2.º cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

6.6 *Registros secundarios.*

Se podrán realizar:

a) Practicando en el muro o pared de la zona comunitaria de cada planta (descansillos) un hueco de 150 mm de profundidad a una distancia mínima de 300 mm del techo en su parte más alta. Las paredes del fondo y laterales deberán quedar perfectamente enlucidas y, en la del fondo, se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión correspondientes. Deberán quedar perfectamente cerrados asegurando un grado de protección IP 3X, según UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), y un grado IK.7, según UNE EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)), con puerta de plástico o con chapa de metal que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto.

   Cuando la canalización principal esté construida mediante conducto de obra las tapas o puertas de registro secundario tendrán una resistencia al fuego mínima, EI 30.

b) Empotrando en el muro o montando en superficie, una caja con la correspondiente puerta o tapa que tendrá un grado de protección IP 3X, según UNE 20324, y un grado IK.7, según UNE EN 50102. Para el caso de viviendas unifamiliares en las que el registro esté colocado en el exterior, el grado de protección será IP 55 IK 10.

Se considerarán conformes los registros secundarios de características equivalentes a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales) o con la UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios

eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales).

Las puertas de los registros dispondrán de cerradura con llave de apertura. La llave quedará depositada en la caja contenedora, en los casos en que ésta exista, de las llaves de entrada a los recintos de instalaciones de telecomunicación indicada en el punto 5.5.

6.7 *Registros de paso, terminación de red y toma.*

Si se materializan mediante cajas, se consideran como conformes los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales). Deberán tener un grado de protección IP 33, según UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), y un grado IK.5, según UNE EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)). En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

7. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.

7.1 *Tierra local.*

El sistema general de tierra de la edificación debe tener un valor de resistencia eléctrica no superior a 10 Ω respecto de la tierra lejana.

El sistema de puesta a tierra en cada uno de los recintos constará esencialmente de un anillo interior y cerrado de cobre (aplicable sólo a recintos no modulares), en el cual se encontrará intercalada, al menos, una barra colectora, también de cobre y sólida, dedicada a servir como terminal de tierra de los recintos. Este terminal será fácilmente accesible y de dimensiones adecuadas, estará conectado directamente al sistema general de tierra de la edificación en uno o más puntos. A él se conectará el conductor de protección o de equipotencialidad y los demás componentes o equipos que han de estar puestos a tierra regularmente.

Los conductores del anillo de tierra estarán fijados a las paredes de los recintos a una altura que permita su inspección visual y la conexión de los equipos. El anillo y el cable de conexión de la barra colectora al terminal general de tierra de la edificación estarán formados por conductores flexibles de cobre de un mínimo de 25 mm^2 de sección. Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc., metálicos de

los recintos estarán unidos a la tierra local. Si en la edificación existe más de una toma de tierra de protección, deberán estar eléctricamente unidas.

7.2 *Interconexiones equipotenciales y apantallamiento.*

Se supone que la edificación cuenta con una red de interconexión común, o general de equipotencialidad, del tipo mallado, unida a la puesta a tierra de la propia edificación. Esa red estará también unida a las estructuras, elementos de refuerzo y demás componentes metálicos de la edificación.

7.3 *Compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de instalaciones de telecomunicación.*

Al ambiente electromagnético que cabe esperar en los recintos, la normativa internacional (ETSI y UIT) le asigna la categoría ambiental clase 2. Por tanto, en lo que se refiere a los requisitos exigibles a los equipamientos de telecomunicación de un recinto con sus cableados específicos, por razón de la emisión electromagnética que genera, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética. Para el cumplimiento de estos requisitos podrán utilizarse como referencia las normas armonizadas (entre ellas la ETS 300386) que proporcionan presunción de conformidad con los requisitos incluidos en esta normativa.

8. REQUISITOS DE SEGURIDAD ENTRE INSTALACIONES.

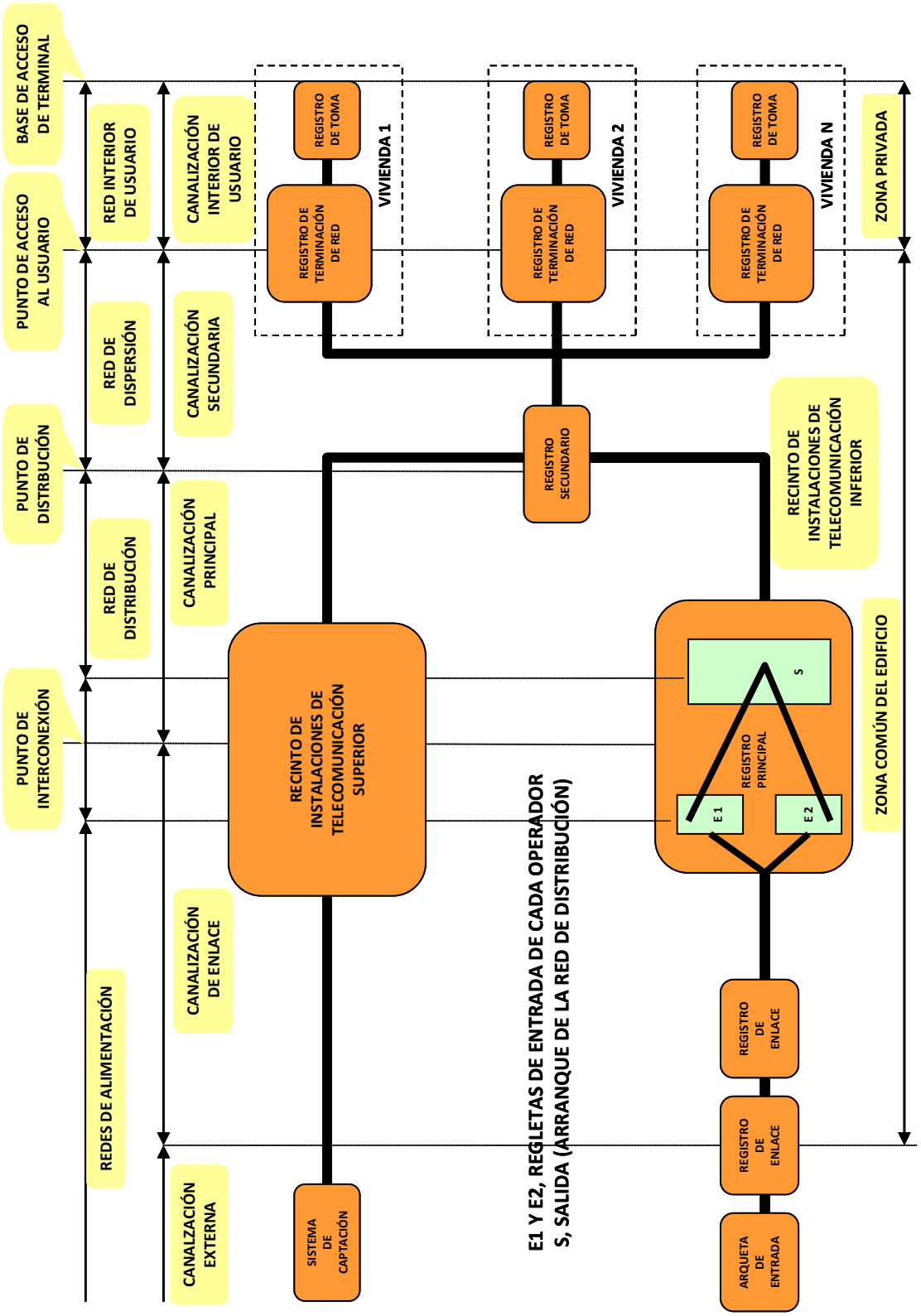
Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios y, salvo excepciones justificadas, las redes de telecomunicación no podrán alojarse en el mismo compartimento utilizado para otros servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo, con una separación entre la canalización de telecomunicación y las de otros servicios de, como mínimo, de 100 mm para trazados paralelos y de 30 mm para cruces, excepto en la canalización interior de usuario, donde la distancia de 30 mm será válida en todos los casos.

La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de estas canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 1500 V (según ensayo recogido en la norma UNE EN 50085). Si son metálicas, se pondrán a tierra.

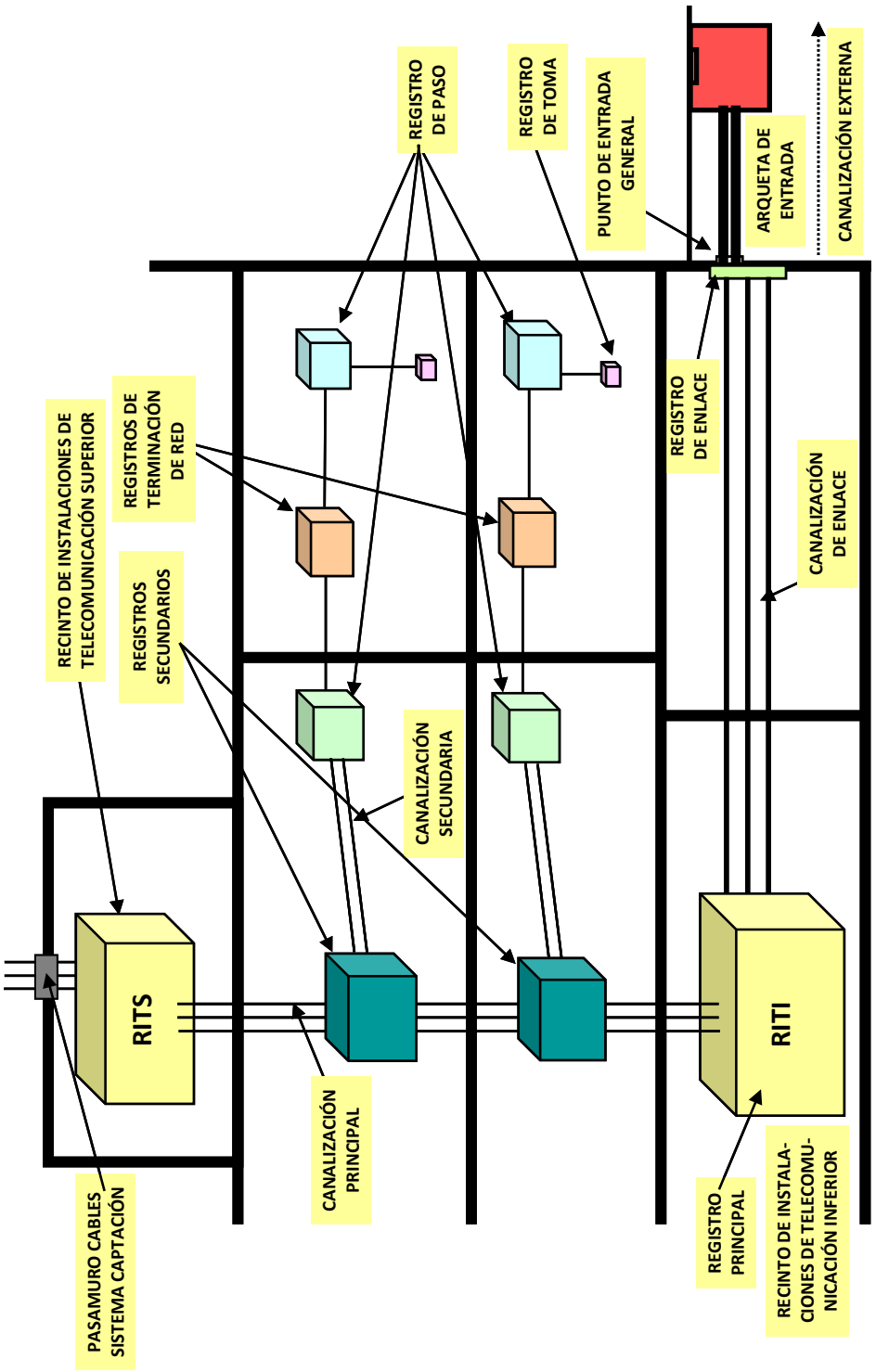
Cuando los sistemas de conducción de cables para las instalaciones de comunicaciones sean metálicos y simultáneamente accesibles a las partes metálicas de otras instalaciones, se deberán conectar a la red de equipotencialidad.

Nota 1: Aun cuando a cada servicio le corresponde un punto de acceso al usuario, en los apartados de este anexo en los que se incluye una referencia a esta nota, se

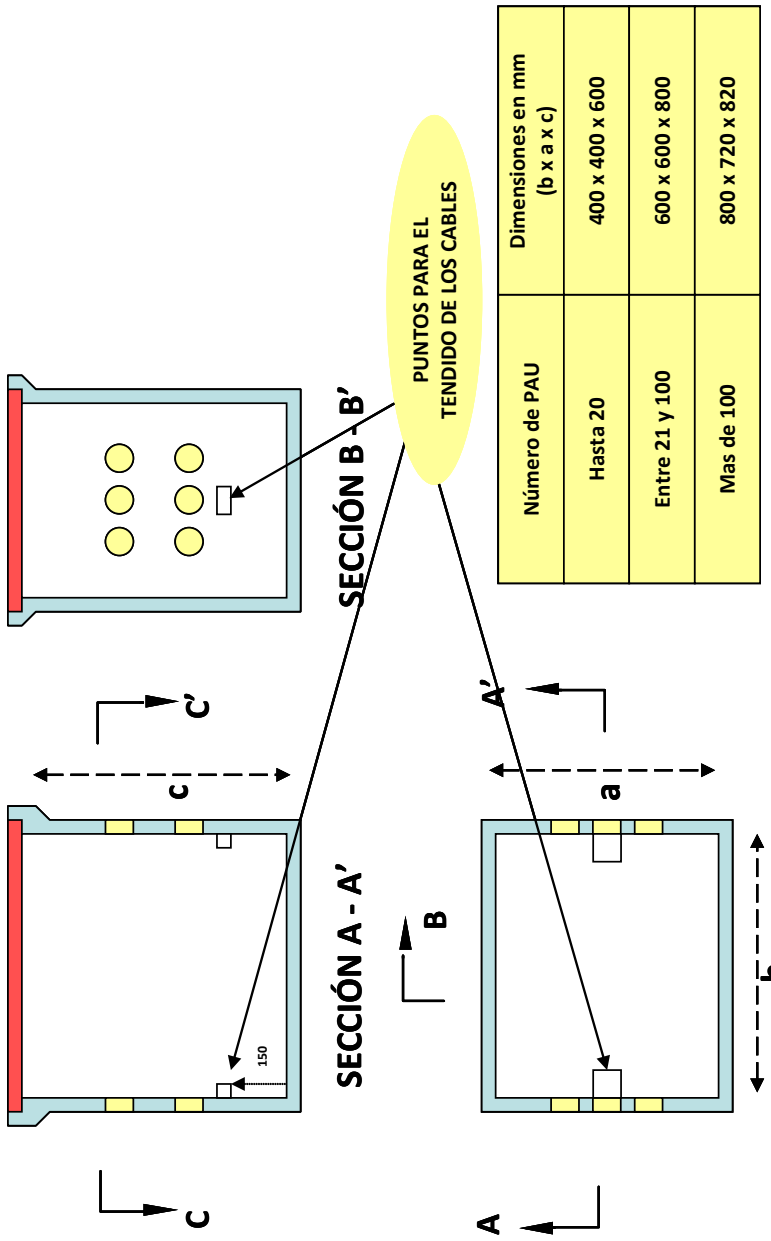
entenderá un único punto de acceso al usuario por cada vivienda, oficina, local comercial o estancia común de la edificación.



APENDICE 1: Esquema general de una ICT

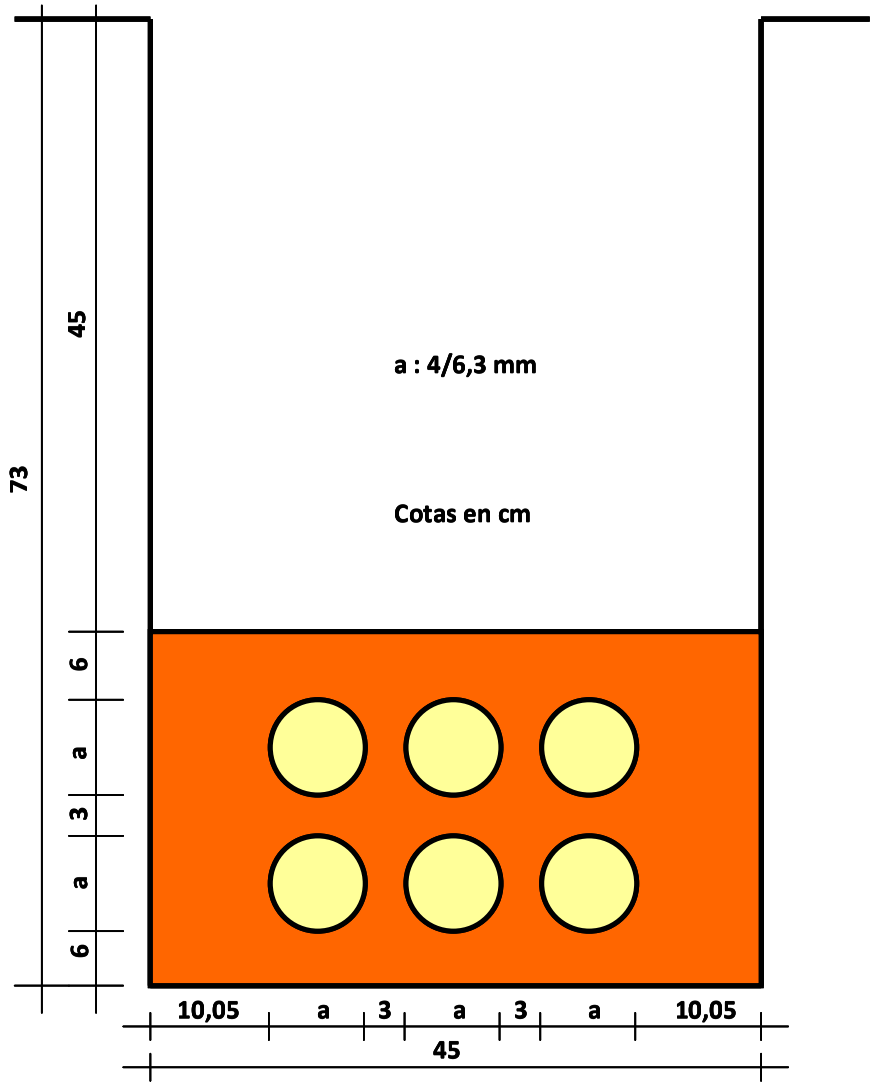


APENDICE 2: Esquema de canalizaciones para inmuebles de pisos

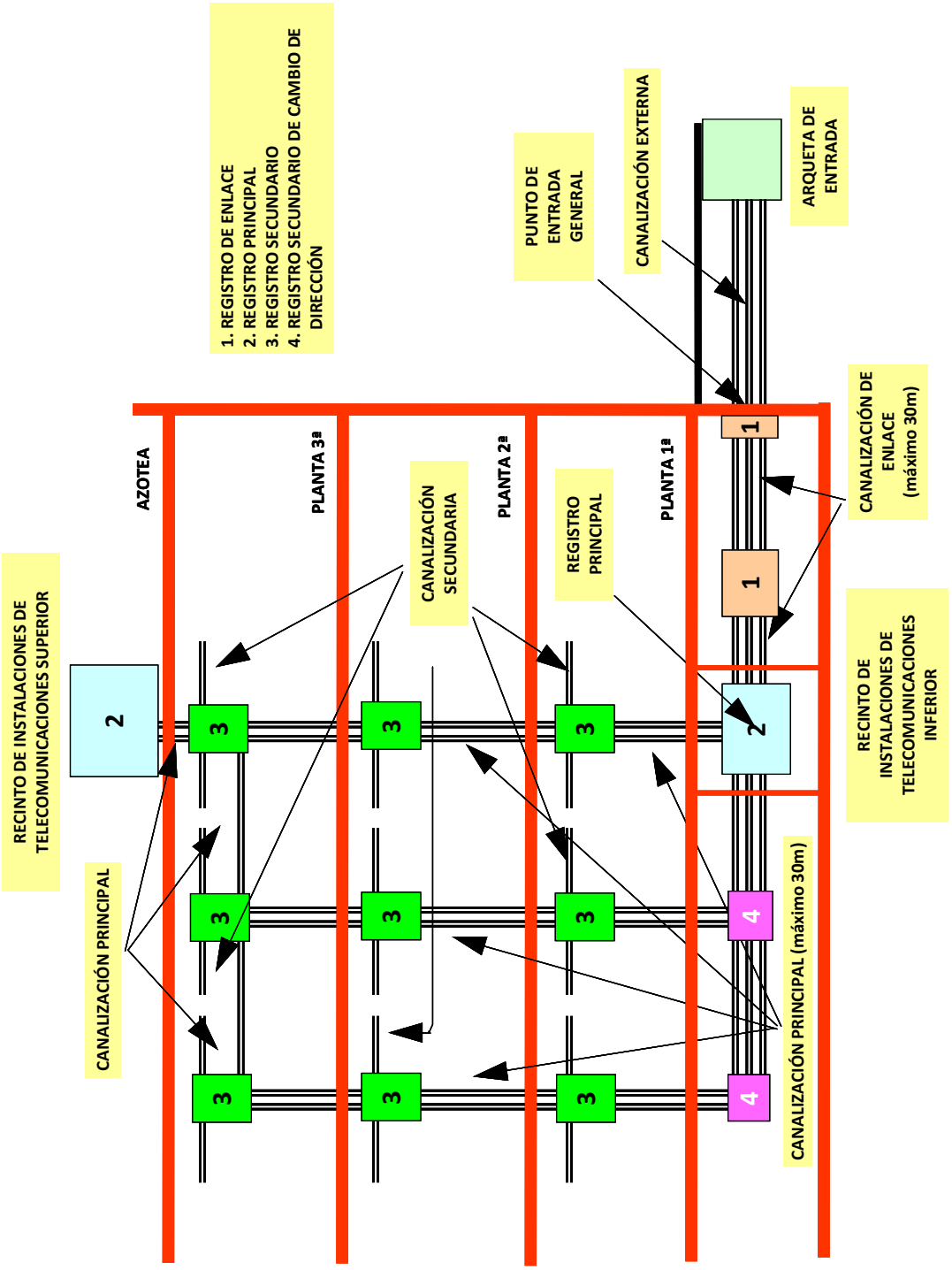


Número de PAU	Dimensiones en mm (b x a x c)
Hasta 20	400 x 400 x 600
Entre 21 y 100	600 x 600 x 800
Mas de 100	800 x 720 x 820

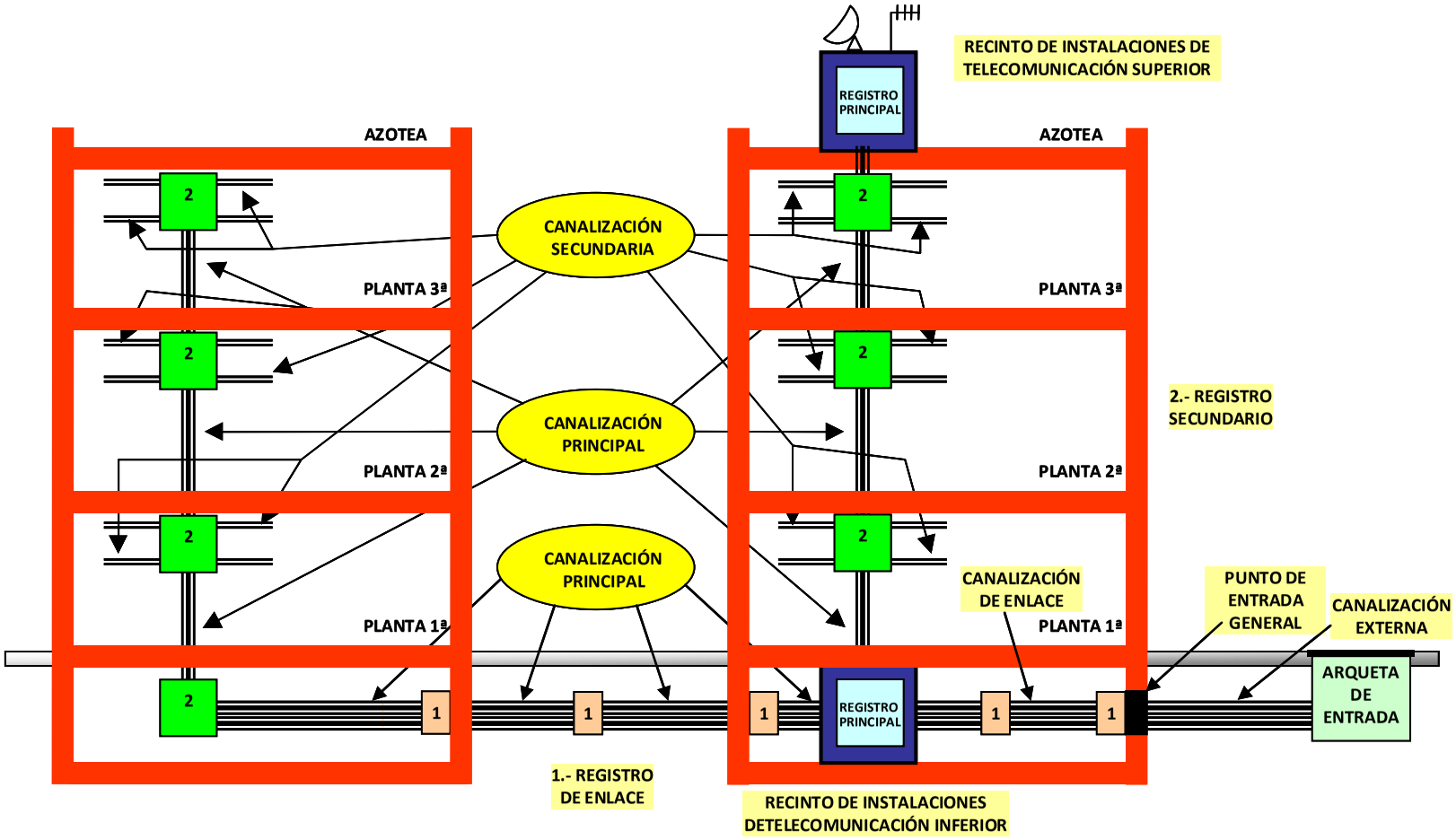
APENDICE 3: Dimensiones mínimas de la arqueta de entrada



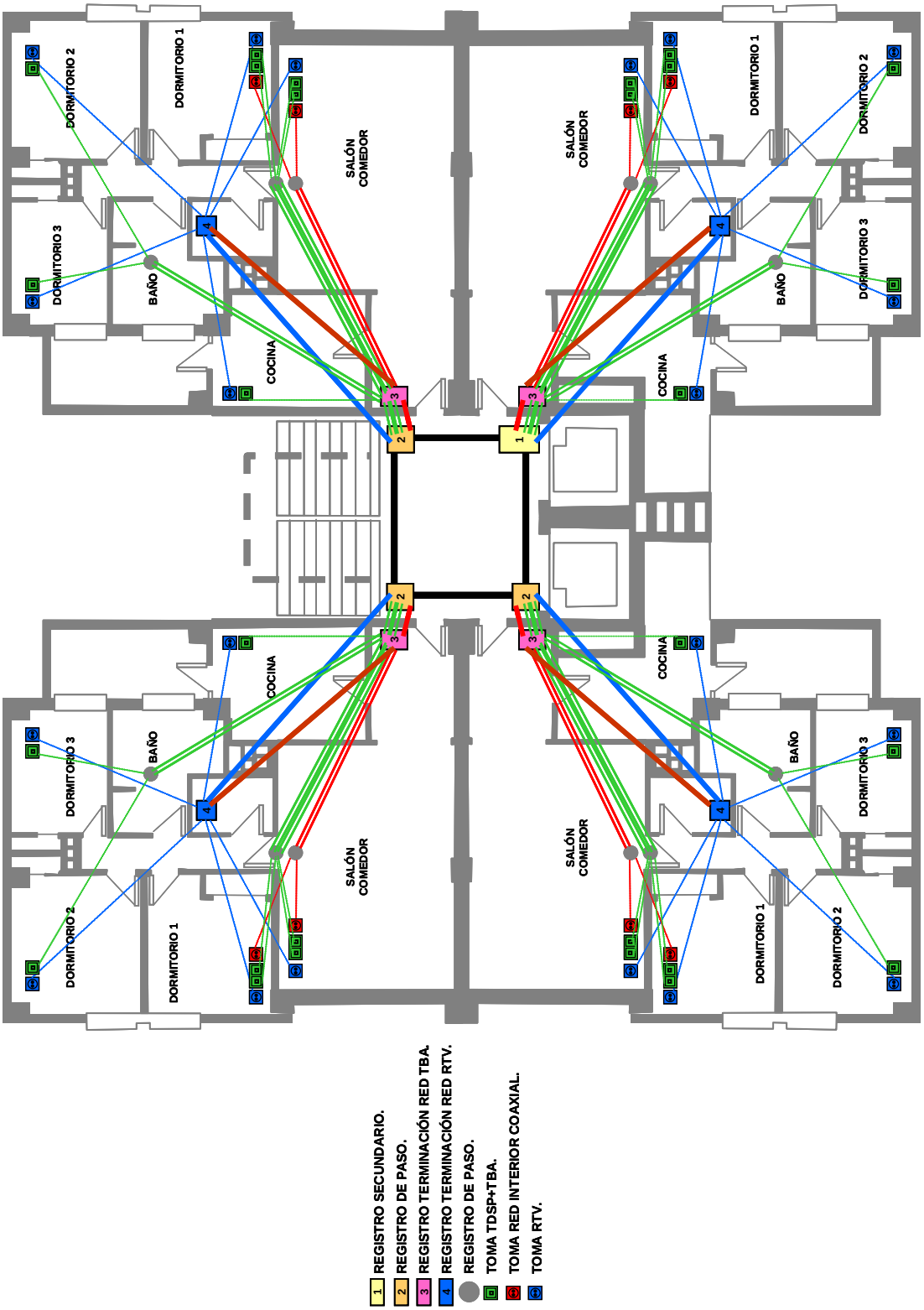
APENDICE 4: Sección transversal de la canalización de enlace



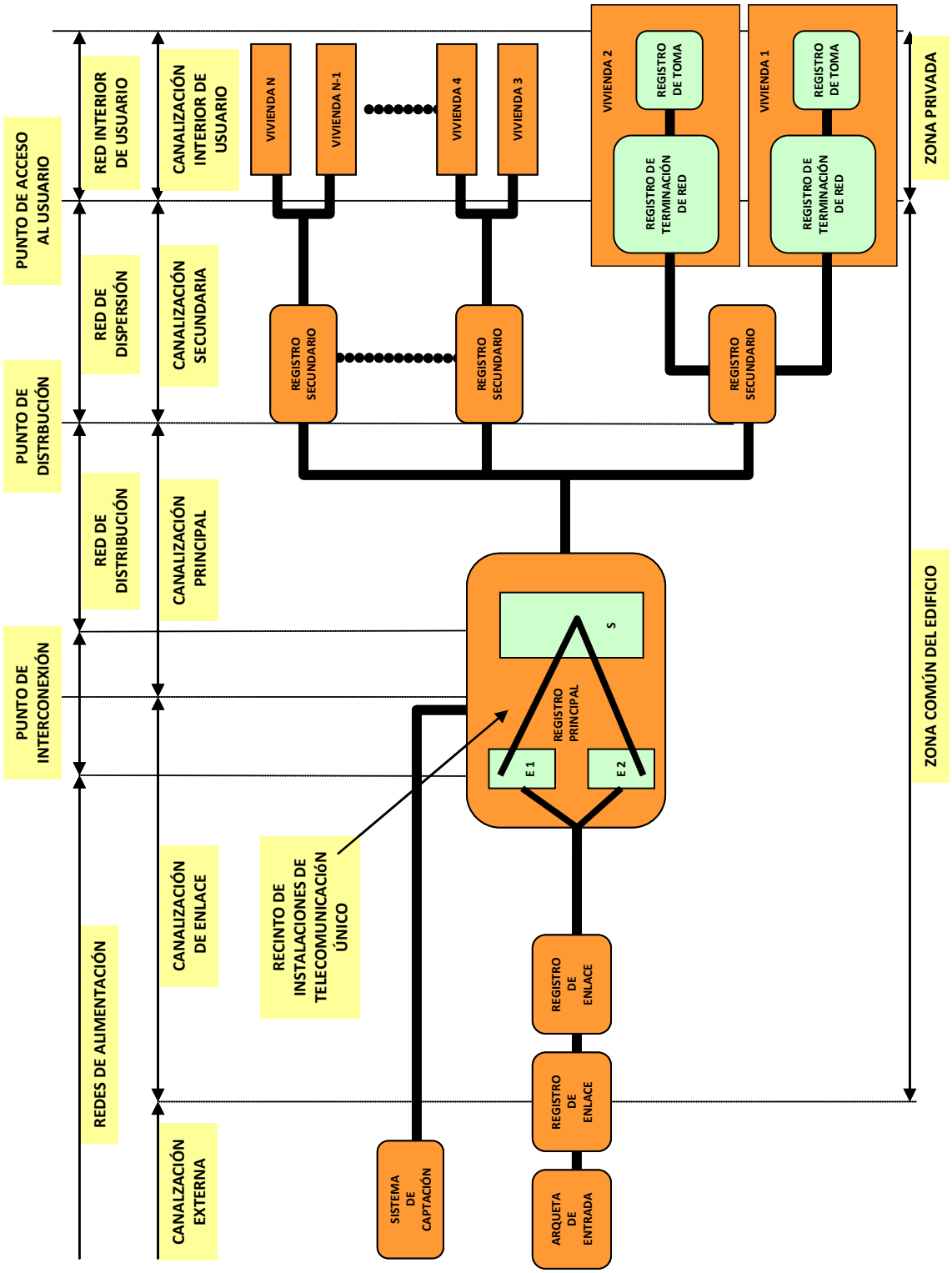
APENDICE 5: Esquema general de canalizaciones con varias verticales



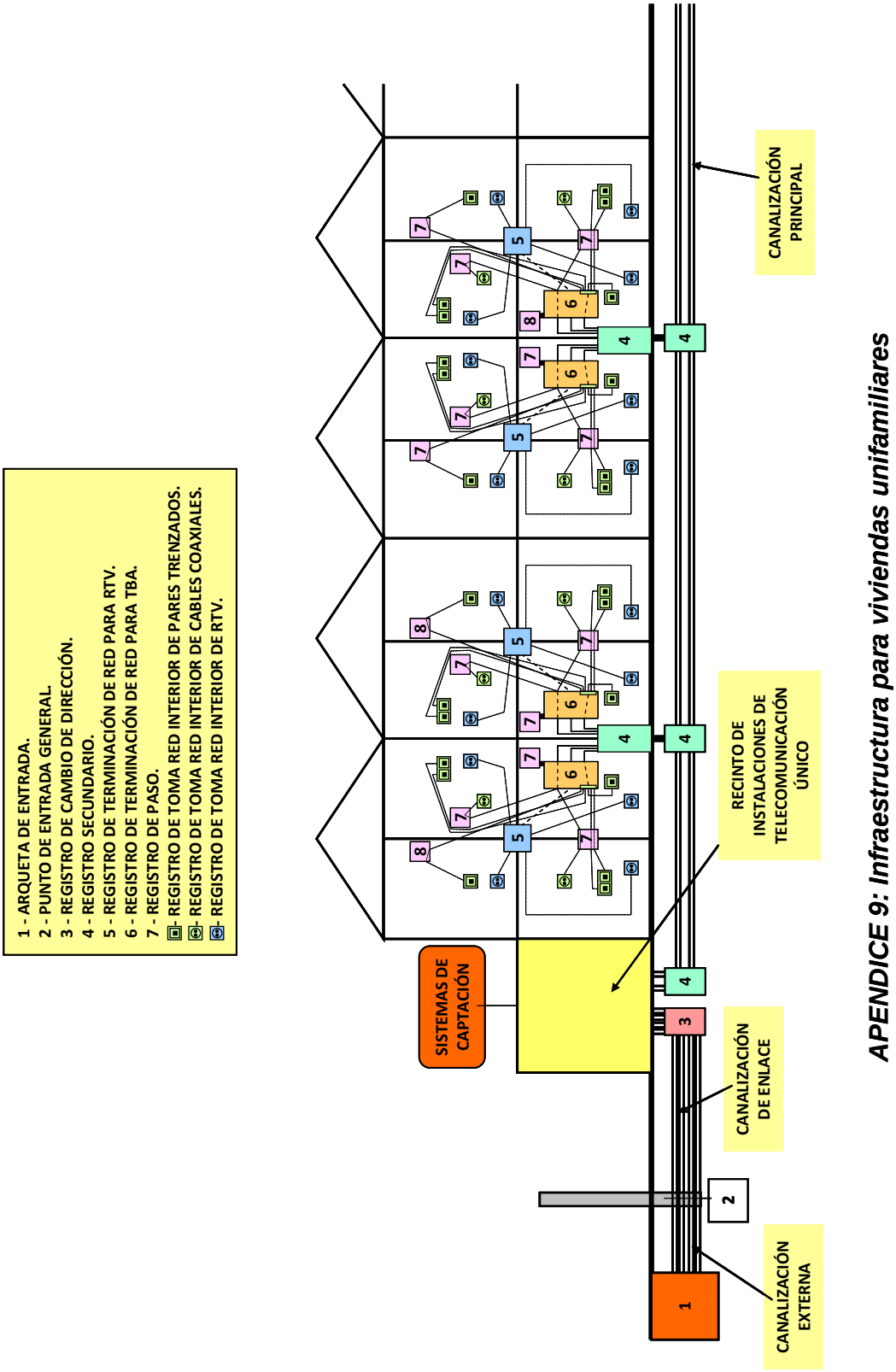
APENDICE 6: Esquema general de canalizaciones con varias verticales en edificios independientes



APENDICE 7: Canalización secundaria y red interior de usuario



APENDICE 8: Esquema general de la ICT para viviendas unifamiliares



APENDICE 9: Infraestructura para viviendas unifamiliares

ANEXO IV

Sección 1

Inspección técnica de las infraestructuras de telecomunicaciones de las edificaciones

Sección 2

Documento normalizado para la realización del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicaciones de las edificaciones

Sección 3

Documentos normalizados para la realización del Análisis Documentado y del Estudio Técnico de las infraestructuras de telecomunicaciones de las edificaciones

Introducción.

Las inspecciones técnicas de edificios son un reconocimiento obligatorio que han de pasar las edificaciones de más de 30 años de antigüedad, y que se lleva a cabo cada 10 años.

Los ayuntamientos, quienes tienen la obligación de hacer cumplir este reconocimiento, establecen mecanismos, a través de las gerencias de urbanismo, para indicar los plazos en los que cada edificio deberá pasar la inspección técnica.

Estas inspecciones son obligatorias para todos los edificios del país, lo cual incluye edificios de viviendas, industriales, oficinas, locales o zonas comerciales, almacenes, etc. Tradicionalmente se han venido inspeccionando las áreas relacionadas con los elementos constructivos de mayor incidencia sobre la seguridad de la edificación y de sus ocupantes: fachada, cubierta y estructura.

No obstante, el Texto Refundido de la Ley de Suelo, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, establece en su artículo 9 (Contenido del derecho de propiedad del suelo: deberes y cargas) que “El derecho de propiedad de los terrenos, las instalaciones, construcciones y edificaciones, comprende, cualquiera que sea la situación en que se encuentren, los deberes de dedicarlos a usos que no sean incompatibles con la ordenación territorial y urbanística; conservarlos en las condiciones legales para servir de soporte a dicho uso y, en todo caso, en las de seguridad, salubridad, accesibilidad y ornato legalmente exigibles; así como realizar los trabajos de mejora y rehabilitación hasta donde

alcance el deber legal de conservación. Este deber constituirá el límite de las obras que deban ejecutarse a costa de los propietarios".

Asimismo, la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, reformada por la Ley 8/99, de 6 de abril, establece en su artículo 10.1 que será obligación de la comunidad la realización de las obras necesarias para el adecuado sostenimiento y conservación del inmueble y de sus servicios, de modo que reúna las debidas condiciones estructurales, de estanqueidad, habitabilidad, accesibilidad y seguridad. Entre los servicios comunes afectados se encuentran las infraestructuras comunes de telecomunicación de la edificación (artículo 17).

Por último, la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, aduce otros motivos que complementan las exigencias de las normas de impulso a la sociedad de la información y el conocimiento. Así, en su artículo 3, establece que, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, los edificios deberán proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que satisfagan los requisitos básicos siguientes relativos a la funcionalidad de la edificación: (…) a.3) Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Por ello, en la sección 1 del presente anexo, se reflejan los documentos relativos al estado en que se encuentren las infraestructuras de telecomunicación de la edificación que en el proceso de realización de la Inspección Técnica de los Edificios, ITE, que incluya la supervisión de estas infraestructuras, se han de cumplimentar por la entidad acreditada para la realización de las mismas.

En el informe de la ITE, se debe precisar de forma clara:

1. Que la instalación no precisa trabajos inmediatos porque mantiene su funcionalidad.

2. Que precisa trabajos de mantenimiento general o mantenimiento preventivo.

3. Que precisa actuaciones correctivas y, en este caso, se debe indicar el grado de urgencia de las mismas y los elementos a reparar o sustituir.

Por otra parte, el artículo 5 del Real Decreto-ley 1/1998, del 27 de febrero, establece que la comunidad de propietarios deberá cumplir lo establecido en la Ley sobre propiedad horizontal vigente, en cuanto al mantenimiento de los elementos, pertenencias y servicios comunes, obligando a los propietarios a la realización de las obras necesarias para el adecuado sostenimiento y conservación del inmueble y de sus servicios, de modo que reúnan las debidas condiciones de estanqueidad, habitabilidad, accesibilidad y seguridad.

Las instalaciones de telecomunicaciones en los edificios, tienen la categoría de elementos comunes que deben estar correctamente mantenidas por la propiedad en cumplimiento de lo previsto en la Ley 49/1960, de 21 de julio.

Por ello, y con el fin de normalizar la documentación que la empresa instaladora de telecomunicaciones encargada por la propiedad, de la realización de las tareas de conservación y mantenimiento necesarias para garantizar la funcionalidad de las instalaciones, ha de entregar a dicha propiedad, se establece un modelo de Protocolo de Pruebas de los sistemas e instalaciones de telecomunicación. El contenido de este documento se ajustará a los trabajos contratados para cada una de las instalaciones presentes en la edificación. Dicho modelo se recoge en la sección 2 del presente anexo.

El protocolo de pruebas, antes citado, podrán ser requerido a la propiedad del edificio por la empresa o entidad encargada de la realización de la ITE con el fin de verificar el estado de correcta conservación de las instalaciones de telecomunicaciones, incorporándolos, si procede, al informe de inspección técnica.

Así mismo, y con el fin de normalizar la documentación que debe cumplimentarse cuando, a requerimiento de la propiedad, o como resultado de la inspección de las infraestructuras de telecomunicación de los edificios, se vaya a actualizar, renovar o sustituir una parte importante de las instalaciones de telecomunicaciones, se establecen los modelos de la documentación a cumplimentar:

- Análisis Documentado a realizar por la empresa instaladora de telecomunicaciones.
- Estudio Técnico a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Dichos modelos se recogen en la sección 3 del presente anexo.

SECCIÓN 1

INSPECCIÓN TÉCNICA DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES DE LAS EDIFICACIONES

INFORME DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA EDIFICACIÓN

TÉCNICO REDACTOR DEL INFORME

NOMBRE

DIRECCIÓN

TELÉFONO

FECHA/S DE INSPECCIÓN

MEDIOS EMPLEADOS EN LA INSPECCIÓN

DESCRIPCIÓN:

MEDIDAS URGENTES EJECUTADAS DURANTE LA REALIZACIÓN DEL INFORME

DESCRIPCIÓN:

MEDIDAS PROPUESTAS EN ANTERIORES INFORMES DE INSPECCIÓN TÉCNICA

DESCRIPCIÓN:

GRADO DE EJECUCIÓN DE DICHAS MEDIDAS

DESCRIPCIÓN (siempre que no hayan sido finalizadas las medidas, especifique el motivo del retraso):

EFECTIVIDAD DE DICHAS MEDIDAS

DESCRIPCIÓN:

FECHA EN QUE DEBERÁ PRESENTARSE EL PRÓXIMO INFORME DE ITE:

DIRECCIÓN:

INFORME DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA EDIFICACIÓN

TÉCNICO REDACTOR DEL INFORME

NOMBRE

DIRECCIÓN

TELÉFONO

FECHA/S DE INSPECCIÓN

PLANO DE SITUACIÓN DE LA FINCA O EDIFICIO

FOTOGRAFÍAS DE LOS DEFECTOS ENCONTRADOS (por favor, inténtese que se vea claramente la situación y estado de los equipos deteriorados)

DIRECCIÓN:

INSTALACIONES: TELECOMUNICACIONES

A.- DAÑOS OBSERVADOS

0	SI		En buen estado, o con mínimas afecciones que no requieren la realización de obras de reparación.
1		%	Pequeños daños que requieren la realización de intervenciones leves de reparación.
2		%	Daños de cierta entidad que requieren la realización de obras de obras de reparación o sustitución, sin requerir la adopción de medidas inmediatas.
3		%	Daños importantes que impiden la habitabilidad de la edificación, requiriendo intervenciones de reparación o sustitución y la adopción de medidas inmediatas.

B.- POSIBLES CAUSAS DE LOS DAÑOS (Según Anexo de Verificación)

TEXTO:

C.- MEDIDAS RECOMENDADAS DE REPARACIÓN

TEXTO:

Fecha máxima de inicio de las obras:		DD/MM/AA
Plazo de ejecución:		MESES
Presupuesto estimativo:		EUROS

Señalar con una (X) lo que se estime necesario para la ejecución de las obras señaladas:

☐ Es preciso el nombramiento de técnico competente, tanto para su definición precisa (proyecto), como para el seguimiento de su ejecución (dirección de obras) y la prevención de riesgos laborales (seguridad y salud).

☐ Es precisa la presentación de proyecto de medios auxiliares (andamios, guindolas, plataformas elevadoras, grúas, técnicas alpinas, etc.).

☐ Es precisa la autorización de instalación de contenedor en la vía pública.

DIRECCIÓN:	

D.- MEDIDAS INMEDIATAS DE SEGURIDAD

Este apartado únicamente se rellenará en el caso de que la casilla nº 3 del apartado A (DAÑOS OBSERVADOS) sea superior a 0%.

<table>
<tr><th colspan="2">Medidas necesarias</th><th colspan="2">Localización de la intervención en el edificio</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ Desalojo de personas</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ Otros (relacionar)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Plazo de inicio</td><td>☐ Inminente</td><td rowspan="2">Plazo de ejecución</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>.... días (máximo 40 días)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Justificación de la necesidad de adoptar medidas inmediatas de seguridad (Señalar con una X lo que se estime necesario para la ejecución de las obras señaladas):
☐ Es preciso el nombramiento de técnico competente, tanto para su definición precisa (proyecto), como para el seguimiento de su ejecución (dirección de obras) y la prevención de riesgos laborales (seguridad y salud).
☐ Es precisa la presentación de proyecto de medios auxiliares (andamios, guindolas, plataformas elevadoras, grúas, técnicas alpinas, etc.).
☐ Es precisa la autorización de instalación de contenedor en la vía pública.</td></tr>
</table>

DIRECCIÓN:	

CONCLUSIÓN FINAL

Don _____, en su calidad de _____ colegiado nº ____ en el colegio de _____

Informa que, inspeccionado el edificio de referencia en fecha/s _____ utilizando para ello los medios adecuados para obtener el suficiente conocimiento del edificio:

☐ El mismo REÚNE las condiciones de seguridad, salubridad y ornato público definidas en el planeamiento vigente.

☐ El mismo NO REÚNE las condiciones de seguridad, salubridad y ornato público definidas en el planeamiento vigente.

Para que conste, firmo en _____ a __ de _____ de 20__

DIRECCIÓN:

COMPROMISO DE EJECUCIÓN

Cuando el edificio presente desperfectos y deficiencias, se cumplimentarán los apartados precisos que a continuación se recogen:

1 EDIFICIO QUE REQUIERE OBRAS DE CONSERVACIÓN

A cumplimentar cuando el informe de inspección técnica de la edificación recoja en sus recomendaciones la necesidad de ejecutar obras de conservación.

Don _____, en su calidad de_____ del edificio de referencia, declara conocer y aceptar toda la información contenida en el presente documento, comprometiéndose a solicitar los permisos o licencias oportunas y a iniciar la ejecución de las obras indicadas en el mismo en los plazos señalados en el presente documento.

Para que conste, firmo en _____ a __ de _____ de 20__

2 EDIFICIO QUE REQUIERE MEDIDAS INMEDIATAS DE SEGURIDAD A EJECUTAR PREVIA SOLICITUD DE LICENCIA

A cumplimentar cuando el informe de inspección técnica de la edificación recoja en sus recomendaciones la necesidad de ejecutar medidas de seguridad que sean necesarias por venir acompañadas de una circunstancia de urgencia.

Don _____, en su calidad de _____ del edificio de referencia, declara conocer y aceptar toda la información contenida en el presente documento, comprometiéndose a iniciar la ejecución de las obras indicadas en el mismo en los plazos señalados en el presente documento.

Para ello, al presente informe se acompañan los siguientes documentos al objeto de obtener la correspondiente licencia:

- Solicitud de licencia de obras
- Proyecto técnico
- Estudio de seguridad
- Proyecto de medios auxiliares (si procede)

Para que conste, firmo en _____ a __ de _____ de 20__

Dirección:

3 EDIFICIO QUE REQUIERE MEDIDAS INMEDIATAS DE SEGURIDAD A EJECUTAR DE FORMA INMEDIATA Y SIN PREVIA SOLICITUD DE LICENCIA

A cumplimentar cuando el informe de inspección técnica de la edificación recoja en sus recomendaciones la necesidad de ejecutar medidas inmediatas de seguridad, y que se corresponde cuando el plazo señalado en el presente documento sea inminente

Don _____, en su calidad de _____ del edificio de referencia, declara conocer y aceptar toda la información contenida en el presente documento, comprometiéndose a ejecutar de forma inmediata y bajo dirección técnica competente de todas aquellas medidas señaladas como de ejecución inmediata

Para que conste, firmo en _____ a __ de _____ de 20__

Don _____, en su calidad de_____ colegiado nº____ en el colegio de _____ declara que ha recibido y aceptado el encargo de dirigir las obras señaladas como inminentes en el presente informe de inspección técnica de la edificación

Para que conste, firmo en _____ a __ de _____ de 20__

Dirección:

SECCIÓN 2

PROTOCOLO DE PRUEBAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN EN LOS EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS.

PROTOCOLO DE PRUEBAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN EN LOS EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS.

1.- TITULAR DE LA PROPIEDAD, EMPRESA RESPONSABLE DE LA ACTUACIÓN Y RELACION DE INSTALACIONES DEL EDIFICIO O CONJUNTO INMOBILIARIO.

<table>
<tr><td rowspan="5">Titular de la propiedad</td><td colspan="4">Nombre o Razón Social:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dirección:</td><td>Nº viviendas/ Locales/Oficinas:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Población:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Provincia:</td><td>C.P.:</td></tr>
<tr><td>NIF:</td><td colspan="2">Teléfono:</td><td>Fax:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Autor de la Revisión</td><td>Nombre o Razón Social:</td><td colspan="2">Dirección:</td><td>Teléfono:</td></tr>
<tr><td>Nº de Registro Empresa Instaladora:</td><td colspan="2">Correo electrónico:</td><td>Fax:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Número de Registro o expediente:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Relación de Instalaciones a verificar (marcar con una “X”):
☐ Sistema de Control de Accesos.
☐ Sistema de captación, amplificación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión.
☐ Sistema de Telefonía disponible al público y de Acceso a Banda Ancha.
☐ Infraestructura de Acceso Ultrarrápido.
Otros.</td></tr>
</table>

2.- EQUIPOS DE MEDIDA UTILIZADOS:

Equipo	Marca	Modelo	Nº serie	Observaciones
Multímetro				
Medidor de resistencia de tierra				
Sonómetro				
Medidor de intensidad de campo				Con monitor: ☐ B/N ☐ Color ☐
Analizador/Certificador de redes				

Medidor de Potencia óptica y testeador de fibra óptica monomodo para FTTH				
Medidor de impedancia				
Medidor de aislamiento				
Otros equipos (se describirá tipo, marca, modelo y nº de serie)				

3.- SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS.

Tipo de instalación existente	☐ Control de acceso individual
	☐ Control de acceso colectivo

3.1.- Elementos componentes de la instalación.

A) Elementos externos del sistema de control de accesos.

Acceso nº	Elemento	Ud.	Marca	Modelo	Ubicación	Funcionamiento correcto
1						☐ Sí ☐ No
2						☐ Sí ☐ No
3						☐ Sí ☐ No
4						☐ Sí ☐ No

B) Elementos de alimentación y conmutación del sistema (cuando exista).

Elemento	Ud.	Marca	Modelo	Ubicación	Funcionamiento correcto
					☐ Sí ☐ No
					☐ Sí ☐ No

C) Distribución del cableado (si lo hubiera).

☐ Punto a punto	☐ Derivación

D) Elementos para el control de acceso en el interior de vivienda, oficina, local, etc. (cuando exista)

Elemento	Ud.	Marca	Modelo	Funcionamiento correcto	Nivel de audio Correcto	Nitidez subjetiva Correcta
				☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No
				☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No

3.2.- Continuidad y resistencia de la toma de tierra.

Conexión:	☐ A tierra general del edificio.
	☐ A tierra exclusiva.
	☐ Otras circunstancias.

NECESIDADES O RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN (Si las hubiera).
(Se deberán explicar y justificar con croquis o fotografías las actuaciones correctivas que se estimen convenientes llevar a cabo tras la revisión realizada).

4.- SISTEMA DE CAPTACIÓN, AMPLIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN EN EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS.

4.1.- RTV TERRESTRE

4.1.1.- Descripción general de la red de radiodifusión sonora y televisión terrestre.

Tipo de instalación existente	☐ Antenas individuales
	☐ Antena colectiva sin ICT
	☐ ICT

Topología red de distribución	☐ Árbol – Rama con derivación ☐ En estrella con reparto ☐ En cascada con tomas de paso ☐ Infraestructura Común de Telecomunicaciones
Distribución por	☐ Exterior ☐ Interior ☐ Mixta

4.1.2.- Elementos componentes de la instalación.

Antenas	Marca	Modelo/Tipo	Centro Emisor

	Tipo	Nº elementos	Longitud (m)	Nivel de oxidación (% aprox.)
Torreta / mástil				
Anclajes				
Juegos de vientos				

Conexión a tierra de equipos de captación :	☐ A tierra general del edificio. ☐ A tierra exclusiva. ☐ Otras circunstancias.

	Tipo	Marca	Modelo	Canales instalados	Estado Correcto
Equipo de cabecera					☐ Sí ☐ No

	Tipo	Marca	Modelo	Ubicación	Estado Correcto
Amplificadores en red de distribución					☐ Sí ☐ No
Derivadores					☐ Sí ☐ No
Distribuidores					☐ Sí ☐ No
Cable coaxial					☐ Sí ☐ No
Puntos de acceso al usuario					☐ Sí ☐ No
Bases de toma de TV.					☐ Sí ☐ No

4.1.3.-Niveles de señales de R.F. en la instalación

Ramal	Canal	Frecuencia central de canal (MHz)		Entrada cabecera		Salida Cabecera		Entrada amplif linea		Salida amplif linea		Nivel Mejor toma		Nivel Peor toma		Estado correcto	Referencia	
				Nivel / BER		Nivel / BER		Nivel / BER		Nivel / BER		Nivel / BER		Nivel / BER			Nivel	BER
Ramal 1	Mejor															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
	Peor															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
Ramal 2	Mejor															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
	Peor															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
Ramal n	Mejor															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
	Peor															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$

4.2.- RTV SATÉLITE.

4.2.1 Descripción de la Red Satélite

Red colectiva para ancho de banda 850 MHz - 2150 MHz	EXISTE ☐ Sí ☐ No
Topología red de satélite	☐ Distribución en FI por la misma red de RTV ☐ En estrella con Multi swicth (en este caso completar tipo distribución) ☐ Transmodulado a canal (incluir unidades en 4.2.2. y

	mediciones en 4.2.3)
Distribución por (solo para multiswitch)	☐ Exterior ☐ Interior ☐ Mixta
Otros elementos	Cable Coaxial: Tomas TV-SAT:

4.2.2.- Elementos componentes de la instalación.

	Marca	**Modelo**	**Características**	**Funcionamiento correcto**	**Estado correcto**
Parábola orientada a:				☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No
Unidad exterior:				☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No
Equipos instalados en cabecera				☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No

Conexión a tierra de equipos de captación :	☐ A tierra general del edificio.
	☐ A tierra exclusiva.
	☐ Otras circunstancias.

4.2.3.- Niveles de señales de F.I. en la instalación

Ramal	**Canal**	**Frecuencia central de canal (MHz)**		**Entrada cabecera**		**Salida Cabecera**		**Entrada amplif linea**		**Salida amplif linea**		**Nivel Mejor toma**		**Nivel Peor toma**		**Estado correcto**	**Referencia**	
				Nivel / BER		**Nivel / BER**		**Nivel / BER**		**Nivel / BER**		**Nivel / BER**		**Nivel / BER**			**Nivel**	**BER**
Ramal 1	1ª F.I.															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
	2ª F.I.															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
	3ª F.I.															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
Ramal 2	1ª F.I.															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
	2ª F.I.															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
	3ª F.I.															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
Ramal n	1ª F.I.															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
	2ª F.I.															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$
	3ª F.I.															☐ Sí ☐ No	47-70	$<9x10^{-5}$

NECESIDADES O RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN (Si las hubiera).
(Se deberán explicar y justificar con croquis o fotografías las actuaciones correctivas que se estimen convenientes llevar a cabo tras la revisión realizada).

5.- SISTEMA DE TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO Y BANDA ANCHA y/o INFRAESTRUCTURA DE ACCESO ULTRARRAPIDO (IAU) EN EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS.

5.1.- Elementos componentes de la instalación.

	Par Trenzado (PT) Coaxial (COAX) Fibra Óptica (FO)	**Elemento**	**Ud.**	**Ubicación**	**Funcionamiento correcto**	**Estado correcto**
Red de distribución					☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No
Red de dispersión					☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No
Regletas de conexión					☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No
PAU o elemento de interconexión con la red interior de usuario					☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No
Red interior de usuario					☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No

5.2.- Niveles de Señal en Instalación Pares Trenzados (cuando exista y pertenezca a la propiedad): Se medirán los siguientes datos, al menos, en dos pares de las verticales más desfavorables de la instalación.

Par	**Identificación**	**Resistencia Aislamiento (Ω)** Valor mínimo 1.000 MΩ/km	**Resistencia Óhmica (Ω)** Valor máximo 98 Ω/km	**Funcionamiento correcto**
				☐ Sí ☐ No
				☐ Sí ☐ No
				☐ Sí ☐ No

5.3.- Niveles de Señal en Cables Coaxiales (cuando exista y pertenezca a la propiedad): Se medirán los siguientes datos, al menos, en dos cabes coaxiales de las verticales más desfavorables de la instalación.

Cable Coaxial	**Identificación**	**Frecuencias (MHz)**	**Atenuación**	**Referencia**
		86		Estrella: ≤ 27 dB Árbol-Rama: ≤ 26 dB
		860		
		5		Estrella: ≤ 36 dB Árbol-Rama: ≤ 29 dB
		65		

5.4.- Niveles de Señal en Instalación de Fibra Óptica (cuando exista y pertenezca a la propiedad): Se medirán los siguientes datos, al menos, en dos fibras, extremo a extremo de las verticales más desfavorable de la instalación.

Fibra	Identificación	Longitud de Onda λ (nm)	Atenuación óptica (dB) Atenuación máxima ≤ 3 dB
		1310	
		1490	
		1550	

5.4- Continuidad y resistencia de la toma de tierra.

Conexión:	☐ A tierra general del edificio.
	☐ A tierra exclusiva.
	☐ Otras circunstancias.

NECESIDADES O RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN (Si las hubiera).
(Se deberán explicar y justificar con croquis o fotografías las actuaciones correctivas que se estimen convenientes llevar a cabo tras la revisión realizada).

En…… a…….. de……..de 2……

La revisión ha sido realizada de conformidad con las disposiciones vigentes.

Firma y sello de la empresa instaladora de telecomunicación

SECCIÓN 3

Documentos normalizados para la realización de

- **Análisis Documentado**
- **Estudio Técnico**

de las infraestructuras de telecomunicación de las edificaciones

1. ANÁLISIS DOCUMENTADO DE LAS INSTALACIONES Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN EN LOS EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS.

Descripción	Instalaciones analizadas: ☐ Sistema de Control de Accesos. ☐ Sistema de captación, amplificación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión. ☐ Sistema de Telefonía disponible al público y de Acceso a Banda Ancha. ☐ Infraestructuras de Acceso Ultrarrápido. ☐ Otras (indicar cuáles): Nota: Se cumplimentarán los apartados concretos que incluya la propuesta
	Dirección: Tipo vía: Nombre vía: Localidad: Municipio: Código postal: Provincia:
Autor	Apellidos y nombre, o razón social: Dirección: Población: Código postal: Provincia: Teléfono: Fax: Correo electrónico:
	Número inscripción en el Registro de Empresas Instaladoras de Telecomunicación:
Fecha	En , a de 20

CONTENIDO DEL ANÁLISIS DOCUMENTADO.

1. OBJETO

El objeto del análisis documentado de la instalación es el de recoger los trabajos que se precisan realizar para la implantación de la reforma necesaria o de la nueva red.

2. MODIFICACIÓN PROPUESTA

Se incluirán en este apartado todas las informaciones, acordes con las características técnicas de los elementos del sistema, necesarios para la modificación propuesta, los cuales deberán garantizar, al menos, los parámetros medidos en el protocolo de pruebas.

3. ESQUEMAS

Se incluirán en este apartado, al menos, los siguientes documentos:

- Esquema de principio de la instalación, mostrando todos los elementos activos y pasivos, sus conexiones y acotaciones en metros.
- Documentación complementaria.

4. PRECAUCIONES PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO.

Se describirán las precauciones a tomar para garantizar el mantenimiento de los servicios, en tanto no se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento la instalación modificada.

5. SEGURIDAD Y SALUD

En su caso se describirán los riesgos que se identifican en la realización de los trabajos por la empresa instaladora, en función de las peculiaridades de los mismos, de las características del edificio y de la forma de su ejecución.

6. RECOMENDACIONES

El Análisis Documentado servirá de guía para el estudio de las diferentes ofertas que pueda solicitar la propiedad.

Una vez finalizada la instalación propuesta en el presente análisis documentado, la propiedad recibirá de la empresa instaladora el boletín de instalación y la documentación técnica que lo acompañe así como las instrucciones de uso y

mantenimiento del equipamiento o del sistema, en todo caso adaptado a la instalación realizada.

SISTEMA DE CAPTACIÓN, AMPLIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN EN EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS.

1. OBJETO

El objeto del análisis documentado de la instalación es determinar las señales de radiodifusión sonora y televisión digital terrestres y, en su caso, procedentes de satélite, que se reciben en la ubicación del edificio, aquellas, de entre éstas, que la Comunidad desea que se distribuyan, y realizar la evaluación de los equipos y redes que constituyen el sistema existente.

Como resultado del mismo se indicarán las modificaciones que es necesario realizar en dicho sistema para que los usuarios puedan recibir correctamente dichas señales.

2. SEÑALES A DISTRIBUIR

Se identificarán todas las señales de radiodifusión sonora y televisión digital terrestres que se reciben en el emplazamiento de la antena, y se medirán los niveles de cada una de ellas para determinar cuáles pueden ser distribuidas, así como aquéllas que dispongan de título habilitante en la zona, aunque todavía no emitan, acompañando estas últimas de un calendario orientativo de puesta en servicio. Se procederá en el mismo sentido para las señales procedentes de satélite que la propiedad desee distribuir en la instalación.

Se establecerá, de acuerdo con la propiedad del inmueble, la relación de señales a distribuir, dejando clara la decisión acordada sobre las señales digitales terrestres que no puedan ser distribuidas por falta de señal.

3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

En función del acuerdo con la Comunidad de Propietarios y mediante las comprobaciones y medidas que sean necesarias se definirán los equipos y materiales que constituyen la red existente, los niveles de señal captados en antena y en función de las características técnicas, condiciones de instalación y estado de conservación, se establecerá:

- Radiodifusión sonora y televisión digital terrestre:

a) Niveles de señal de salida del amplificador de cabecera para cada uno de los canales múltiples que trata.

b) Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.

c) La relación de los elementos que no son válidos para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y televisión digital.

d) La relación de los elementos que son válidos para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y televisión digital.

- Radiodifusión sonora y televisión digital por satélite en F.I:

a) Niveles de señal de salida del amplificador de cabecera para cada una de las polaridades a distribuir.

b) Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.

c) La relación de los elementos que no son válidos para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y televisión digital.

d) La relación de los elementos que son válidos para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y televisión digital.

4. MODIFICACIÓN PROPUESTA

Se incluirán en este apartado todas las informaciones, acordes con las características técnicas de los elementos de la instalación, necesarios para la modificación propuesta, que deberá garantizar el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos en el anexo I de este Reglamento. Se indicarán, al menos, los parámetros siguientes:

- Niveles de señal medida a la entrada de la vivienda, oficina, local etc., en los casos mejor y peor, o en el primer y último punto de derivación de cada línea troncal.

- Respuesta amplitud - frecuencia medida (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias, en el mejor y peor caso).

Se analizarán especialmente los problemas de interferencias que se puedan presentar, proponiéndose las soluciones técnicas que sean adecuadas.

Se incluirá un cuadro resumen con los elementos que componen la instalación a modificar, indicando los que existen, los que deben incorporarse y los que deben desmontarse.

5. ESQUEMAS Y FOTOGRAFÍAS

Se incluirán en este apartado, al menos, los siguientes documentos, con preferencia fotografías, y siempre que no pudiera ser, se adjuntarán croquis:

- Croquis o fotografía de la cubierta, con la ubicación de los sistemas de captación.
- Croquis o fotografía con la ubicación del equipamiento de cabecera.
- Croquis o fotografía mostrando los distintos componentes del equipamiento de cabecera.
- Croquis detallados de las instalaciones por planta o planta tipo (cuando sea posible).
- Esquema general de canalizaciones (cuando sea posible).
- Esquema de principio de la instalación de radiodifusión sonora y televisión, mostrando todos los elementos activos y pasivos, sus conexiones y acotaciones en metros.
- Documentación complementaria.
- Documentación de mantenimientos anteriores, si la hubiera.

6. PRECAUCIONES PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO

Se describirán las precauciones a tomar para garantizar la continuidad de la recepción por los usuarios de las señales de radiodifusión sonora y televisión a través de la instalación existente, en tanto no se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento la instalación modificada.

7. SEGURIDAD Y SALUD

En su caso se describirán los riesgos que se identifican en la realización de los trabajos por la empresa instaladora, en función de las peculiaridades de los mismos, de las características del edificio y de la forma de su ejecución.

SISTEMA DE TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO Y DE ACCESO A BANDA ANCHA EN EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS.

1. OBJETO

El objeto del análisis documentado de la instalación es determinar el sistema de telefonía disponible al público y de acceso de banda ancha en edificios e inmuebles y el estado actual en que se encuentran.

2. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

Mediante las comprobaciones y medidas que sean necesarias se definirán los equipos y materiales que constituyen la red existente, los niveles de señal existentes y, en función de las características técnicas, condiciones de instalación y estado de conservación, se establecerá:

- Resistencia de Aislamiento, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Resistencia Óhmica, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Relación de los elementos que no son válidos para el correcto funcionamiento del sistema de telefonía disponible al público y de acceso de banda ancha.
- Relación de los elementos que son válidos para el correcto funcionamiento del sistema de telefonía disponible al público y de acceso de banda ancha.

3. MODIFICACIÓN PROPUESTA

Se incluirán en este apartado todas las informaciones, acordes con las características técnicas de los elementos de la instalación, necesarios para la modificación propuesta, que deberá garantizar el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos en el anexo II de este reglamento. Se indicarán, al menos, los parámetros siguientes:

- Resistencia de Aislamiento a la entrada de la vivienda en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Resistencia Óhmica a la entrada de la vivienda en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.

Se incluirá un cuadro resumen con los elementos que componen la instalación a modificar, indicando los que existen, los que deben incorporarse y los que deben desmontarse.

Todo ello, garantizando a los usuarios del sistema el libre acceso a los operadores de telecomunicaciones que presten, o puedan prestar, servicios en el edificio o conjunto inmobiliario.

4. ESQUEMAS Y FOTOGRAFÍAS

Se incluirán en este apartado, al menos, los siguientes documentos, con preferencia fotografías, y siempre que no pudiera ser, se adjuntarán croquis:

- Croquis o fotografía con la ubicación de los registros principales de los distintos operadores.
- Esquema general de canalizaciones (si es posible).
- Esquema de principio de la instalación, mostrando todos los elementos activos y pasivos, sus conexiones y acotaciones en metros.
- Documentación complementaria.
- Documentación de mantenimientos anteriores, si la hubiera.

5. PRECAUCIONES PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO

Se describirán las precauciones a tomar para garantizar la continuidad de las señales provenientes del sistema de telefonía disponible al público y de acceso de banda ancha, en tanto no se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento la instalación modificada.

6. SEGURIDAD Y SALUD

En su caso se describirán los riesgos que se identifican en la realización de los trabajos por la empresa instaladora, en función de las peculiaridades de los mismos, de las características del edificio y de la forma de su ejecución.

INFRAESTRUCTURA DE ACCESO ULTRARRÁPIDO EN EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS (En caso de existir)

1. OBJETO

El objeto del análisis documentado de la instalación es determinar la Infraestructura de Acceso Ultrarrápido en edificios y conjuntos inmobiliarios y el estado actual en que se encuentran, siempre que la Comunidad de propietarios sea la propietaria de las mismas.

2. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

Mediante las comprobaciones y medidas que sean necesarias se definirán los equipos y materiales que constituyen la red existente, los niveles de señal existentes y, en función de las características técnicas, condiciones de instalación y estado de conservación, se establecerá:

PAR TRENZADO (PT):

- Diafonía de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Perdida de Retorno de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Atenuación de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ACR de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ELFEXT de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Diafonía Power Sum de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Power Sum ACR de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ELFEXT Power Sum de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.

CABLEADO ESTRUCTURADO (CEst.):

- Diafonía de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Perdida de Retorno de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Atenuación de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ACR de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ELFEXT de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Diafonía Power Sum de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Power Sum ACR de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ELFEXT Power Sum de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.

FIBRA ÓPTICA (FO):

- Events de, al menos, en una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- λ (nm) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Distancia (km) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Loss (dB) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Reflectance (dB) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Culm. Loss (dB) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Slope (dB/km) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Rango de Potencia (W) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Relación de los elementos que no son válidos para el correcto funcionamiento de la Infraestructura de Acceso Ultrarrápido.
- Relación de los elementos que son válidos para el correcto funcionamiento de la Infraestructura de Acceso Ultrarrápido.

3. MODIFICACIÓN PROPUESTA

Se incluirán en este apartado todas las informaciones, acordes con las características técnicas de los elementos de la instalación, necesarios para la modificación propuesta, que deberá garantizar el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos en el anexo I de este reglamento. Se indicarán, al menos, los parámetros siguientes:

PAR TRENZADO (PT):

- Diafonía de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Perdida de Retorno de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.

- Atenuación de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ACR de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ELFEXT de, al menos, dos pares de manguera más desfavorable.
- Diafonía Power Sum de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Power Sum ACR de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ELFEXT Power Sum de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.

CABLEADO ESTRUCTURADO (CEst.):

- Diafonía de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Perdida de Retorno de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Atenuación de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ACR de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ELFEXT de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Diafonía Power Sum de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Power Sum ACR de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- ELFEXT Power Sum de, al menos, en dos pares de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.

FIBRA (F):

- Events de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.

- λ (nm) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Distancia (km) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Loss (dB) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Reflectance (dB) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Culm. Loss (dB) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Slope (dB/km) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.
- Rango de Potencia (W) de, al menos, una fibra de la manguera más desfavorable de cada vertical, en el mejor y peor caso.

Se incluirá un cuadro resumen con los elementos que componen la instalación a modificar, indicando los que existen, los que deben incorporarse y los que deben desmontarse.

Todo ello, garantizando a los usuarios del sistema el libre acceso a los operadores de telecomunicaciones que presten, o puedan prestar, servicios en el edificio o conjunto inmobiliario.

4. ESQUEMAS Y FOTOGRAFÍAS

Se incluirán en este apartado, al menos, los siguientes documentos, con preferencia fotografías, y siempre que no pudiera ser, se adjuntarán croquis:

- Croquis o fotografía con la ubicación de los Registros Principales de los distintos operadores.
- Esquema general de canalizaciones (si es posible).
- Esquema de principio de la instalación del Infraestructura de Acceso Ultrarrápido, mostrando todos los elementos activos y pasivos, sus conexiones y acotaciones en metros.
- Documentación complementaria.
- Documentación de mantenimientos anteriores, si la hubiera.

5. PRECAUCIONES PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO

Se describirán las precauciones a tomar para garantizar la continuidad de las señales provenientes del Infraestructura de Acceso Ultrarrápido, en tanto no se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento la instalación modificada.

6. SEGURIDAD Y SALUD

En su caso se describirán los riesgos que se identifican en la realización de los trabajos por la empresa instaladora, en función de las peculiaridades de los mismos, de las características del edificio y de la forma de su ejecución.

2. ESTUDIO TÉCNICO DE LAS INSTALACIONES Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN EN LOS EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS.

Descripción	Instalaciones analizadas: ☐ Sistema de captación, amplificación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión. ☐ Sistemas para el acceso a los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha. ☐ Otras (indicar cuáles): Nota: Se cumplimentarán los apartados concretos que incluya la propuesta
	Dirección: Tipo vía: Nombre vía: Localidad: Municipio: Código postal: Provincia:
Autor	Apellidos y nombre, o razón social: Titulación(1): Dirección: Población: Código postal: Provincia: Teléfono: Fax: Correo electrónico:
Fecha	En , a de 20

CONTENIDO DEL ESTUDIO TÉCNICO

A) SISTEMA DE CAPTACIÓN, AMPLIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN EN EDIFICIOS Y CONJUNTOS INMOBILIARIOS

1. OBJETO

El objeto del estudio técnico es determinar las señales de radiodifusión sonora y televisión digital terrestres y las de radiodifusión sonora y televisión satélite que se reciben en la ubicación del edificio, aquellas, de entre estas, que la Comunidad desea que se distribuyan, y realizar la evaluación de los equipos y redes que constituyen el sistema existente instalado con anterioridad, para adaptarlo a la recepción de las nuevas señales de radiodifusión sonora y televisión digital terrestres y de radiodifusión sonora y televisión satélite.

Como resultado del mismo se indicarán las modificaciones que es necesario realizar en dicho sistema para que los usuarios puedan recibir correctamente dichas señales garantizando la continuidad de recepción por los usuarios de las emisiones que se estaban recibiendo.

Como resultado del mismo se indicarán las modificaciones que es necesario realizar en dicho sistema para que los usuarios puedan recibir correctamente dichas señales.

2. SEÑALES A DISTRIBUIR

Se identificarán todas las señales de radiodifusión sonora y televisión digital terrestres y las de radiodifusión sonora y televisión satélite que se reciben en el emplazamiento de la antena, y se medirán los niveles de cada una de ellas para determinar cuáles pueden ser distribuidas, así como aquéllas que dispongan de título habilitante en la zona, aunque todavía no emitan, acompañando estas últimas de un calendario orientativo de puesta en servicio.

Se establecerá, de acuerdo con la propiedad del inmueble, la relación de señales a distribuir, dejando clara la decisión acordada sobre las señales digitales terrestres que no puedan ser distribuidas por falta de señal.

3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

En función del acuerdo con la Comunidad de Propietarios y mediante las comprobaciones y medidas que sean necesarias se definirán los equipos y materiales que constituyen la red existente, los niveles de señal captados en

antena y en función de las características técnicas, condiciones de instalación y estado de conservación, se establecerá:

- Niveles de señal de salida del amplificador de cabecera para cada uno de los canales múltiples que trata.
- Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.
- La relación de los elementos que no son válidos para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y televisión digital terrestre y radiodifusión sonora y televisión satélite.
- La relación de los elementos que siguen siendo válidos para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y televisión digital y radiodifusión sonora y televisión satélite.

4. DISEÑO DE LA MODIFICACIÓN PROPUESTA

Se incluirán en este apartado todas las informaciones, cálculos o sus resultados, que sean aplicables, acordes con las características técnicas de los elementos de la instalación, necesarios para la modificación propuesta, que deberá garantizar el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos en el anexo I de este reglamento. Se indicarán, al menos, los parámetros siguientes:

- Las características de los amplificadores de cabecera, los niveles de ajuste y los niveles de salida de cabecera.
- Las características de los cables y de los elementos pasivos de red.
- Niveles de señal medida a la entrada de la vivienda en los casos mejor y peor, o en el primer y último punto de derivación de cada línea troncal.
- Respuesta amplitud-frecuencia medida (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias, en el mejor y peor caso).

Se analizarán especialmente los problemas de interferencias, que se puedan presentar, cuando existan canales digitales y analógicos adyacentes, proponiéndose las soluciones técnicas que sean adecuadas.

Se incluirá un cuadro resumen con los elementos que componen la instalación a modificar, indicando los que existen, los que deben incorporarse y los que deben desmontarse.

5. PLANOS ESQUEMAS Y FOTOGRAFÍAS

Se incluirán en este apartado, al menos, los siguientes documentos:
a) Relativos a la situación actual:

- Plano de detalle o croquis detallado o fotografía de la cubierta, con la ubicación de los sistemas de captación.
- Plano de detalle o croquis detallado o fotografía mostrando los distintos componentes del equipamiento de cabecera.
- Plano o croquis detallados de las instalaciones por planta singular o planta tipo (cuando sea posible).
- Esquema general de canalizaciones de telecomunicación del edificio.
- Esquema de principio de la instalación de radiodifusión sonora y televisión, mostrando todos los elementos activos y pasivos, sus conexiones y acotaciones en metros.

b) Para la instalación propuesta:

- Los que sean de aplicación de los referidos a radiodifusión sonora y televisión que sean necesarios para la instalación propuesta.

6. PLIEGO DE CONDICIONES

Deberá incluir:

- Características de los materiales: Se incluirán las características técnicas de los materiales que se deben incluir en la instalación.
- Precauciones para garantizar la continuidad del servicio: Se describirán las precauciones a tomar para garantizar la continuidad de la recepción por los usuarios de las señales de radiodifusión sonora y televisión a través de la instalación existente, en tanto no se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento la instalación modificada.
- Seguridad y salud: En su caso, se describirán los riesgos que se identifican en la realización de los trabajos por la empresa instaladora, en función de las peculiaridades de los mismos, de las características del edificio y de la forma de su ejecución.

B) SISTEMAS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO Y DE BANDA ANCHA

1. OBJETO

El objeto del estudio técnico es determinar las redes de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha del edificio que la Comunidad de

Propietarios desea actualizar, renovar o sustituir, realizar la evaluación de las mismas y diseñar y dimensionar las nuevas redes a instalar.

2. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

En función del acuerdo con la Comunidad de Propietarios y mediante las comprobaciones y medidas que sean necesarias se definirán los equipos y materiales que constituyen las redes existentes y en función de las características técnicas, las condiciones de las instalaciones y el estado de conservación de las mismas, se establecerán los equipos y materiales que deberán constituir las nuevas redes de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha para las tecnologías de cables de pares o pares trenzados, de cables coaxiales, y de fibra óptica.

3. DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DE LA MODIFICACIÓN PROPUESTA

Se incluirán en este apartado todas las informaciones, cálculos o sus resultados, que sean aplicables, acordes con las características técnicas de los elementos de la instalación, necesarios para la modificación propuesta, que deberá garantizar el cumplimiento del cálculo de la demanda y del dimensionamiento de las establecidos en el anexo II de este reglamento. Se indicarán, al menos, los parámetros siguientes:

a) Relativos a la situación actual:

- Tecnologías basadas en redes de cables de pares o pares trenzados: se medirá el valor más desfavorable de la Resistencia de aislamiento y de la Resistencia óhmica.
- Tecnologías basadas en redes de cables coaxiales: Se medirá la atenuación para el caso peor.
- Tecnologías basadas en redes de cables de fibra óptica: Se medirá la atenuación para el caso más desfavorable.

b) Para la instalación propuesta:

- Para las tres tecnologías indicadas en el punto anterior se incluirán todos los cálculos o sus resultados, acordes con las características técnicas de los elementos de la instalación, necesarios para la modificación propuesta, que deberá garantizar el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el anexo II de este reglamento.

Se incluirá un cuadro resumen con los elementos que componen la instalación a modificar, indicando los que existen, los que deben incorporarse y los que deben retirarse.

Todo ello, garantizando a los usuarios el libre acceso a los operadores que presten, o puedan prestar, servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha, en el edificio o conjunto inmobiliario.

4. PLANOS ESQUEMAS Y FOTOGRAFÍAS

Se incluirán en este apartado, al menos, los siguientes documentos:

a) Relativos a la situación actual:

- Plano de detalle o croquis detallado o fotografía de las instalaciones que se desea actualizar, renovar o sustituir.
- Plano o croquis detallados de las instalaciones por planta singular o planta tipo (cuando sea posible).
- Esquema general de canalizaciones de telecomunicación del edificio.
- Esquema de principio de cada una de las instalaciones existentes con todos los elementos activos y pasivos, sus conexiones y acotaciones en metros.

b) Para la instalación propuesta:

Para cada una de las tecnologías basadas en redes de cables de pares o pares trenzados, en redes de cables coaxiales o en redes de cables de fibra óptica, que se vayan a instalar, se deberán incluir los siguientes planos o esquemas:

- Plano detallado de las instalaciones por planta singular o planta tipo.
- Esquema de principio de cada una de las redes.
- Esquema general de las nuevas canalizaciones de telecomunicación del edificio.

5. PLIEGO DE CONDICIONES

Deberá incluir:

- Características de los materiales: Se incluirán las características técnicas de los materiales que se deben incluir en la instalación.
- Precauciones para garantizar la continuidad del servicio: Se describirán las precauciones a tomar para garantizar la continuidad por los usuarios de los servicios a través de la instalación existente, en tanto no se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento la instalación modificada.
- Seguridad y salud: En su caso, se describirán los riesgos que se identifican en la realización de los trabajos por la empresa instaladora, en función de las

peculiaridades de los mismos, de las características del edificio y de la forma de su ejecución.

ANEXO V

Hogar digital

1. Objeto.

Este anexo contiene reglas para facilitar la incorporación de las funcionalidades del ”hogar digital” a las viviendas, apoyándose en las soluciones aplicadas en el presente reglamento.

Un objetivo estratégico de cualquier sociedad avanzada, hoy día, es la construcción de edificaciones con el mayor grado posible de integración medio-ambiental, edificaciones cada día más sostenibles. El reciente Código Técnico de la Edificación (CTE) incluye una serie de medidas con dos objetivos claros: ahorrar energía y diversificar las fuentes energéticas utilizadas por los edificios. Adicionalmente, hay que contemplar medidas concretas que ayuden a realizar un uso eficiente de la energía.

Facilitando la introducción del “hogar digital” en la vivienda se contribuye a los objetivos del Código Técnico de la Edificación (CTE), el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE), y la Certificación Energética de Edificios de fomentar el ahorro y la eficiencia energética en la edificación. El “hogar digital” aporta soluciones concretas que permiten un uso eficiente de la energía.

Asimismo, el desarrollo de la edificación en una sociedad avanzada debe contemplar infraestructuras y soluciones tecnológicas que garanticen la accesibilidad universal para todos los colectivos que lo requieran, cumpliendo con la legislación vigente, adaptando las viviendas a las necesidades de las personas con discapacidad o personas mayores. Las necesidades de los habitantes de las viviendas evolucionan con el paso de los años, de forma que es necesario plantearse la incorporación a la misma de infraestructuras que faciliten la adaptación de las viviendas a estas necesidades.

La aportación de soluciones a estas cuestiones en la nueva vivienda, y de otras muchas como pueden ser la seguridad, el acceso a contenidos multimedia, el confort, el teletrabajo o la teleformación, etc., constituye la esencia del concepto de “hogar digital”.

Para impulsar la implantación y desarrollo generalizado del concepto de “hogar digital”, es imprescindible dotar a las administraciones competentes en materia de edificación, fundamentalmente Ayuntamientos y Comunidades Autónomas, de elementos de referencia que les permitan discernir de forma sencilla e inequívoca, si las distintas promociones que se acometan en su ámbito geográfico de competencias, se ajustan al citado concepto. Para conseguirlo se incluye una clasificación de las viviendas y edificaciones atendiendo a los equipamientos y

tecnologías con las que se pretenden dotar las promociones. En dicha clasificación se establecen tres niveles de equipamiento, en función del número de servicios que se pretenda.

2. Definición del “hogar digital” y sus áreas de servicios.

Se define el ”hogar digital” como el lugar donde, mediante la convergencia de infraestructuras, equipamientos y servicios, son atendidas las necesidades de sus habitantes en materia de confort, seguridad, ahorro energético e integración medioambiental, comunicación y acceso a contenidos multimedia, teletrabajo, formación y ocio.

Para atender estas necesidades, el ”hogar digital” requiere de un conjunto de infraestructuras y equipamientos que faciliten el acceso a muchos servicios existentes y faciliten la incorporación de otros que llegarán en el futuro próximo. Básicamente estas infraestructuras y equipamientos consisten en: una línea de acceso de banda ancha, redes domésticas para la interconexión de los dispositivos de la vivienda y una Pasarela Residencial (Función Pasarela) que es el elemento, o conjunto de elementos, que integra las redes domésticas y las interconecta con el exterior a través del acceso de banda ancha.

Para la interconexión de ordenadores, periféricos y dispositivos de electrónica de consumo que permiten la conexión a Internet se utiliza la red de datos interior de la vivienda, Red de Área Local (RAL). Los sensores y actuadores necesarios para la automatización de las distintas funciones de la vivienda se interconectan entre sí mediante las redes de automatización y control. La interconexión entre los dispositivos de las distintas redes se consigue gracias a la pasarela residencial que actúa como elemento integrador.

Los diferentes servicios se agrupan para su descripción en grupos que se definen de una manera global. Estos servicios, cuando se tratan de una forma individualizada, tienen funcionalidades que suelen participar en más de uno de los grupos.

El “hogar digital” ofrece a sus habitantes servicios obtenidos gracias a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las áreas de: Comunicaciones, Eficiencia Energética (Diversificación y Ahorro Energético), Seguridad, Control del Entorno, Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia (relativos a teleformación, ocio, teletrabajo, etc.) y Ocio y entretenimiento. Varias de estas funcionalidades que se mencionan están asociadas a las técnicas propias de la edificación (aislamientos, orientación del edificio,…) pero pueden conseguirse también o potenciarse con tecnologías asociadas al “hogar digital” (gracias a sus sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad, etc.).

Estas áreas o grupos de servicios pueden definirse de la siguiente manera:

2.1. Comunicaciones

Servicio básico del ”hogar digital” que proporciona el medio de transporte de la información, sea ésta en forma de voz, datos o imagen, entre el usuario y los distintos dispositivos/servicios, o entre distintos dispositivos que conforman el ”hogar digital”.

2.2. Eficiencia Energética

El “hogar digital” tiene potencial para conseguir significativos ahorros de energía en comparación con un hogar convencional. Siguiendo las pautas del Código Técnico de la Edificación, estará diseñado para una gestión inteligente de la climatización y la iluminación, así como del resto de las cargas de la vivienda. El control de la misma también debe llegar a regular el consumo de energía según el grado de ocupación de la vivienda.

2.3. Seguridad

Servicio básico de “hogar digital” que permite controlar, de forma local (hogar, inmueble o conjunto inmobiliario) o remota (más allá de los límites señalados en los apartados anteriores), cualquier zona de la vivienda y cualquier incidencia relativa a la seguridad del hogar, bienes, y/o de las personas, como intrusiones en la vivienda, fugas de agua o gestión de emergencias. Cualquiera de estos eventos se comunica mediante avisos y/o señales de alarma al propio usuario o a un centro proveedor de servicios. La secuencia incluida en el servicio contempla detección, aviso y, en su caso, actuación.

2.4. Control del entorno

Los servicios de Control del Entorno se basan en sistemas tecnológicos que permiten un control integrado de los diferentes sistemas que utilizan los servicios generales de una vivienda, proporcionando la integración necesaria para ser el medio más económico para satisfacer las necesidades de seguridad, eficacia energética y confort al usuario. En definitiva, favoreciendo que la vivienda alcance el grado máximo de:

a) Flexibilidad: Que la vivienda sea capaz de incorporar nuevos servicios en el futuro, a la vez que en el presente sea posible efectuar redistribuciones, sin perder el nivel de servicios existentes.
b) Economía: Que supone un eficaz uso y gestión de energías consumibles. Lo que representa importantes ahorros de disminución de costos de explotación, mantenimiento y simplificación en estructuras.
c) Integración de datos heterogéneos. Del control, gestión y mantenimiento de todos los servicios y sistemas del edificio y de sus infraestructuras, una de las más importantes, su cableado.
d) Confort y Seguridad para sus ocupantes, que supone ayuda, disfrute y eficacia para ellos.

e) Comunicación eficaz en su operación y mantenimiento. Con máxima automatización de la actividad. Con programación del flujo de la información.

Los Sistemas de Control General de una vivienda deben disponer de una tecnología avanzada que sea:

a) Fácil en su implantación y, sobre todo, en su utilización por el usuario final.
b) Segura en lo que se refiere a su funcionamiento y eficacia.
c) Con alta capacidad de comunicación interna, tanto de visualización de estados, como de posibilidades de actuación para el usuario. Al tiempo que con sus entornos exteriores.

2.5. Acceso interactivo a contenidos multimedia

En el "hogar digital" se debe poder acceder de una forma interactiva a contenidos como archivos de texto, documentos, imágenes, páginas Web, gráficos y audio utilizados para proporcionar y comunicar información, generalmente a través de un sitio web. Incluye datos, informaciones y entretenimiento proporcionados por varios servicios a los usuarios de los hogares y que pueden ser entregados electrónicamente o en soportes físicos tales como CD, DVD, cinta magnética, libros u otras publicaciones.

2.6. Ocio y Entretenimiento

El servicio de Ocio y Entretenimiento permite a las personas disfrutar de sus ratos libres de forma pasiva o interactiva, mediante contenido multimedia al que se puede acceder desde un equipo reproductor/visualizador. Dicho contenido puede encontrarse en el hogar o bien ser recibido de fuentes externas, mediante una infraestructura de telecomunicaciones de banda ancha. El objetivo es avanzar en el desarrollo de servicios de Ocio y Entretenimiento en el hogar, dotados de la inteligencia necesaria para que, a partir de la información y la funcionalidad que brindan los dispositivos digitales multimedia y la conducta social del individuo, sean capaces de tomar decisiones y adelantarse a las necesidades de los usuarios asistiéndoles en las tareas cotidianas.

3. Instalaciones del "hogar digital"

Las infraestructuras comunes de telecomunicación (ICT) consiguen que las tecnologías de la información y las comunicaciones entren en el hogar y proporcionen un soporte físico y lógico para la implantación de los nuevos servicios mencionados en la definición del "hogar digital". Las ICT incluyen un acceso de banda ancha hasta el punto de acceso al usuario (PAU) y una red de cableado estructurado, categoría 6 o superior, en el interior de la vivienda. En el proceso de conversión de las viviendas tradicionales en hogares digitales, no basta con dotar a las viviendas de una serie de equipamientos que proporcionen confort, seguridad,

ahorro energético, accesibilidad, etc., resulta imprescindible que todos estos equipamientos estén interconectados para posibilitar su gestión y control, para aprovechar las sinergias que presentan y, lo mas importante si el objetivo es generalizar el uso por parte de toda la población, esa gestión y control debería poder efectuarse desde fuera del hogar, bien sea de una forma personal o a través de servicios ofrecidos por empresas especializadas.

Los conceptos clave que definen el “hogar digital” y su materialización en las nuevas viviendas son la convergencia y la integración de instalaciones, dispositivos, etc., que permiten llegar con facilidad a un conjunto de servicios, convergentes y accesibles desde cualquier lugar gracias a las facilidades que ofrecen las comunicaciones, dentro o fuera del hogar. Sobre esta base se crea la posibilidad de integrar diferentes infraestructuras y crear cada vez más servicios. El conjunto será lo que constituya el “hogar digital”.

Hay que señalar que las comunicaciones son, en sí mismas y por sus prestaciones, el elemento que posibilita los nuevos servicios de control (dentro y fuera de casa). Aun no siendo un elemento suficiente constituyen un elemento imprescindible y crítico para el desarrollo de toda la potencialidad del ”hogar digital”. El acceso de las redes de los distintos operadores a la edificación posibilita la existencia de líneas de banda ancha y, en consecuencia, la posibilidad de que estén operativos los citados servicios. Además, la existencia en la edificación de instalaciones internas propias, permite el desarrollo de servicios como la televisión digital terrestre (TDT).

Esto supone que la vivienda que pueda ser clasificada como ”hogar digital” dispone además de una red interna de comunicaciones con cableado estructurado (RAD), tal y como se recoge en el anexo II de este reglamento, de una red de gestión, control y seguridad (RGCS).

Definimos la RGCS como una red de datos adicional que presta soporte a un conjunto de servicios específicos del ”hogar digital”. La RGCS puede ser parcialmente soportada por otros medios de transmisión además del cableado.

La interconexión entre ambos tipos de redes se consigue gracias a la pasarela residencial que actúa como elemento integrador, habilitando la mayoría de los servicios en el ”hogar digital”. Por tanto, se deberá dotar al ”hogar digital”, para considerarlo como tal, de las infraestructuras necesarias.

4. Servicios del ”hogar digital”

En este apartado se recogen, dentro de los grupos anteriormente definidos, los servicios de una forma individualizada. Se mantienen dentro del grupo que se considera que tienen más relación pero tienen también significación en otros.

4.1. Seguridad

a) Alarmas técnicas de incendio y/o humo

b) Alarmas técnicas de gas (si existe)

c) Alarmas técnicas de inundación (zonas húmedas)

d) Alarmas de Intrusión

e) Alarma Pánico SOS

f) Control de accesos: Vídeo – portero

g) Control de accesos: tarjetas proximidad

h) Videovigilancia

i) Teleseguridad: Central Receptora de Alarmas

4.2. Control del Entorno

a) Simulación de presencia

b) Telemonitorización

c) Telecontrol

d) Automatización y control de toldos y persianas

e) Creación de ambientes

f) Control de temperatura y climatización

g) Diagnostico y mantenimiento remoto

4.3. Eficiencia Energética

a) Gestión de dispositivos eléctricos

b) Gestión de electrodomésticos

c) Gestión del riego

d) Gestión del agua

e) Gestión circuitos eléctricos prioritarios

f) Monitorización de consumos

g) Control de consumos

h) Control de iluminación

4.4. Ocio y entretenimiento

a) Radio difusión Sonora (AM, FM, DAB)

b) Televisión digital terrestre

c) Televisión por satélite/cable

d) Vídeo bajo demanda (VOD)

e) Distribución multimedia / multiroom

f) Televisión IP

g) Música on-line

h) Juegos on-line.

4.5. Comunicaciones

a) Telefonía Básica

b) Acceso a Internet con banda ancha

c) Red de Área Doméstica (Cableado UTP Cát. 6)

d) Telefonía IP

e) Videotelefonía

4.6. Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia

a) Tele-asistencia básica

b) Videoconferencia

c) Tele-trabajo / Tele-educación

5. Equipamientos y niveles del ”hogar digital”

Se establece en las tablas que siguen, una referencia de los equipamientos que debe incluir en las viviendas para que éstas puedan ser consideradas como ”hogares digitales”.

Para que un hogar pueda ser clasificado como ”hogar digital”, ha de incluir los dispositivos que facilitan un número mínimo de servicios. Debe entenderse que muchos de los servicios serán posibles siempre que el usuario los contrate con un proveedor, como puede ser la línea de banda ancha.

En otros casos, su provisión vendrá dada por la exclusiva existencia de las infraestructuras y dispositivos adecuados, como puede ser la recepción de la TDT. Unos servicios serán de carácter local o podrán utilizarse desde fuera de la vivienda, siempre que el usuario tome o contrate las disposiciones necesarias.

Adicionalmente a las redes ya incluidas en la ICT una vivienda para ser considerada ”hogar digital” contará con:

5.1. Red de Área Doméstica ampliada:

La Red de Área doméstica interior de la vivienda deberá tener un equipamiento superior de bases de acceso terminal (BAT RJ45) que las contempladas en la propia ICT. Este equipamiento debe incluir la pasarela residencial, elemento clave, no sólo para la interconexión de las redes internas del hogar con las exteriores, sino portadora de la inteligencia necesaria para un funcionamiento adecuado de los dispositivos que permita la provisión de todos los servicios.

5.2. Red de Gestión, Control y Seguridad:

Si la Pasarela Residencial lo requiere, se colocará una caja ciega con terminación de la Red de Gestión, Control y Seguridad junto al BAT donde se ha de conectar la pasarela.

Además se consideran las siguientes infraestructuras adicionales con el fin de garantizar la integración y convergencia de los servicios:

5.3. El ”hogar digital” deberá de contar con la canalización y el cableado adecuado desde el PAU hasta el lugar donde se disponga el videoportero (normalmente punto de acceso y/o cocina). Concretamente, el ”hogar digital” básico debe disponer de:

- Una canalización del videoportero que pase por el PAU
- Alternativamente, que exista una canalización desde el videoportero hasta el PAU.

5.4. Para facilitar la provisión de los servicios de Diversificación y Ahorro Energético (Eficiencia Energética) se deberá de tener en cuenta este tipo de nuevos servicios y dotar al “hogar digital” de las infraestructuras necesarias.

5.5. La RGCS debe estar conectada con el PAU y con los cuadros eléctricos para que su instalación sea sencilla. Con tal fin desde el PAU se facilitará el acceso al cuadro eléctrico principal de la vivienda, sitio donde se debieran de situar los contadores o los elementos intermedios de medida. Así, el ”hogar digital” desde su concepción más básica deberá contar con un conducto adicional desde el PAU hasta dicho cuadro eléctrico.

Se definen en la tabla que se recoge a continuación, los niveles del ”hogar digital” (tres) sobre la base de los servicios implantados. Un ”hogar digital”, dependiendo de su nivel, tiene un mínimo de servicios implantados.

Cada grupo de servicios o áreas, se desglosa en los servicios propiamente dichos. En las siguientes columnas se muestran las infraestructuras y los dispositivos necesarios para que se pueda disponer del servicio. En la siguiente columna, la cuarta, "Ubicación" se trata de mostrar, tanto la ubicación propiamente dicha, como si debe existir (su ubicación es obvia o indefinida).

Los criterios para determinar cómo se alcanza cada uno de los tres niveles de "hogar digital" son los siguientes:

- Para alcanzar cada uno de los tres niveles, el hogar debe disponer de un número mínimo de servicios y cubrir todas las áreas o grupos de servicios.

- Los servicios tienen diferentes funcionalidades que han sido ponderadas. La suma de las funcionalidades y ponderaciones de un servicio proporciona un baremo para la puntuación otorgada a dicho servicio.

- El "hogar digital básico" – y todos los demás – debe poseer todos los servicios y las funcionalidades descritas en la Tabla de Servicios (documento adjunto) y estar entre los valores señalados en la tabla que se muestra más abajo. Así por ejemplo continuando con el "hogar digital básico", la puntuación que debe obtener valorando los diferentes servicios, debe estar entre los 80 y 100 puntos.

- En estas puntuaciones se debe respetar los intervalos que cada área de servicios debe tener. Así, por ejemplo continuando con un "hogar digital básico", en un total de una puntuación de 100 puntos máxima, se ha concedido a la Seguridad un 15% de la puntuación total, a Control del Entorno un 25%, a Eficiencia Energética un 25%, a Ocio y Entretenimiento un 5%, a Comunicaciones un 15% y a Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia un 15%.

- El "hogar digital básico" también puede alcanzarse con una puntuación de 80 puntos siempre que los mismos aparezcan con los mínimos señalados: 15 de Seguridad, 15 de Control del Entorno, 15 de Eficiencia Energética, 10 de Ocio y Entretenimiento, 20 de Comunicaciones y 5 de Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia.

- De la misma manera se pueden evaluar los "hogares digitales medio y alto".

TABLA PUNTUACIÓN NIVELES HOGAR DIGITAL							
Servicios	**Seguridad**	**Control del Entorno**	**Eficiencia Energética**	**Ocio y Entretenimiento**	**Comunicaciones**	**Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia**	**Puntuación Total**
Hogar digital alto	50	40	50	25	25	10	200
	45	40	45	15	25	10	180
Hogar digital medio	40	35	40	10	20	5	150
	35	30	30	10	20	5	130
Hogar digital básico	15	25	25	10	20	5	100
	15	15	15	10	20	5	80

A continuación, se adjunta la tabla de servicios completa:

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACIÓN	PUNTUACIÓN	FUNCIONALIDAD O CARACTERÍSTICA APORTADA POR EL SERVICIO						NIVEL HD		
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO	HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR
CONTROL DEL ENTORNO													
SIMULACIÓN DE PRESENCIA	RGCS	SIMULADORES DE PRESENCIA POR PROGRAMACIÓN ESCENAS DE ILUMINACIÓN	SI	3	X							X	X
	RGCS	SIMULADORES DE PRESENCIA POR PROGRAMACIÓN DE TOLDOS/PERSIANAS	SI	1	X								X
	RGCS	SIMULADORES DE PRESENCIA POR PROGRAMACIÓN DE FUENTES DE SONIDO Y/U OTROS ELECTRODOMÉSTICOS	SI	1	X								X
AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE TOLDOS/PERSIANAS	RGCS	MOTORIZACIÓN DE PERSIANAS/TOLDOS	TODAS LAS DE SUPERFICIE > 2 m^2	10	X	X	X	X			X		
			TODAS	12								X	X
CONTROL DE TEMPERATURA Y CLIMATIZACIÓN	RGCS	CRONOTERMOSTATO	1 EN SALÓN (UNA ÚNICA ZONA)	15		X		X			X		
			LOS NECESARIOS PARA ZONIFICAR LA VIVIENDA EN VARIAS ZONAS	18		X		X				X	
			LOS NECESARIOS PARA ZONIFICAR LA VIVIENDA POR ESTANCIAS	21		X		X					X
		CONTROL DE TOLDOS Y PERSIANAS EN FUNCIÓN DE LA RADIACIÓN SOLAR	EN ESTANCIAS AL EXTERIOR	2				X				X	X

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACIÓN	PUNTUACIÓN	FUNCIONALIDAD O CARACTERÍSTICA APORTADA POR EL SERVICIO						NIVEL HD		
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO	HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR
EFICIENCIA ENERGÉTICA													
GESTIÓN DEL RIEGO		SISTEMA DE RIEGO PROGRAMADO	SI	1		X		X				X	
		SISTEMA DE RIEGO INTELIGENTE	SI	3		X		X					X
GESTIÓN CIRCUITOS ELÉCTRICOS PRIORITARIOS		GESTOR ENERGÉTICO	SI	2				X					X
MONITORIZACIÓN DE CONSUMOS		MEDIDOR ENERGÉTICO AGUA		1								X	X
		MEDIDOR ENERGÉTICO GAS		1								X	X
		MEDIDOR ENERGÉTICO ELECTRICIDAD		1								X	X
CONTROL DE CONSUMOS		TOMAS DE CORRIENTE MÁS SIGNIFICATIVAS	20% DE LAS TOMAS DE CORRIENTE	3		X		X					X
CONTROL DE ILUMINACIÓN		REGULADORES LUMÍNICOS CON PROGRAMACIÓN DE ESCENAS	EN SALÓN (O SALA DEDICADA AL OCIO)	5		X		X			X		
			EN SALÓN (O SALA DEDICADA AL OCIO) Y DORMITORIOS	8								X	X
		DISPOSITIVOS CON FUNCIÓN CREPUSCULAR O ASTRONÓMICA EN JARDÍN O GRANDES TERRAZAS	SI	1				X					X
		CONEXIÓN/DESCONEXIÓN GENERAL DE LA ILUMINACIÓN	EN UN ACCESO A LA VIVIENDA	8		X		X			X		
			EN TODOS LOS ACCESOS A LA VIVIENDA	10								X	X
		DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO Y APAGADO POR DETECCIÓN DE PRESENCIA	EN ENTRADA	5		X		X			X		
			EN TODAS LAS ZONAS DE PASO	7								X	
			EN ENTRADA, TODAS LAS ZONAS DE PASO Y BAÑOS Y ASEOS	9									X
		REGULADORES DE NIVEL DE ILUMINACIÓN POR MEDICIÓN DE LUZ NATURAL	EN SALÓN	7		X		X			X		
			EN SALÓN Y DORMITORIOS	9								X	
			EN SALÓN, DORMITORIOS Y COCINA	11									X

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACIÓN	PUNTUACIÓN	FUNCIONALIDAD O CARACTERÍSTICA APORTADA POR EL SERVICIO						NIVEL HD		
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO	HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR
SEGURIDAD: DETECCIÓN + ACTUACIÓN (SI ES NECESARIO) + AVISO													
ALARMAS TÉCNICAS FRENTE INCENDIOS Y/O HUMOS	RGCS	DETECTOR INTERIOR DE INCENDIOS Y/O HUMOS-AVISO OBLIGATORIO 1 POR VIVIENDA (INTERIOR)	1 EN COCINA	2	X						X		
			1 CADA 30 m^2	5								X	
			1 POR ESTANCIA	7									X
ALARMAS TÉCNICAS DE GAS (SI EXISTE)	RGCS	DETECTOR DE GAS-AVISADOR OBLIGATORIO 1 POR VIVIENDA (INTERIOR)	1 POR ZONA DONDE SE PREVEA ELEMENTOS QUE FUNCIONEN CON GAS	2	X						X	X	X
		ELECTROVÁLVULA DE GAS (AL MENOS UNA)	DONDE SEA NECESARIA	1									
		ELECTROVÁLVULA DE GAS (MÁS DE UNA)	DONDE SEAN NECESARIAS	1								X	X
ALARMAS TÉCNICAS DE INUNDACIÓN (ZONAS HÚMEDAS)	RGCS	DETECTOR DE AGUA-AVISADOR OBLIGATORIO 1 POR VIVIENDA (INTERIOR)	LOS NECESARIOS EN ZONAS HÚMEDAS	2	X						X	X	X
		ELECTROVÁLVULA DE AGUA	AL MENOS UNA	1									
			DONDE SEAN NECESARIAS	3								X	X
ALARMAS DE INTRUSIÓN	RGCS	DETECCIÓN DE PRESENCIA	2 DETECTORES	2	X						X		
			1 CADA 20 m^2	4	X							X	
			1 POR ESTANCIA	7	X								X
		AVISO INTERIOR	SI	2	X						X	X	X
		CONTACTO DE PUERTA/DETECTOR DE ENTRADA	SI	2	X							X	X
		CONTACTOS DE VENTANA Y/O IMPACTOS	EN PUNTOS DE FÁCIL ACCESO	2	X							X	
			EN TODAS LAS VENTANAS	4	X								X
		SISTEMA DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR (BATERÍAS, SAI, ETC.)	SI	2	X								X
		SISTEMA HABLA/ESCUCHA DESTINADO A LA COMUNICACIÓN EN CASO DE ALARMA	SI	3	X							X	X
ALARMA PÁNICO SOS	RGCS	COLGANTE, PULSERA O SIMILAR	SI	2	X		X					X	X
		PULSADOR FIJO	SI	2							X		
CONTROL DE ACCESOS: VIDEO-PORTERO	PROPIA / IAU / RGCS	VIDEOPORTERO (ESTANDAR)		1	X				X		X		
		VIDEOPORTERO (CON INTEGRACIÓN EN LA PASARELA)		2	X				X			X	X
CONTROL ACCESOS: TARJETAS PROXIMIDAD	RGCS	TECLADO CODIFICADO, LLAVE ELECTRÓNICA O EQUIVALENTE	SI	1	X				X			X	X

VIDEOVIGILANCIA	PROPIA / IAU / RGCS	VIDEOCÁMARAS	EN PUNTO DE ACCESO	2	X				X			X	X
			EN SALÓN	2								X	
			EN SALÓN Y HABITACIONES	7									X
TELESEGURIDAD: CRA	RGCS	CENTRALITA HOMOLOGADA	SI	3	X								X

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACIÓN	PUNTUACIÓN	FUNCIONALIDAD O CARACTERÍSTICA APORTADA POR EL SERVICIO						NIVEL HD		
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO	HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR
OCIO Y ENTRETENIMIENTO													
RADIODIFUSIÓN SONORA (AM, FM, DAB)*	ICT	TOMAS DE SERVICIO EN LA VIVIENDA	SEGÚN IAU	1						X	X	X	X
TELEVISIÓN ANALÓGICA Y DIGITAL TERRESTRE*	ICT	BASES DE ACCESO TERMINAL	SEGÚN IAU	5						X	X	X	X
TELEVISIÓN POR SATÉLITE/CABLE*	ICT	BASES DE ACCESO TERMINAL	SEGÚN IAU	4							X	X	X
VIDEO BAJO DEMANDA (VOD)	ICT	SET TOP BOX	DEPENDENCIAS DEDICADAS AL OCIO	4						X			X
DISTRIBUCIÓN MULTIMEDIA/MULTIROOM	ICT, IAU / RAD	REQUIERE SERVIDOR DE CONTENIDOS	DEPENDENCIAS DEDICADAS AL OCIO	2									X
TELEVISIÓN IP	ICT, IAU / RAD	SET TOP BOX	DEPENDENCIAS DEDICADAS AL OCIO	4						X			X
MÚSICA ON-LINE	ICT, IAU / RAD		DEPENDENCIAS DEDICADAS AL OCIO	3						X			X
JUEGOS ON-LINE	ICT, IAU / RAD		ESTANCIAS CON CONEXIÓN A RED DE ÁREA LOCAL	2						X			X

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACIÓN	PUNTUACIÓN	FUNCIONALIDAD O CARACTERÍSTICA APORTADA POR EL SERVICIO						NIVEL HD		
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO	HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR
COMUNICACIONES													
TELEFONÍA BÁSICA*	ICT		ESTANCIAS CON SERVICIO	5					X		X	X	X
ACCESO A INTERNET CON BANDA ANCHA	ICT	BASES DE ACCESO TERMINAL	ESTANCIAS CON CONEXIÓN A RED DE ÁREA LOCAL. REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED O ESTANCIA CON TOMA RJ45 INTEGRADA EN LA RED DE ÁREA LOCAL	5					X	X	X*	X	X
RED DE ÁREA DOMÉSTICA (CABLEADO UTP CAT 6)	ICT, IAU / RAD	BASES DE ACCESO TERMINAL Y SWITCH	REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED	10					X	X	X	X	X
TELEFONÍA IP	ICT, IAU / RAD	BASES DE ACCESO TERMINAL	ESTANCIAS CON SERVICIO	3					X				X
VIDEOTELEFONÍA	IAU	BASES DE ACCESO TERMINAL	ESTANCIAS CON SERVICIO	2					X				X
ACCESO INTERACTIVO A CONTENIDOS MULTIMEDIA													
TELEASISTENCIA BÁSICA	RGCS	PULSADOR		5	X		X		X		X	X	X
VIDEOCONFERENCIA	ICT, IAU / RAD		ESTANCIAS CON CONEXIÓN A RED DE AREA LOCAL	3					X	X			X
TELETRABAJO/TELE-EDUCACIÓN	ICT, IAU / RAD		ESTANCIAS CON CONEXIÓN A RED DE AREA LOCAL	1					X	X			X

RGCS: Red de Gestión, Control y Seguridad.
RAD: Red de Área Doméstica.
IAU: Infraestructura de Acceso Ultrarrápido.
* En este caso, se entiende por acceso a Internet la garantía de posibilidad de contratación por parte del usuario.
Comentario general: La RGCS podrá ser soportada en determinados tramos por la IAU, dependiendo de las tecnologías utilizadas.

ORDEN ITC/1644/2011, DE 10 DE JUNIO, POR LA QUE SE DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES, APROBADO POR EL REAL DECRETO 346/2011, DE 11 DE MARZO

(B.O.E. núm. 143, de 16 de junio de 2011)

Mediante el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, se aprobó el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

El artículo 8, del citado Reglamento, señala que por orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, previo acuerdo de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, se podrá regular un procedimiento de consulta e intercambio de información entre los proyectistas de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) y los operadores de telecomunicaciones que desplieguen red en la zona en la que se va a construir la edificación. Asimismo, de acuerdo con el apartado 3 de dicho artículo 8, la indicada orden regulará la forma en que la Administración actuará como gestor del proceso de consulta e intercambio de información y la forma de normalizar y canalizar las consultas efectuadas por los proyectistas de la ICT hacia los diferentes operadores con red y las respuestas de estos hacia los correspondientes proyectistas, sin ningún otro tipo de intervención en el proceso.

Por otro lado, el artículo 9, del citado Reglamento determina que, por orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, podrá aprobarse un modelo tipo de proyecto técnico que normalice los documentos que lo componen, estableciéndose en su apartado 3 que se presumirá que el proyecto técnico cumple con las determinaciones establecidas en dicho reglamento y demás normativa aplicable, cuando haya sido verificado por una entidad que cumpla los requisitos señalados en el apartado 1 del mencionado artículo 9, siempre y cuando dicha verificación se realice siguiendo los criterios básicos establecidos mediante orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Así mismo, el apartado 6 de este artículo establece que, la entidad de verificación, una vez acreditada, deberá cumplir los requisitos y criterios que se establezcan mediante orden del titular del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que tendrán como objetivo facilitar la gestión y la tramitación ante la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información de los proyectos verificados por la referida entidad.

Por último, el artículo 10, del mencionado Reglamento, dispone que la forma y contenido del certificado y los casos en que este sea exigible, en razón de la complejidad de la instalación, se establezcan por orden ministerial. También dispone este artículo que por orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio podrá aprobarse un modelo tipo de manual de usuario que normalice su estructura y la información que debe contener.

La disposición final segunda, del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, autoriza al Ministro de Industria, Turismo y Comercio para dictar las normas que resulten necesarias para el desarrollo y ejecución de lo establecido en el mismo.

Se ha recabado, en la tramitación de esta norma, el informe de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, de acuerdo con lo previsto en la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones. Asimismo, se ha realizado el

preceptivo trámite de audiencia a través del Consejo Asesor de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, conforme al artículo 2.b del Real Decreto 1029/2002, de 4 de octubre, por el que se establece la composición y funcionamiento de dicho órgano colegiado.

En su virtud y previo acuerdo de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, en su reunión de 2 de junio de 2011, dispongo

Artículo 1. ***Objeto, ámbito de aplicación y definiciones.***

1. Esta Orden tiene por objeto:

a) Aprobar el contenido y la estructura del proyecto técnico necesario para la ejecución de las infraestructuras de las edificaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, de acuerdo con lo previsto en su artículo 9.

b) Regular el procedimiento de consulta e intercambio de información, definido en el artículo 8 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, entre los proyectistas de las ICT y los operadores de telecomunicaciones que desplieguen red en la zona en la que se va a construir la edificación.

c) Establecer el procedimiento de comprobación del cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 9 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por parte de las entidades que deseen prestar servicios de verificación de los proyectos técnicos de ICT.

d) Establecer los criterios básicos de verificación de los proyectos técnicos a aplicar por las entidades que presten servicios de verificación.

e) Establecer las obligaciones y requisitos del director de obra en una ICT definido en el artículo 9 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

f) Establecer determinados modelos de acta de replanteo, de certificaciones de fin de obra y de protocolos de pruebas para distintos tipos de instalaciones, como comprobantes de su correcta ejecución y los casos en que se deben emplear.

g) Establecer el formato y contenido del manual de usuario de la instalación ejecutada.

2. A los efectos de la presente orden se entenderá como:

a) Proyectista de la ICT: El profesional encargado por el promotor de la edificación para el diseño de la ICT, que dispone de la titulación establecida en el

artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

b) Director de obra de la ICT: El agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones en los aspectos técnicos, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto. Debe disponer de la titulación establecida en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

c) Operadores con red: Operadores de telecomunicación que mediante diferentes tecnologías, despliegan redes de telecomunicación hasta las edificaciones y que, de forma voluntaria, se adhieren al proceso de consulta e intercambio de información objeto del artículo 3 de la presente orden.

Artículo 2. ***Proyecto técnico.***

1. Con objeto de garantizar que las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de los edificios cumplan con las normas técnicas establecidas en el Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, aquéllas deberán contar con el correspondiente proyecto técnico elaborado y firmado por el proyectista de la ICT que, en todo caso, actuará en coordinación con el autor del proyecto de edificación.

En el proyecto técnico se describirán, detalladamente, todos los elementos que componen la instalación y su ubicación y dimensiones, mencionando las normas que cumplen. El proyecto técnico deberá tener la estructura y contenidos que se determinan en el Anexo I a esta orden, debiendo incluir, en cualquier caso, referencias concretas al cumplimiento de la legalidad vigente en las siguientes materias:

a) Normativa sobre prevención de riesgos laborales en la ejecución del proyecto técnico.

b) Seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética y especificaciones técnicas que, con carácter obligatorio, deben cumplir los equipos e instalaciones que conformen las infraestructuras objeto del proyecto técnico.

c) Normas de seguridad que deben cumplir el resto de materiales que vayan a ser utilizados en la instalación, especialmente las contenidas en el vigente Código Técnico de la Edificación en materia de seguridad contra incendios y de resistencia frente al fuego.

d) En el caso de edificios o conjuntos de edificaciones en los que existan infraestructuras individuales en los que esté prevista su sustitución por una

infraestructura común, precauciones a tomar durante la ejecución del proyecto técnico para asegurar, a quienes tengan instalaciones individuales, la normal utilización de las mismas durante la construcción de la nueva infraestructura o la adaptación de la existente, en tanto ésta no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento.

e) Precauciones a tomar en la instalación para garantizar el secreto de las comunicaciones en los términos establecidos en el artículo 33 de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre General de Telecomunicaciones.

El proyecto técnico deberá incluir de manera pormenorizada, la utilización que se hace de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones, describiendo dichos elementos, su uso y determinando las servidumbres impuestas a los mismos.

Asimismo, además de las otras tecnologías que deben formar parte de la ICT, el proyecto técnico incluirá los cálculos necesarios para la correcta recepción, adaptación y distribución de los servicios de radiodifusión sonora y televisión por satélite hasta las diferentes tomas de usuario, aun cuando no se ejecute inicialmente la instalación de los equipos de captación y adaptación. Esta circunstancia deberá ser resaltada en el proyecto técnico.

Se presumirá que el proyecto técnico cumple con las determinaciones establecidas en el reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y demás normativa aplicable, cuando haya sido verificado por una entidad que cumpla los requisitos establecidos en el artículo 4 de esta orden.

2. La propiedad o su representante presentará electrónicamente en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, un ejemplar verificado del proyecto técnico al objeto de que se pueda inspeccionar la instalación resultante, cuando la autoridad competente lo considere oportuno.

En los casos en que las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, dentro de su programa de comprobación e inspección, detectaran incumplimientos en la realización del proyecto técnico podrán requerir electrónicamente la subsanación de las anomalías detectadas, todo ello sin perjuicio del resto de las acciones que se inicien en materia de infracciones y sanciones.

3. Un segundo ejemplar verificado del proyecto, servirá para ser presentado por la propiedad en el Ayuntamiento correspondiente. De acuerdo con lo establecido en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, no se concederá autorización para la construcción o rehabilitación integral de ningún edificio de los contemplados en su ámbito de aplicación, si al correspondiente proyecto arquitectónico no se une el que prevea la instalación de una ICT.

4. Otro ejemplar verificado de dicho proyecto técnico deberá obrar en poder del titular de la propiedad del edificio o conjunto de edificaciones, a cualquier efecto que proceda. Es obligación del titular de la propiedad recibir, conservar y transmitir el proyecto técnico de la ICT ejecutada que, en cualquier caso, formará parte del libro de la edificación.

Artículo 3. ***Proceso de consulta e intercambio de información.***

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, se establece un procedimiento de consulta e intercambio de información entre los proyectistas de las ICT y los operadores de telecomunicaciones con red presente o prevista en la zona en la que se va a construir la edificación, con la finalidad de:

a) Posibilitar que las infraestructuras de telecomunicación que deben incorporarse a dichas edificaciones, permitan que la oferta de servicios de telecomunicación dirigida a los usuarios finales, en régimen de libre competencia, sea lo más amplia posible. Así, la consulta del proyectista de la ICT hacia los operadores con red pertinentes en la zona donde se va a construir la edificación, incluirá una pregunta relativa a los tipos de redes que, formando parte del proyecto técnico original de la ICT, no tienen previsto utilizar para proporcionar servicios de telecomunicación a sus potenciales usuarios.

b) Confirmar la ubicación más idónea de la arqueta de entrada de la ICT.

2. El proceso de consulta e intercambio de información objeto de este artículo, que será gestionado de forma transparente, por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información a través de los procedimientos y formularios establecidos al efecto en la sede electrónica del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, consistirá en:

a) El envío de forma electrónica por parte del proyectista de la ICT, de una petición de información dirigida a los operadores con despliegue de red en la zona geográfica en que está prevista la construcción de la edificación, en la que se aporten los datos esenciales y precisos de configuración y localización geográfica de la ICT (incluyendo un fichero con el plano de situación propuesta de la arqueta de entrada), los datos del promotor y los datos del proyectista autor de la consulta, así como una pregunta relativa a los tipos de redes tal como se establece en el artículo 8.1 a) del citado Reglamento.

b) En función de la localización de la edificación objeto del proceso de consulta, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información reenviará, de forma electrónica, la consulta a todos los operadores con red que, habiéndose adherido al proceso descrito en el presente artículo, hayan declarado su interés por la zona geográfica donde se prevea la localización de la edificación.

c) En un plazo no superior a 30 días naturales, los citados operadores con red habrán de responder, de forma electrónica, a la consulta recibida. En su respuesta se incluirán los datos de una persona de contacto para resolver las posibles dudas del proyectista, así como si lo estima conveniente, un fichero con el plano de la ubicación alternativa de la arqueta de entrada de la ICT, a la propuesta por el proyectista de la ICT.

d) La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información reenviará, de forma electrónica, las respuestas recibidas de todos los operadores consultados al proyectista autor de la consulta. Transcurrido el plazo señalado en el párrafo anterior, sin haber recibido respuesta alguna, comunicará esta circunstancia al autor de la consulta.

3. Los operadores con red que deseen adherirse al proceso de consulta e intercambio de información descrito, deberán suscribir un Convenio con la Administración de telecomunicaciones en el que se incluya:

a) El compromiso de responder en el tiempo y forma establecidos a cuantas consultas les sean remitidas por la administración de telecomunicaciones.

b) El compromiso de respetar la respuesta anterior, desplegando la red que fuere necesaria, para prestar servicio a los usuarios de la ICT que se lo soliciten.

c) El suministro de los siguientes datos:

i) Dirección electrónica a la que desean que les sean remitidas las consultas.

ii) Los datos identificativos de las personas de su organización, con capacidad y autoridad para actuar como administradores principales de las aplicaciones informáticas encargadas de gestionar la consulta.

iii) Áreas geográficas de interés para efectuar despliegues de red y para ofrecer la prestación de servicios de telecomunicación.

iv) En el caso de operadores que utilizan tecnologías de acceso basadas en cable coaxial, lista de municipios donde están presentes con despliegue efectivo el día de la publicación de esta orden.

v) Identificación de los datos de la persona encargada del seguimiento y cumplimiento del convenio.

4. El intercambio de información o consulta deberá efectuarse inmediatamente antes del momento del comienzo de las obras de ejecución de la edificación proyectada, haciéndolo coincidir con el proceso de replanteo de la obra. Su resultado deberá reflejarse en la correspondiente acta de replanteo y, si procede, en función de las respuestas de los operadores, provocará que se realicen las modificaciones oportunas en el proyecto técnico, mediante el anexo correspondiente.

Artículo 4. ***Requisitos exigibles a las entidades de verificación de proyectos técnicos de ICT.***

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9.5 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) concederá las acreditaciones a las entidades de verificación de proyectos técnicos de ICT.

2. Sin perjuicio de los requerimientos que pueda establecer ENAC, las entidades de verificación de proyectos de ICT deberán reunir, al menos, los siguientes requisitos:

a) Disponer de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación, cuyos proyectos de ICT van a ser objeto de verificación. Para ello, y hasta la aprobación del procedimiento de acreditación de entidades de verificación de proyectos de ICT, por parte de ENAC previsto en la disposición transitoria tercera del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, la entidad deberá cumplir los criterios de independencia listados en el Anexo A de la norma UNE EN ISO/IEC 17020 y no deberá estar directamente implicada en el proceso de construcción de la edificación ni representar a partes implicadas en el mismo. Asimismo, la entidad deberá estar libre de cualquier tipo de presión, coacción e incentivos, en especial de orden económico, que puedan influir sobre su opinión o los resultados de sus tareas.

b) Ser capaz de llevar a cabo todas las tareas del procedimiento de verificación, para lo cual, tendrá a su disposición el personal necesario y acceso a las instalaciones necesarias para llevar a cabo correctamente las tareas implicadas en su procedimiento de verificación. El personal deberá disponer de una adecuada formación técnica y profesional, conocimientos satisfactorios de las cuestiones relativas a las tareas que van a realizar y una experiencia adecuada para verificar correctamente la conformidad de los requisitos exigidos. Entre los recursos humanos disponibles para la realización de la actividad de verificación de los proyectos de ICT, deberá contar con, al menos, una persona que disponga de la titulación exigible para la realización de los citados proyectos y una experiencia de, al menos, dos años en la verificación de proyectos de ICT o en la realización de los mismos.

c) Disponer de un procedimiento de verificación que, al menos, incluya las comprobaciones establecidas en el artículo 5 de esta orden.

d) Tener contratado un seguro de responsabilidad civil que cubra los posibles daños y responsabilidades derivados de la actividad de verificación de proyectos de ICT por una cuantía mínima de 500.000 euros.

Artículo 5. ***Procedimiento de verificación de los proyectos técnicos de ICT.***

El proceso de verificación de un proyecto técnico de ICT deberá incluir, al menos, las siguientes comprobaciones:

a) La comprobación de la habilitación profesional del autor del proyecto técnico de ICT.

b) La comprobación de la integridad documental del proyecto verificado y de que, el mismo, se ajusta a la estructura y contenidos que se determinan en el anexo I a esta orden.

c) La comprobación de que el proyecto verificado cumple la normativa vigente aplicable al mismo.

d) La comprobación de que el proyecto verificado cumple con lo dispuesto en la legislación vigente, en relación con los parámetros técnicos recogidos en el anexo II de esta orden.

Artículo 6. ***Ejecución del proyecto técnico.***

1. En el momento del inicio de los trabajos de ejecución de las obras de la ICT, el promotor encargará al director de obra de la ICT, si existe, o en caso contrario a un profesional que reúna sus mismos requisitos de titulación, la realización del replanteo de la obra. Dicho replanteo quedará reflejado en un acta, firmada por su autor y por el promotor de la edificación, en la que figurará una declaración expresa de validez del proyecto original o, si las circunstancias hubieren variado y fuera necesario la actualización de éste, la forma en que se va a acometer dicha actualización, bien como modificación del proyecto, si se trata de un cambio sustancial de los recogidos en el punto 2 del presente artículo, o bien como anexo al proyecto original si los cambios fueren de menor entidad o si fueran motivados por el resultado del proceso de consulta e intercambio de información contemplado en el artículo 3 de esta orden. Siempre que sea necesario un anexo motivado por los resultados de dicho proceso, será realizado por el autor del acta de replanteo y adjuntado a la misma. Asimismo, el acta de replanteo reflejará de forma explícita los resultados derivados de la aplicación del citado proceso, ajustándose al modelo incluido como anexo III a la presente orden.

Una copia del acta de replanteo deberá ser presentada por la propiedad o por su representante de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos, a tales efectos, en su sede electrónica en un plazo no superior a 15 días naturales a partir de la fecha de su firma.

2. Cuando una edificación en construcción experimente cambios que requieran un proyecto arquitectónico de ejecución modificado/reformado, el promotor deberá solicitar del director de obra o de un proyectista de ICT, la redacción y firma de la modificación correspondiente del proyecto técnico de la ICT.

Igualmente, será necesario realizar un proyecto técnico modificado de la ICT cuando, sin que se haya variado el proyecto de ejecución arquitectónico de la edificación, se produzca alguno de los siguientes cambios:

a) Se contemplen nuevos servicios de telecomunicación, no reflejados en el proyecto técnico, en la ICT proyectada.

b) El aumento o la disminución, en la ICT proyectada, de más del 12 por 100 en el número de puntos de acceso a usuarios.

c) En el caso de las infraestructuras destinadas a soportar los servicios de radiodifusión sonora y televisión procedentes de emisiones tanto terrenales como de satélite, cuando la incorporación de nuevos canales radioeléctricos de televisión a la infraestructura, suponga una ocupación superior al 3 por 100 del ancho de banda de cualquiera de los cables de la red de distribución.

d) Cuando se modifique el número de recintos de instalaciones de telecomunicación en la ICT proyectada.

Cuando los cambios en el proyecto modificado de ejecución arquitectónica se refieran solo a la distribución interior de las viviendas o locales de la edificación, sin que varíe el número de los mismos, o cuando se introduzcan cambios de orden técnico diferentes de los contemplados en los párrafos anteriores de este punto, los cambios en el proyecto técnico de la ICT se incorporarán como anexos al mismo.

El proyecto técnico modificado de la ICT, convenientemente verificado, deberá ser presentado por la propiedad, o por su representante, de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, así como en el Ayuntamiento correspondiente, y será el que se utilice como referencia durante la ejecución de la obra.

3. Por último, el titular de la propiedad o su representante hará entrega de una copia del proyecto técnico y del acta de replanteo, con las actualizaciones que se hubieran determinado, en su caso, en esta última, a la empresa instaladora de telecomunicación seleccionada, que ejecutará la infraestructura común de telecomunicaciones proyectada con sujeción a las especificaciones recibidas.

4. Finalizados los trabajos de ejecución del proyecto técnico mencionado, la empresa instaladora de telecomunicación que ha ejecutado la ICT entregará al titular de la propiedad del edificio o conjunto de edificaciones o a su representante un boletín de instalación, como garantía de que ésta se ajusta al proyecto técnico.

Será, asimismo, responsabilidad de la empresa instaladora, cumplimentar y firmar el protocolo de pruebas realizado para comprobar la correcta ejecución de la instalación, que se ajustará al modelo normalizado incluido como anexo V de esta orden y, adjuntarlo al boletín, excepto en los casos en que exista director de obra.

La forma y contenido del citado boletín se ajustará a lo dispuesto en el anexo III de la Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo.

A su vez, cuando exista, el director de obra expedirá y entregará al titular de la propiedad o a su representante un certificado de fin de obra, que se ajuste al modelo normalizado incluido como anexo IV de esta orden, y supervisará y entregará al citado titular el protocolo de pruebas realizado y firmado por la empresa instaladora para comprobar la correcta ejecución de la instalación, ambos, como garantías de que la instalación se ajusta al proyecto técnico.

5. La dirección de obra será obligatoria, al menos, en los siguientes casos:

a) Cuando el proyecto técnico se refiera a la realización de infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o conjunto de edificaciones de más de 20 viviendas.

b) Que en las infraestructuras comunes de telecomunicación en edificaciones de uso residencial se incluyan elementos activos en la red de distribución.

c) Cuando el proyecto técnico de ICT incluya las instalaciones de Hogar Digital siguiendo los criterios establecidos para alcanzar alguno de los niveles de hogar digital recogidos en el anexo V del Reglamento aprobado mediante el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

d) Cuando el proyecto técnico se refiera a la realización de infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o conjunto de edificaciones de uso no residencial.

6. En los casos en que se haya contemplado la necesidad de introducir cambios no sustanciales durante el replanteo de la instalación o hayan sobrevenido durante la ejecución de la misma y, en consecuencia, haya sido necesario efectuar un anexo al proyecto técnico original, este deberá adjuntarse al boletín de instalación, cuando no exista director de obra o, en caso contrario, al certificado de fin de obra.

7. La propiedad, o su representante, presentará de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, el boletín de instalación, el protocolo de pruebas y, en su caso, el certificado de fin de obra y anexos al proyecto técnico. De forma electrónica la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones que corresponda devolverá sellada una copia de la documentación presentada, con excepción de los anexos. Será obligación de la propiedad, recibir, conservar y transmitir dichos documentos que, en cualquier caso, pasarán a formar parte del Libro del Edificio.

En los casos en que las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones, dentro de su programa de comprobación e inspección,

detectaran incumplimientos en la realización de la infraestructura o en el contenido de los certificados de fin de obra, boletines de instalaciones o protocolos de pruebas, podrán denegar el sellado de dichos documentos, todo ello sin perjuicio del resto de las acciones que se inicien en materia de infracciones y sanciones.

8. En los supuestos de edificios o conjunto de edificaciones de nueva construcción, será requisito imprescindible para la concesión de las licencias y permisos de primera ocupación la presentación ante la Administración competente, junto con el certificado de fin de obra relativo a la edificación, del citado boletín de instalación de telecomunicaciones y protocolo de pruebas y, cuando exista, del certificado de fin de obra, sellados por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones correspondiente.

Asimismo, en el caso de urbanizaciones o conjuntos de edificaciones que, como consecuencia de su entrega en varias fases, sea necesaria la obtención de licencias parciales de primera ocupación, podrán presentarse boletines, protocolos y certificaciones parciales relativos a la parte de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones ya ejecutada y correspondiente a dichas fases. En estos casos se hará constar en los boletines, protocolos y certificaciones parciales, que la validez de estos está condicionada a la presentación del correspondiente boletín de instalación o certificación final, una vez acabadas las obras contempladas en el proyecto técnico. Las certificaciones, tanto parciales como finales, de fin de obra se ajustarán a los modelos contenidos en el anexo IV de esta orden.

9. A requerimiento del titular de la propiedad o de su representante, previo pago de las tasas establecidas, las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones expedirán una certificación a los solos efectos de acreditar que por parte del promotor o constructor se han presentado ante la correspondiente Jefatura, el proyecto técnico que ampara la infraestructura, el acta de replanteo, el boletín de instalación y el protocolo de pruebas y, en su caso, el certificado de fin de obra y los anexos, que garanticen que la ejecución de la misma se ajusta al citado proyecto técnico.

10. En los casos de edificios o conjunto de edificaciones ya construidos, el titular de la propiedad o su representante, la empresa instaladora y, en su caso el director de obra, durante la ejecución del proyecto técnico seguirán las precauciones a tomar indicadas en el mismo, para asegurar a aquellos que tengan instalaciones individuales, la normal utilización de las mismas durante la construcción de la nueva Infraestructura común de telecomunicaciones, en tanto ésta no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento. Igualmente, en el caso de urbanizaciones o conjuntos de edificaciones en que se haya efectuado la entrega parcial de las mismas, el promotor seguirá las precauciones a tomar indicadas en el proyecto técnico para asegurar la normal utilización de la parte de infraestructura común de telecomunicaciones entregada, durante la ejecución del resto de las fases.

Artículo 7. *Manual de Usuario*.

Una vez finalizada la ejecución de la ICT, el director de obra de la ICT, si existe, o en su defecto, la empresa instaladora de telecomunicaciones encargada de su ejecución, hará entrega a la propiedad de una copia de un manual de usuario, ajustada al modelo incluido como Anexo VI de la presente orden, que describirá de forma exhaustiva y didáctica las posibilidades y funcionalidades que ofrece la infraestructura a los usuarios finales, así como las recomendaciones en cuanto a uso y mantenimiento de la misma. El promotor de la edificación entregará, con la vivienda, a cada uno de los propietarios, un ejemplar del manual de usuario. Cada propietario tendrá la obligación de transferir esta información, convenientemente actualizada, en caso de venta o arrendamiento de la propiedad.

Artículo 8. *Modificación de infraestructuras comunes de telecomunicación existentes*.

1. Cuando en una infraestructura común de telecomunicación existente que se desee modificar concurra alguna de las circunstancias indicadas en el apartado 2 del artículo 6 de esta orden, o cuando se superen los límites fijados en dicho artículo por acumulación de dos o más modificaciones no incluidas en dicho apartado, la propiedad encargará a un proyectista de ICT la elaboración de un proyecto técnico con el contenido y estructura señalados en el artículo 2. El proyecto técnico incluirá, además, un informe sobre la Infraestructura Común de Telecomunicaciones existente, proponiendo una solución que garantice la viabilidad del conjunto de la infraestructura, indicando las precauciones a tomar durante la ejecución del proyecto técnico, para garantizar la normal utilización de la infraestructura existente, en tanto la infraestructura resultante de la modificación no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento.

2. Finalizados los trabajos de ejecución del proyecto técnico mencionado en el punto anterior, la empresa instaladora de telecomunicaciones que ha ejecutado la instalación entregará al titular de la propiedad del edificio o conjunto de edificaciones o a su representante un boletín de instalación, como garantía de que ésta se ajusta al proyecto técnico.

Será asimismo, responsabilidad de la empresa instaladora, cumplimentar y firmar el protocolo de pruebas realizado para comprobar la correcta ejecución de la instalación, que se ajustará al modelo normalizado incluido como anexo V de esta orden, y adjuntarlo al boletín excepto en los casos en que exista director de obra.

3. Cuando la modificación se realice en edificios o conjunto de edificaciones en los que concurren las circunstancias contempladas en el artículo 6.5 de esta orden, será obligatoria la dirección de obra. En consecuencia, el director de obra expedirá y hará entrega al titular de la propiedad o a su representante legal, de un certificado de fin de obra de la infraestructura común de telecomunicaciones que

se ajuste al modelo normalizado incluido como anexo IV a esta orden, y supervisará y entregará al citado titular el protocolo de pruebas realizado y firmado por la empresa instaladora, ambos como garantía de que la instalación se ajusta al proyecto técnico.

4. El titular de la propiedad, o su representante, deberá presentar de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, tanto un ejemplar verificado del proyecto técnico, como copias del boletín de instalación y, en su caso, el certificado de fin de obra de la infraestructura común de telecomunicaciones, acompañados del correspondiente protocolo de pruebas. Asimismo, conservará una copia de dichos documentos, haciendo que los mismos pasen a formar parte del Libro del Edificio.

5. En cualquier caso, el titular de la propiedad, o su representante, la empresa instaladora y, en su caso, el director de obra, tomarán las medidas necesarias para asegurar, a aquellos que tengan instalaciones individuales, la normal utilización de las mismas durante la modificación de la infraestructura común de telecomunicaciones, en tanto ésta no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento.

Artículo 9. *Requisitos y obligaciones a cumplir por el director de obra en una infraestructura común de telecomunicaciones.*

1. El director de obra ha de reunir los requisitos de estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, se designará a un técnico director de obra que tenga la titulación profesional indicada anteriormente.

2. Son obligaciones del director de obra:

a) Resolver las contingencias que se produzcan durante la instalación y consignar éstas en el libro de órdenes y asistencias de la ICT, y comunicar fehacientemente al director de obra de la edificación y a la empresa instaladora de telecomunicación responsable de la ejecución del proyecto, las instrucciones precisas para la correcta interpretación del mismo.

b) Elaborar y suscribir el acta de replanteo, incorporando los resultados del procedimiento de consulta e intercambio de información regulado en el artículo 3 de esta orden.

c) Elaborar y suscribir, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto que vengan exigidas por la marcha de la obra o por otras razones, bien como proyecto técnico modificado o como anexos, para entregarlas al promotor, con las verificaciones que sean preceptivas, siempre

que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

d) Suscribir el certificado de fin de obra, y supervisar los protocolos de pruebas elaborados por la empresa instaladora de telecomunicación encargada de la ejecución que sean de aplicación.

e) Elaborar y entregar a la propiedad el manual de usuario de la instalación.

f) Realizar las visitas necesarias a la obra, dejando constancia de ellas en el libro de órdenes y asistencias de la ICT, cuando exista o, en su defecto, en el libro de órdenes y asistencias de la edificación.

Disposición adicional primera. ***Coordinación en la presentación de los proyectos técnicos arquitectónico y de infraestructura común de telecomunicaciones.***

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3 del Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, a cada licencia de obras de edificación le corresponde un proyecto de edificación y un proyecto de infraestructura común de telecomunicaciones. Con el fin de posibilitar la coordinación de actuaciones entre los autores de los proyectos técnicos arquitectónico y de infraestructura común de telecomunicaciones del edificio o conjunto de edificaciones, se podrá acompasar la elaboración y presentación de éstos ante las autoridades competentes para la obtención de los correspondientes permisos y licencias para la realización de las obras. La presentación del proyecto de infraestructura común de telecomunicaciones convenientemente verificado, podrá ser diferida hasta la presentación del proyecto de ejecución arquitectónica de obra al cual deberá acompañar. En ningún caso se podrán iniciar las obras en tanto en cuanto no se presente el correspondiente proyecto técnico de infraestructura común de telecomunicaciones del edificio o conjunto de edificaciones.

Disposición adicional segunda. ***Competencias de las Comunidades Autónomas.***

Las referencias efectuadas en la presente orden a los distintos órganos y, en su caso, unidades de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, se entenderán efectuadas a los correspondientes órganos y, en su caso, unidades de aquellas comunidades autónomas que tengan transferidas competencias en materia de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones.

Asimismo las referencias efectuadas en la presente orden al Registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se entenderán efectuadas a los registros correspondientes de las Comunidades Autónomas con competencia en la

materia, debiendo establecerse entre las Administraciones Públicas implicadas, los oportunos mecanismos de intercambio de datos, con efectos meramente informativos.

Las disposiciones de la presente orden se entenderán sin perjuicio de las que puedan aprobar las comunidades autónomas en el ejercicio de sus competencias en materia de vivienda y de medios de comunicación social, y de los actos que puedan dictar en materia de antenas colectivas y televisión en circuito cerrado.

Disposición adicional tercera. ***Supervisión de las actualizaciones de los sistemas de recepción de televisión digital.***

Con el fin de supervisar adecuadamente el proceso de adaptación a la evolución de la televisión digital terrestre, en aquellas edificaciones que, disponiendo de un sistema de recepción colectiva anterior a la promulgación de la Reglamentación de ICT, o en aquellas que disponiendo de una ICT su actualización no suponga una modificación sustancial de la misma, se opte por realizar una modificación del mismo para que sea posible la recepción de las nuevas señales de televisión digital terrestre, el propietario, o la comunidad de propietarios, vendrá obligado a optar, en función de su conveniencia y teniendo en cuenta la antigüedad y estado de conservación de la instalación existente y la complejidad de las actuaciones a realizar, por alguna de las dos alternativas siguientes:

A) Acordar las actuaciones necesarias con la empresa instaladora de telecomunicación seleccionada para realizar la actualización de la instalación. Este acuerdo deberá formalizarse por escrito y firmarse por los representantes de ambos actores e incluirá, al menos, una descripción detallada de las actuaciones a realizar y un listado de los nuevos elementos que se vayan a incorporar a la misma, y de los antiguos que sea necesario sustituir.

B) Cuando, por no cumplir los requisitos de calidad utilizados como referencia, sea necesario sustituir, actualizar o renovar una parte importante de la instalación existente (sistema de cabecera y red de distribución) se deberá encargar a una empresa instaladora de telecomunicaciones autorizada la realización de un análisis documentado de la instalación existente, donde se recoja una relación de las necesidades de la instalación, o bien se deberá encargar a un proyectista de ICT la realización de un estudio técnico donde, además, se analicen y determinen, de acuerdo con el propietario, o la comunidad de propietarios, las distintas alternativas en relación con las modificaciones a realizar para permitir la recepción de todas las señales de radiodifusión sonora y televisión digitales terrestres habilitadas.

En cualquiera de los casos anteriores:

a) Las señales de radiodifusión sonora y de televisión digitales terrestres que, difundidas por las entidades que disponen del preceptivo título habilitante en el

lugar donde se encuentre situado el inmueble, se incorporen a la instalación objeto de actualización, al menos deberán ser distribuidas sin manipulación ni conversión de frecuencia, salvo en los casos en los que técnicamente se justifique.

b) Se indicarán las precauciones a tomar durante la ejecución de los trabajos, para asegurar la normal utilización de las instalaciones existentes, hasta que se encuentre en perfecto estado de funcionamiento la instalación modificada.

c) El propietario, o la comunidad de propietarios, encargará los trabajos de actualización de la instalación a una empresa instaladora de telecomunicación inscrita en el Registro de Empresas Instaladoras de Telecomunicación de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, al menos, en los tipos A o F de los contemplados en la Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril.

d) La modificación de la instalación se efectuará tomando como referencia lo dispuesto en el Anexo I del Reglamento aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, cumpliendo los parámetros de calidad establecidos en sus artículos 4 y 5.

Asimismo en todos los casos, y una vez finalizados los trabajos, la empresa instaladora de telecomunicaciones encargada de la actualización:

1º) Hará entrega al propietario, o la comunidad de propietarios, de un ejemplar del boletín de instalación, que se ajuste al modelo normalizado incluido como anexo III a la Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, acompañado de un ejemplar del protocolo de pruebas, que se ajuste al modelo normalizado incluido como anexo VII de la presente orden, cumplimentado en los apartados que se correspondan con los trabajos realizados, como garantía de que la modificación realizada se ajusta a lo acordado.

2º) En el plazo máximo de 25 días naturales, a partir de la finalización de los trabajos, deberá presentar de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, una copia del acuerdo, análisis documentado o del estudio técnico en que se basa la modificación de la instalación, así como del citado boletín de instalación acompañado del protocolo de pruebas, cumplimentado en los apartados que se correspondan con los trabajos realizados, emitido con posterioridad a la ejecución de la misma.

Disposición transitoria primera. ***Adecuación de los proyectos técnicos, certificaciones de fin de obra y boletines de instalación.***

Los proyectos técnicos, actas de replanteo, anexos, certificaciones de fin de obra, boletines de instalación y protocolos de pruebas que se presenten ante la Administración en el plazo de los seis meses siguientes a la entrada en vigor de la presente orden, podrán adaptar su contenido bien a lo dispuesto en la presente orden, bien a lo establecido en la Orden CTE/1296/2003 de 14 de mayo, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.

Disposición transitoria segunda. ***Presentación electrónica.***

Los procedimientos y formularios electrónicos a que se refiere la presente orden estarán disponibles en la sede electrónica del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en el plazo máximo de 6 meses a partir de la entrada en vigor de esta orden.

La obligación de presentar electrónicamente ante la Administración cualquiera de los documentos exigidos en la presente orden, será efectiva a partir del momento en que estén operativos los correspondientes procedimientos y formularios en la sede electrónica del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Disposición transitoria tercera. ***Comprobación del cumplimiento de requisitos por parte de las entidades de verificación de proyectos técnicos de ICT.***

En tanto ENAC no tenga disponible y operativo un procedimiento para acreditar entidades de verificación de proyectos de ICT, las entidades interesadas en la prestación de servicios de verificación de proyectos de ICT deberán presentar ante la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, con carácter previo al comienzo de dichas actividades, la siguiente documentación:

a) Una declaración responsable de la entidad en la que, de forma inequívoca, quede salvaguardada su independencia respecto al proceso de construcción de las edificaciones cuyos proyectos técnicos de ICT pretende verificar.

b) La relación identificativa de los medios técnicos y de las personas con la cualificación necesaria que van a estar involucrados en el proceso de verificación.

c) La documentación completa y exhaustiva en la que se describa el procedimiento de verificación de los proyectos técnicos de ICT que va a ser seguido por la entidad.

d) La información completa del sistema de marcado de los documentos verificados.

e) Una declaración responsable de la entidad en la que se comprometa a que la verificación de los proyectos de ICT, al menos, incluya la realización de las tareas señaladas en el artículo 5 de la presente orden.

f) La información necesaria para demostrar que dispone del seguro de responsabilidad civil que cubre sus actividades en relación con la verificación de los proyectos de ICT.

La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información procederá al análisis y evaluación de la documentación presentada y, si la misma resultara suficiente para comprobar el cumplimiento de los requisitos establecidos, procederá a resolver la acreditación de la entidad.

Cuando como consecuencia del análisis y evaluación de la documentación presentada, se comprobase el incumplimiento de los requisitos establecidos, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información dictará resolución motivada denegatoria de la condición de entidad de verificación, en el plazo de seis meses a contar desde la presentación de la solicitud.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9.6 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, una vez acreditada la entidad de verificación, y con carácter previo al inicio de su actividad, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información procederá a comunicar la asignación de un código identificativo a la entidad de verificación. La entidad de verificación estará obligada a marcar con dicho código todos los proyectos verificados, y a asegurarse de que una vez verificado y marcado el proyecto no es posible su alteración ni manipulación.

Contra la resolución de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, que pondrá fin a la vía administrativa, los interesados podrán interpones recurso potestativo de reposición ante el Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información en el plazo de un mes, o impugnarla directamente ante el orden jurisdiccional contencioso-administrativo.

Disposición derogatoria única. ***Eficacia derogatoria.***

Queda derogada la Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 401/2003 de 4 de abril, así como todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en la presente orden.

Disposición final primera. ***Facultad de desarrollo normativo.***

Se faculta al Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información para actualizar la lista de parámetros técnicos recogidos en el anexo II, los protocolos de prueba de las instalaciones recogidos en los anexos V y VII, y el contenido del manual de usuario contemplado en el anexo VI de la presente Orden, cuando la evolución de las innovaciones tecnológicas y las circunstancias así lo aconsejen.

Disposición final segunda. *Fundamento constitucional.*

Esta Orden se dicta al amparo del artículo 149.1.21ª de la Constitución, que atribuye competencia exclusiva al Estado en materia de telecomunicaciones.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta Orden entrará en vigor a los 30 días de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 10 de junio de 2011.

El Ministro de Industria, Turismo y Comercio,

Miguel Sebastián Gascón.

ANEXO I

Contenido y estructura de los proyectos técnicos de infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios.

PROYECTO TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIÓN

Descripción	Proyecto Técnico de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación para la edificación:		
	Nº plantas:	Nº viviendas:	Nº locales/oficinas:
Situación	Tipo vía:	Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
	Coordenadas Geográficas (grados, minutos, segundos):	º N	º E / O
Promotor	Nombre o Razón Social:		
	NIF:		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Población:		
	Código postal:	Provincia:	
	Teléfono:	Fax:	
Autor del Proyecto Técnico	Apellidos y Nombre:		
	Titulación:		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Municipio:	Código postal:	
	Provincia:	Teléfono:	
	Fax:	Correo electrónico:	
Verificado por:			
Fecha de presentación	En a		

1. Memoria.

El objeto de la memoria es la descripción del edificio o conjunto de edificios para el que se redacta el Proyecto Técnico, descripción de los servicios que se incluyen en la ICT, así como las señales, entradas y demás datos de partida, cálculos o sus resultados, que determinen las características y cantidad de los materiales a emplear, ubicación en las diferentes redes y la forma y características de la instalación. Por tanto lo que sigue debe responder a estos condicionantes.

1.1. Datos generales

1.1.A. Datos del promotor.

1.1.B. Descripción del edificio o complejo urbano, con indicación del número bloques, portales, escaleras, plantas, viviendas por planta, dependencias de cada vivienda, locales comerciales, oficinas, etc.

1.1.C. Aplicación de la Ley de Propiedad Horizontal.

1.1.D. Objeto del Proyecto Técnico.

1.2. Elementos que constituyen la infraestructura común de telecomunicación.

1.2.A. Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrestres.

Se incluirán aquí todas las informaciones, cálculos o sus resultados, acordes con las características técnicas de los materiales que intervienen en la instalación y situación de los mismos. Se complementará este apartado con un resumen general en el que se mostrarán las características, cantidades y tipos de materiales que son necesarios para la instalación.

a) Consideraciones sobre el diseño.
b) Señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres que se reciben en el emplazamiento de las antenas receptoras.
c) Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras.
d) Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras.
e) Plan de frecuencias.
f) Número de tomas.
g) Cálculo de parámetros básicos de la instalación:
    1) Número de repartidores, derivadores, según su ubicación en la red, PAU y sus características, así como las de los cables utilizados.
    2) Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 15 MHz – 862 MHz. (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario).
    3) Respuesta amplitud frecuencia (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias en el mejor y en el peor caso).

4) Amplificadores necesarios (número, situación en la red y tensión máxima de salida)
5) Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.
6) Relación señal / ruido en la peor toma.
7) Productos de Intermodulación.
8) En el caso de utilización de amplificadores de red de distribución, y con el fin de facilitar al titular de la propiedad, la información necesaria respecto a posibles ampliaciones de la infraestructura, se incluirá detalle relativo al número máximo de canales de televisión incluyendo los considerados en el proyecto original, que puede distribuir la instalación, manteniendo sus características dentro de los límites establecidos en el anexo I del Reglamento.

h) Descripción de los elementos componentes de la instalación.
1) Sistemas captadores.
2) Amplificadores.
3) Mezcladores.
4) Distribuidores, derivadores, PAUS
5) Cables
6) Materiales complementarios

1.2.B. Distribución de radiodifusión sonora y televisión por satélite.

En este apartado, se establecerán las premisas sobre la elección del emplazamiento de las antenas receptoras de señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite, las características de las mismas que inciden en los cálculos mecánicos de las bases de las parábolas y el cálculo de la estructura de soporte de las mismas. También se explicará en el mismo, las previsiones para incorporar las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite en función de la cabecera para la captación terrestre que se defina, así como la forma en que, en función de dicha cabecera, se pueda producir la mezcla de ambas señales para su posterior distribución. En todo caso, y al objeto de garantizar que la instalación es adecuada para la introducción de los servicios de radiodifusión sonora y televisión por satélite, se establecerán los niveles de señal requeridos a la salida de la cabecera que deberán ser compatibles con los amplificadores disponibles en el mercado. Asimismo se determinarán los niveles de señal obtenidos en el mejor y peor caso.

a) Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal de satélite
b) Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite.
c) Previsión para incorporar las señales de satélite.
d) Mezcla de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrestres.
e) Cálculo de parámetros básicos de la instalación:

1) Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 950 MHz – 2150 MHz. (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario).
2) Respuesta amplitud frecuencia en la banda 950 MHz – 2150 MHz (Variación máxima desde la cabecera hasta la toma de usuario en el mejor y en el peor caso).
3) Amplificadores necesarios
4) Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.
5) Relación señal / ruido en la peor toma.
6) Productos de Intermodulación.

f) Descripción de los elementos componentes de la instalación (cuando proceda):
1) Sistemas captadores
2) Amplificadores
3) Materiales complementarios

1.2.C. Acceso y distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA).

En este capítulo se procederá, acorde con la descripción del edificio realizado en el Apartado 1.1, en función del número de plantas, viviendas, locales comerciales y oficinas, a determinar las características de las redes de cables a instalar. También se realizará la asignación de pares, cables coaxiales y fibras ópticas a cada vivienda, como datos para que el instalador proceda a la confección de los paneles de conexión y regleteros correspondientes. Todo ello, se completará con un cuadro resumen en el que, de forma sucinta, se recojan los distintos tipos de cables y elementos de conexión para cada tipo de medio portador a utilizar en la instalación en las redes de distribución y dispersión y en las redes interiores de usuario.

1.2.C.1) Redes de Distribución y de Dispersión

a) Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados
1) Establecimiento de la topología de la red de cables de pares.
2) Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables de pares, y tipos de cables.
3) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:
3.i) Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de cables de pares (para el caso de pares trenzados).
3.ii) Otros cálculos.
4) Estructura de distribución y conexión.
5) Dimensionamiento de:
5.i) Punto de Interconexión.

5.ii) Puntos de Distribución de cada planta.

6) Resumen de los materiales necesarios para la red de cables de pares.

6.i) Cables.

6.ii) Regletas o Paneles de salida del Punto de Interconexión.

6.iii) Regletas de los Puntos de Distribución.

6.iv) Conectores

6.v) Puntos de Acceso al Usuario (PAU).

b) Redes de Cables Coaxiales

1) Establecimiento de la topología de la red de cables coaxiales.

2) Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales y tipos de cables.

3) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:

3.i) Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales.

3.ii) Otros cálculos.

4) Estructura de distribución y conexión.

5) Dimensionamiento de:

5.i) Punto de Interconexión.

5.ii) Puntos de Distribución de cada planta.

6) Resumen de los materiales necesarios para las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales.

6.i) Cables.

6.ii) Elementos pasivos.

6.iii) Conectores.

6.iv) Puntos de Acceso al usuario (PAU).

c) Redes de Cables de Fibra Óptica.

1) Establecimiento de la topología de la red de cables de fibra óptica.

2) Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables de fibra óptica, y tipos de cables.

3) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:

3.i) Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de fibra óptica.

3.ii) Otros cálculos

4) Estructura de distribución y conexión.

5) Dimensionamiento de:

5.i) Punto de Interconexión.

5.ii) Puntos de Distribución de cada planta.

6) Resumen de los materiales necesarios para las redes de distribución y dispersión de cables de fibra óptica.
    6.i) Cables.
    6.ii) Panel de conectores de salida.
    6.iii) Cajas de segregación.
    6.iv) Conectores.
    6.v) Puntos de Acceso al Usuario (PAU).

1.2.C.2) Redes Interiores de Usuario.

a) Red de Cables de Pares Trenzados.
    1) Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de pares trenzados.
    2) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:
        2.i) Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de pares trenzados.
        2.ii) Otros cálculos.
    3) Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal.
    4) Tipo de cables.
    5) Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables de pares trenzados
        5.i) Cables
        5.ii) Conectores
        5.iii) BATs

b) Red de Cables Coaxiales
    1) Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de cables coaxiales.
    2) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:
        2.i) Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de cables coaxiales.
        2.ii) Otros cálculos.
    3) Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal.
    4) Tipo de cables.
    5) Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables coaxiales:
        5.i) Cables
        5.ii) Conectores
        5.iii) BATs

1.2.D. Infraestructuras de Hogar Digital

En este apartado se describirán los servicios, infraestructuras, redes y dispositivos que componen el Hogar Digital, incluidos en el proyecto, siempre que siga los criterios establecidos para alcanzar alguno de los niveles de hogar digital (de acuerdo a la puntuación obtenida) recogidos en el Anexo V del Reglamento aprobado mediante el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

1.2.E. Canalización e infraestructura de distribución

En este apartado, se procederá al estudio general del edificio para determinar la ubicación de los diferentes elementos de la infraestructura. En el cálculo de las canalizaciones precisas, en función de las necesidades de la red, se incluirán, al menos, los resultados del mismo. Deberá existir una descripción sobre la realización de las diversas canalizaciones en función de las características estructurales del edificio, con indicación de la ubicación de los registros secundarios, de paso, de terminación de red y de toma, así como las soluciones constructivas que se deban adoptar en cada caso de acuerdo con las Normas de la Edificación que, en cada momento, resulten de aplicación. Se deberán señalar las características y dimensiones de las canalizaciones empleadas en cada caso, cuando exista grado de libertad para ello, así como las características básicas de la red de enlace. En lo referente a los recintos de instalaciones de telecomunicación (RIT), se deberán indicar las características de su equipamiento en función de lo especificado en la Norma de la Edificación. Se finalizará con un cuadro resumen de los materiales necesarios, sus características básicas y sus dimensiones.

a) Consideraciones sobre el esquema general del edificio.
b) Arqueta de Entrada y Canalización Externa.
c) Registros de Enlace inferior y superior.
d) Canalizaciones de enlace inferior y superior.
e) Recintos de Instalaciones de Telecomunicación:
    1) Recinto Inferior.
    2) Recinto Superior.
    3) Recinto Único.
    4) Equipamiento de los mismos.
f) Registros Principales
g) Canalización Principal y Registros Secundarios.
h) Canalización Secundaria y Registros de Paso.
i) Registros de Terminación de Red.
j) Canalización Interior de Usuario.
k) Registros de Toma.
l) Cuadro resumen de materiales necesarios:
    1) Arquetas.
    2) Tubos de diverso diámetro y canales.
    3) Registros de los diversos tipos.
    4) Material de equipamiento de los recintos.

1.2.F. Varios.

Análisis, estudio y soluciones de protección e independencia de la ICT respecto a otras instalaciones previstas en el edificio o conjunto de edificaciones que puedan interferir o ser interferidas en su funcionamiento en/por la ICT (cuando sea necesario).

2. Planos.

En este capítulo se incluyen los planos y esquemas de principio necesarios para la instalación de la infraestructura objeto del Proyecto Técnico. Constituyen la

herramienta para que el constructor pueda ubicar en los lugares adecuados los elementos requeridos en la memoria, de acuerdo con las características de los mismos incluidas en el Pliego de Condiciones. Deben ser, por tanto, claros y precisos. Delineados por medios electrónicos o manuales eliminando dudas en su interpretación. Los reflejados a continuación, considerados como mínimos, podrán ser complementados con otros planos que a juicio del proyectista sean necesarios en cada caso concreto. Es importante señalar que se deben incluir junto a los planos del edificio, que muestren la ubicación de los recintos, las canalizaciones, registros y bases de acceso terminal, los esquemas básicos de las infraestructuras de radiodifusión sonora y televisión y de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha. El esquema de la infraestructura tiene por objeto mostrar las canalizaciones, recintos, registros y bases de acceso terminal. El esquema de radiodifusión sonora y televisión tiene por objeto mostrar los elementos de esta infraestructura, desde los elementos de captación de las señales hasta las bases de acceso de los terminales. El esquema de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha tiene por objeto mostrar la distribución de los cables y demás elementos de la redes de telefonía disponible al público y de banda ancha del edificio o conjunto de edificaciones y su asignación a cada vivienda. Se incluirán, al menos, los siguientes planos:

- 2.1. Plano general de situación del edificio.
- 2.2. Planos descriptivos de la infraestructura para la instalación de las redes de telecomunicación que constituyen la ICT.
  - 2.2.A. Instalaciones de ICT en planta sótano o garaje (en su caso).
  - 2.2.B. Instalaciones de ICT en planta baja.
  - 2.2.C. Instalaciones de ICT en planta tipo.
  - 2.2.D. Instalaciones de ICT en plantas singulares.
  - 2.2.E. Instalaciones de ICT en ático (cuando proceda).
  - 2.2.F. Instalaciones de ICT en planta cubierta o bajo cubierta.
  - 2.2.G. Instalaciones de ICT en sección (cuando la estructura del edificio lo permita)
  - 2.2.H. Instalaciones para servicios de Hogar Digital, y otros servicios. Cuando sea posible, estas instalaciones se podrán incluir en los planos de las instalaciones comunitarias de la ICT, siempre que queden debidamente diferenciadas. Si ello no fuera posible o adecuado, por su complejidad, se incluirán en planos separados. Las instalaciones en el interior de las viviendas o locales se mostrarán en planos separados.
- 2.3. Esquemas de principio.
  - 2.3.A. Esquema general de la infraestructura proyectada para el edificio, con las diferentes canalizaciones y registros identificados para cada red de telecomunicación incluida en la ICT.
  - 2.3.B. Esquemas de principio de la instalación de Radiodifusión Sonora y Televisión, mostrando todo el material activo y pasivo (con su

identificación con relación a lo indicado en Memoria y Pliego de Condiciones) y acotaciones en metros.

2.3.C. Esquemas de principio de cada una de las redes para el acceso a los servicios de telefonía disponible al público y de banda ancha, mostrando la asignación de cables por planta y por vivienda así como las características de los cables, y demás elementos utilizados en los puntos de interconexión, distribución y de acceso al usuario (con su identificación con relación a lo indicado en Memoria y Pliego de Condiciones) y acotaciones en metros.

2.3.D. Esquemas de principio de la instalación proyectada para cualquier otra red incluida en la ICT.

2.3.E. Esquema de distribución de equipos en el interior del Registro de Terminación de Red.

3. Pliego de Condiciones.

El Pliego de Condiciones constituirá la parte del Proyecto Técnico en la que se describan los materiales, de forma genérica o bien particularizada de productos de fabricantes concretos, si así lo requiriese el promotor, en el entendimiento que resultan de obligado cumplimiento las Normas anexas al Reglamento y sólo cuando los requerimientos utilizados por el proyectista en cuanto a características técnicas resulten más estrictos que las de dichas Normas, o en los casos no contemplados en las mismas, o cuando éstas resulten de difícil cumplimiento será necesario incidir en las mismas. Para todos aquellos materiales necesarios cuyas características no están definidas en las Normas, se hará mención especial de sus características para que así sea tenido en cuenta por el instalador a la hora de su selección. También se hará mención expresa de las características de la instalación y peculiaridades que el proyectista, en función de su criterio o a petición del promotor, determine deben cumplirse en aquellos puntos no existentes en la Norma o que se requieran condiciones más restrictivas que lo indicado en aquélla. Se completará con aquellas recomendaciones específicas que deban ser tenidas en cuenta de la legislación de aplicación, así como con una relación nominativa de las Normas, legislaciones y recomendaciones que, con carácter genérico, deban ser tenidas en cuenta en este tipo de instalaciones.

3.1. Condiciones particulares.

Como se ha indicado anteriormente, en este apartado se incluyen las condiciones particulares de los materiales en los casos en que o no están definidos en las Normas anexas al Reglamento o cuando las características técnicas exigidas sean más estrictas que lo indicado en las mismas. Lo indicado a continuación resulta de carácter mínimo, sin perjuicio de que, en cada caso, el proyectista pueda o necesite ampliar la relación de características que a continuación se mencionan. El cumplimiento de lo indicado en la memoria y en el pliego debe quedar reflejado en el cuadro de medidas que deberá constituir el elemento básico con el cual el instalador ratifica el resultado de su trabajo con respecto al Proyecto Técnico, de

forma que puedan realizarse las comprobaciones necesarias y contrastarlas con los resultados de la instalación terminada, para emitir la certificación cuando sea preceptiva.

3.1.A. Radiodifusión sonora y televisión.
- a) Condicionantes de acceso a los sistemas de captación
- b) Características de los sistemas de captación.
- c) Características de los elementos activos.
- d) Características de los elementos pasivos.

3.1.B. Distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA).
- a) Redes de cables de Pares o Pares Trenzados.
  1) Características de los cables.
  2) Características de los elementos activos (si existen).
  3) Características de los elementos pasivos.
- b) Redes de Cables Coaxiales.
  1) Características de los cables.
  2) Características de los elementos pasivos
- c) Redes de cables de Fibra Óptica.
  1) Características de los cables.
  2) Características de los elementos pasivos.
  3) Características de los empalmes de fibra en la instalación (si procede).

3.1.C. Infraestructuras de Hogar Digital (cuando se incluyan en el proyecto).

3.1.D. Infraestructura.
- a) Condicionantes a tener en cuenta para su ubicación.
- b) Características de las arquetas.
- c) Características de la canalización externa, de enlace, principal, secundaria e interior de usuario.
- d) Condicionantes a tener en cuenta en la distribución interior de los RIT. Instalación y ubicación de los diferentes equipos.
- e) Características de los registros de enlace, secundarios, de paso, de terminación de red y toma.

3.1.E. Cuadros de medidas.
- a) Cuadro de medidas a satisfacer en las tomas de televisión terrestre, incluyendo también el margen del espectro radioeléctrico comprendido entre 950 MHz y 2150 MHz.
- b) Cuadro de medidas de las redes de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha.
  1) Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados.
  2) Redes de Cables Coaxiales.
  3) Redes de Cables de Fibra Óptica.

3.1.F. Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones (si existe).

a) Descripción de los elementos y de su uso.
b) Determinación de las servidumbres impuestas a los elementos.

3.1.G. Estimación de los residuos generados por la instalación de la ICT

Estimación de los residuos de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Esta información se podrá incluir en forma de apéndice o anexo al proyecto, en orden a facilitar su entrega al responsable o encargado de realizar, cuando proceda, el estudio general de residuos de la instalación.

3.2. Condiciones generales.

En este apartado se recogerán, como ya se ha indicado, las Normas y requisitos legales que sean de aplicación, con carácter general, a la ICT proyectada. Se deberán incluir referencias específicas, al menos, a:

3.2.A. Reglamento de ICT y Normas Anexas.

3.2.B. Normativa vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales, acompañada de una relación exhaustiva de las actividades y tareas que deben realizarse para la ejecución de las infraestructuras proyectadas, así como para el mantenimiento posterior de las mismas, para que el responsable de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud o el Estudio Básico de Seguridad y Salud evalúe los riesgos que se derivan de las mismas y establezca las medidas preventivas adecuadas que deben ser incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra e implementadas por parte del coordinador de seguridad y salud de la obra en cuestión. Especial atención deberá observarse en relación con las actividades y tareas a realizar, en fase de mantenimiento de la infraestructura sobre la cubierta de la edificación y el acceso a la misma, al objeto de que se garantice la permanencia con carácter indefinido de las medidas de protección que se hayan definido como necesarias para realizar las citadas actividades o tareas. Esta información se podrá incluir en forma de apéndice o anexo al proyecto, en orden a facilitar su entrega al responsable o encargado de realizar los citados estudios.

3.2.C. Normativa sobre protección contra Campos Electromagnéticos.

3.2.D. Secreto de las comunicaciones.

3.2.E. Normativa sobre gestión de residuos.

3.2.F. Normativa en materia de protección contra incendios. Deberá incluirse una declaración de que todos los materiales prescritos cumplen la normativa vigente en materia de protección contra incendios. En el diseño de las canalizaciones se tendrá en cuenta el mantenimiento de la resistencia al fuego de los elementos de compartimentación, en coordinación con el responsable del proyecto de edificación.

4. Presupuesto y medidas

Tal y como se ha dicho anteriormente, los materiales objeto del Proyecto Técnico serán genéricos, salvo cuando, por razones especiales, se decida que sean referidos a un fabricante concreto, utilizándose precios de mercado. Este apartado constituye un elemento importante para poder realizar la comprobación de las partidas instaladas e identificar los materiales utilizados en cada caso en la instalación.

En él se especificará el número de unidades y precio unitario de cada una de las partes en que puedan descomponerse los trabajos, que deberá responder al coste de material, su instalación o conexión, cuando proceda.

Pueden redactarse tantos presupuestos parciales como conjuntos de obra distintos puedan establecerse por la disposición y situación de la edificación o por la especialidad en que puedan evaluarse. Como resumen, deberá establecerse un presupuesto general en el que consten, como partidas, los importes de cada presupuesto parcial.

ANEXO II

Lista de parámetros a verificar en los proyectos de ICT

LISTA MÍNIMA DE PARÁMETROS A VERIFICAR EN LOS PROYECTOS DE ICT

Punto normativa	Descripción	Comprobación
0	Aspectos administrativos y formales	El documento es aparentemente completo de acuerdo con establecido en el anexo I de esta Orden y está firmado por el autor
		En el caso que el proyecto sea un modificado de uno anterior se incluirá una referencia al anterior y una descripción de las modificaciones realizadas
		No deben existir páginas en blanco
	Portada	Se incluyen todos los datos solicitados en el modelo de portada del anexo I de esta Orden
1	Memoria	
1.1.B	Descripción del edificio o complejo urbano	La descripción es coherente con memoria y planos. Se identifica el número de portales en caso que los haya. También se describe mediante tabla o similar la distribución detallada de viviendas/ planta/ portal y su configuración en cuanto al tipo de estancias a considerar para la ICT.
1.1.C	Aplicación de la Ley de Propiedad Horizontal	Se describe la forma en que están constituidas las comunidades de propietarios a los efectos del mantenimiento de la ICT.
1.1.D	Objeto del Proyecto Técnico	Se indica la normativa a la que da cumplimiento. En el caso que el proyecto sea un modificado de uno anterior se incluirá una referencia al anterior y una descripción de las modificaciones realizadas.
1.2.A	Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrenales	
1.2.A.a	Consideraciones de diseño	Se especifica la topología de la red, la situación de la cabecera y se justifica el diseño elegido particularizado para el edificio proyectado. También se especifican las consideraciones en cuanto a la potencia de señal que se tendrán en cuenta para los cálculos. Se comprueba que el diseño garantiza la llegada de dos cables al usuario que permitan la distribución de la señal en la banda 5-2150MHz.
1.2.A.b	Señales de radiodifusión sonora y TV terrenales que se reciben en el emplazamiento de la antena	Se incluyen aparentemente todos los canales o servicios de radiodifusión sonora y televisión con título habilitante correspondientes a la ubicación del edificio. En el caso que no se incluyan todos los servicios con título habilitante, por ejemplo, por no recibirse, se justificará razonadamente indicando los niveles medidos y el centro emisor de procedencia.
1.2.A.c	Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras	Se especifica dónde estarán ubicadas las antenas receptoras. Se especifica el tipo de antenas necesarias.

1.2.A.d	Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras	Se incluyen los cálculos de los esfuerzos o sus resultados
1.2.A.f	Número de tomas	El número de tomas está correctamente calculado.
1.2.A.g.2	Cálculo de la atenuación desde la cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 15-862 MHz	Se incluyen los valores de la atenuación hasta al menos una toma por vivienda, al menos en dos frecuencias en la banda de RTV. Esta información se podrá poner en un anexo a la memoria de forma alternativa. Deberán figurar destacadas las atenuaciones hasta la mejor y la peor toma. La precisión del cálculo en dB debe ser de al menos dos decimales y no superior a cuatro.
1.2.A.g.3	Respuesta amplitud frecuencia	El rizado es inferior a 16 dB
1.2.A.g.4	Amplificadores necesarios	Se indica número, situación y tensión máxima de salida, incluyendo tanto amplificadores de cabecera como de reamplificación intermedia o de usuario. Caso de usar centrales amplificadoras o amplificadores de banda ancha, comprobar que estos son conformes con lo indicado en el apartado 4.3 del Anexo I del Reglamento.
1.2.A.g.5	Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso	Los niveles están dentro de los márgenes máximo y mínimo
1.2.A.g.6	Relación señal/ruido en la peor toma	Se verifica que es superior a 25 dB para las señales digitales
1.2.A.g.7	Productos de Intermodulación	Se verifica que el valor es superior a 30 dB para las señales digitales. En caso de utilizar una central de banda ancha se comprobará que se utiliza la expresión que tiene en cuenta el número de canales.
1.2.A.g.8	Número máximo de canales de canales que puede distribuir la instalación.	Se especifica en el caso que la instalación incorpore amplificadores en la red de distribución.
1.2.A.h	Descripción de los elementos componentes de la instalación	Se incluye un cuadro resumen, tabla o apartados que incluya todos los elementos.
1.2.B	Distribución de radiodifusión sonora y televisión por satélite	
1.2.B.a	Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal satélite	Se especifica la orientación de las parabólicas al menos para dos satélites, en los que España esté incluida en su zona de cobertura.
1.2.B.b	Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite	Se incluyen los cálculos de los esfuerzos o sus resultados

1.2.B.e.1	Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas en la banda 950-2150MHz.	Se incluyen las atenuaciones al menos para dos frecuencias en la banda. Alternativamente se podrá incluir una tabla con dichos cálculos a modo de anexo. Deberán figurar destacadas las atenuaciones hasta la mejor y la peor toma.
1.2.B.e.2	Respuesta amplitud frecuencia en la banda 950 - 2150 MHz	Se verifica que el rizado es inferior a 20 dB
1.2.B.e.3	Amplificadores necesarios	Se especifican los amplificadores que serán necesarios y su nivel de salida.
1.2.B.e.4	Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso	Se verifica que los niveles están dentro de los márgenes máximo y mínimo
1.2.B.e.5	Relación señal/ruido	Se verifica que el valor es superior a 11 dB
1.2.B.e.6	Productos de Intermodulación	Se verifica que el valor es superior a 18 dB
1.2.B.f	Descripción de los elementos componentes de la instalación (cuando proceda)	Se incluye un cuadro o tabla resumen que incluye todos los elementos.
1.2.C	Acceso y distribución del servicio de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA)	
1.2.C.1.a	Redes de pares o pares trenzados.	
1.2.C.1.a.2	Cálculo y dimensionamiento de la red y tipos de cables	El dimensionamiento de la red de distribución es conforme al Reglamento en cuanto a número de pares y tipos de cables
1.2.C.1.a.3	Cálculo de los parámetros básicos de la instalación	Se ha calculado la atenuación desde punto de interconexión hasta el RTR más alejado y se encuentra dentro de los parámetros establecidos (para el caso de pares trenzados).
1.2.C.1.a.4	Estructura de distribución y conexión	Se especifica la distribución de los cables
1.2.C.1.a.5	Dimensionamiento de punto de interconexión y puntos de distribución de cada planta	Se dimensiona correctamente
1.2.C.1.a.6	Resumen de los materiales necesarios para la red de telefonía	Se incluye un cuadro resumen o similar que incluye todos los elementos
1.2.C.1.b	Redes de cables coaxiales.	

1.2.C.1.b.2	Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales y tipos de cables	El dimensionado es conforme a la normativa
1.2.C.1.b.3	Cálculo de los parámetros básicos de la instalación	Se ha calculado la atenuación desde punto de interconexión hasta el RTR más alejado y se encuentra dentro de los parámetros establecidos.
1.2.C.1.b.5	Dimensionamiento	El dimensionamiento del punto de interconexión y de los puntos de distribución por planta es correcto
1.2.C.1.b.6	Resumen de los materiales necesarios para la red de cables coaxiales	Se incluye un cuadro resumen o similar que incluye todos los elementos
1.2.C.1.c	Redes de cables de fibra óptica.	
1.2.C.1.c.1	Establecimiento de la topología de la red de cables de fibra óptica	La topología es adecuada para la distribución de viviendas
1.2.C.1.c.2	Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de fibra óptica	El dimensionamiento del punto de interconexión y de los puntos de distribución por planta es correcto
1.2.C.1.c.3	Cálculo de parámetros básicos	Se ha calculado la atenuación desde punto de interconexión hasta el RTR más alejado y se encuentra dentro de los parámetros establecidos.
1.2.C.1.c.4	Estructura de distribución y conexión	Se especifica la distribución de los cables.
1.2.C.1.c.5	Dimensionamiento	El dimensionamiento del punto de interconexión y de los puntos de distribución por planta es correcto
1.2.C.1.c.6	Resumen de los materiales necesarios para la red de cables de fibra óptica	Se incluye un cuadro resumen o similar que incluye todos los elementos
1.2.C.2	Redes interiores de usuario	Se especifica el tipo de cables y la distribución de las Bases de Acceso Terminal
1.2.D	Infraestructuras Hogar Digital (cuando se incluyan en el proyecto)	
	Hogar Digital	Se comprobará que los servicios, infraestructuras, redes y dispositivos instalados y el nivel y puntuación de Hogar Digital obtenido se ajustan a los criterios establecidos en el Anexo V del Reglamento aprobado mediante Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
1.2.E	Canalización e infraestructura de distribución	
1.2.E.a	Consideraciones sobre el esquema general del edificio	Se describirán las consideraciones tenidas en cuenta, justificando especialmente cuando se apliquen soluciones que no estén descritas en la normativa.

1.2.E.e	Recintos de Instalaciones de Telecomunicación	Los recintos son del tipo y dimensiones adecuadas a las características de la edificación
1.2.E.g	Canalización Principal (CP) y Registros Secundarios (RS).	El dimensionado de la CP y las dimensiones de los RS son adecuadas a las características de la edificación. Se exigirá que en el caso de que haya elementos de reamplificación en la red de distribución, dichos elementos se sitúen en un registro secundario adicional con alimentación eléctrica. En el proyecto deberá estar claramente marcado este hecho. En el caso de que se quiera integrarlo en un registro existente este deberá dimensionarse adecuadamente y deberá justificarse explícitamente dicha adecuación del espacio en el punto 1.2.E.g de la memoria mediante aplicación de la disposición adicional segunda del Reglamento.
1.2.E.h	Canalización Secundaria (CS) y Registros de Paso (RP).	El dimensionado de la CS y las dimensiones de los RP son adecuadas a las características de la edificación
1.2.E.i	Registros de Terminación de Red (RTR).	Las dimensiones de los RTR son las establecidas en el Reglamento.
1.2.E.j	Canalización Interior de Usuario	Se comprueba que se han diseñado todas las canalizaciones cumpliendo las características establecidas en el Reglamento y que todas las canalizaciones están configuradas en estrella.
1.2.E.k	Registros de toma	Se comprueba que: a) En cada una de las dos estancias principales existen: 2 registros para tomas de cables de pares trenzados (admitiéndose un registro que equipe BAT con 2 tomas); 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de TBA y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV. b) En el resto de las estancias, excluidos baños y trasteros existen: 1 registro para toma de cables de pares trenzados y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV. c) En la cercanía del PAU: 1 registro para toma configurable.
1.2.E.l	Resumen de materiales necesarios	Se incluye un cuadro resumen que incluye todos los elementos
2	Planos	
	Aspectos generales	Los planos son claros y concisos, no están pixelados ni presentan instalaciones de otros servicios ajenos a la ICT que puedan prestarse a la confusión. Se incluye un cajetín en cada plano con los datos del proyecto y del plano.
2.1	Plano general de situación del edificio	Se incluye el plano con la clara identificación de la ubicación del edificio.
2.2	Planos descriptivos de la instalación	

2.2.A	Instalaciones de ICT en planta sótano o garaje (en su caso)	En el caso de utilizar bandejas se comprobará que disponen de los elementos necesarios para realizar los giros mediante elementos adecuados para garantizar la curvatura de radio mínima de 350mm.
2.2.B	Instalaciones de servicios de ICT en planta baja	Se comprueba la ubicación de la arqueta de entrada o del elemento que la sustituya, la ubicación del RITI y el acceso hasta este de la canalización de enlace.
2.2.C	Instalaciones de servicios de ICT en planta tipo	Se comprobará que la distribución de las canalizaciones, registros y tomas cumplen lo establecido en el Reglamento y son coherentes con lo especificado en la memoria. Las canalizaciones han de estar configuradas en estrella. En el caso que se use algún tramo común para varios cables se tendrá que dimensionar según lo establecido en el punto 5.9 del anexo III del Reglamento, debiendo estar justificado e justificar en el punto 1.2.E.j de la memoria en aplicación de la disposición adicional segunda y estar reflejado adecuadamente en los planos y esquemas.
2.2.D	Instalaciones de servicios de ICT en plantas singulares	Se revisará de igual modo que para la planta tipo.
2.2.E	Instalaciones de ICT en ático (cuando proceda)	Además de realizar la revisión de la distribución de igual modo que para la planta tipo, se comprobará que se especifica la ubicación del RITS (cuando proceda).
2.2.F	Instalaciones de servicios de ICT en planta cubierta o bajo cubierta	Deberá quedar claramente reflejado cómo se accede a la cubierta. Alternativamente puede estar indicado en otro punto del proyecto. En plano de planta cubierta se reflejará la ubicación de los elementos de captación.
2.2.G	Instalaciones de servicios de ICT en sección (cuando la estructura del edificio lo permita)	Este plano es opcional
2.2.H	Instalaciones para servicios de Hogar Digital y otros servicios	Se mostrarán las instalaciones (redes y dispositivos) en planos diferenciados siempre que se instale algún servicio.
2.3	Esquemas de Principio	Se incluyen, al menos, los esquemas indicados a continuación.
2.3.A	Esquema general de la infraestructura proyectada para el edificio, con las diferentes canalizaciones y servicios identificados para cada servicio de telecomunicación incluido en la ICT	Se incluye claramente el número de tubos de las canalizaciones y las dimensiones de registros y recintos.
2.3.B	Esquemas de principio de la instalación de Radiodifusión Sonora y Televisión	Se incluyen acotaciones en metros y se identifican todos los elementos activos y pasivos

2.3.C	Esquemas de principio de cada una de las redes de acceso para STDP y banda ancha	Se muestra la asignación de cables por planta y vivienda, así como las características de los cables, regletas o elementos de conexión y puntos de acceso a usuario y acotaciones en metros.
2.3.D	Esquema de principio de la instalación proyectada para cualquier otra red incluida en la ICT	Se incluye esquema.
2.3.E	Esquema de distribución de equipos en el interior del RTR	Se incluye esquema con las proporciones correctas. Se detalla la ubicación y el tamaño previsto para los equipos que puedan formar parte del RTR.
3	Pliego de Condiciones	
3.1	Condiciones particulares	
3.1.A	Radiodifusión sonora y televisión	
3.1.A.a	Condicionantes de acceso a los sistemas de captación	Se describe, salvo que en el plano de cubierta esté específicamente indicado, la forma en que se puede acceder a la cubierta para realizar los trabajos de instalación y mantenimiento de los sistemas de captación.
3.1.A.b	Características de los elementos de captación	Se indican las características de las antenas especificadas en Memoria.
3.1.A.c	Características de los elementos activos	Las características son coincidentes con la de los materiales indicados en Memoria.
3.1.A.d	Características de los elementos pasivos	Se indica la banda de trabajo de 47 MHz - 2.150 MHz, y que existe coincidencia con los elementos (derivadores, distribuidores, etc.) indicados en la Memoria.
3.1.B	Distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA)	
3.1.B.a	Características de los cables de Pares o Pares trenzados	Se especifican los tipos de cables utilizados, las características eléctricas y mecánicas y de propagación de la llama. Se comprobará que se especifican las características de los elementos pasivos.
3.1.B.b	Redes cables coaxiales	Se especifica el tipo de cable, incluyendo la atenuación, características mecánicas y de propagación de la llama. Se especifican las atenuaciones de los elementos pasivos.
3.1.B.c	Redes de cables de Fibra Óptica	Se especifican el tipo de fibra utilizada, la atenuación, características mecánicas y de propagación de la llama.
3.1.C	Infraestructuras de Hogar Digital (cuando se incluyan en el proyecto)	Se incluye información sobre las características de los elementos que van a usarse en la instalación.
3.1.D	Infraestructura	Se comprueba que las características de arquetas, canalizaciones, recintos y registros coinciden con los de la Memoria y Planos. Se comprueba que, en el apartado de Recintos, se indican las características de las instalaciones eléctricas y las dimensiones y condiciones de instalación de la placa de identificación. Se comprobará que los cables de toma de tierra son de al menos 25 mm^2 de sección.

3.1.F	Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones (si existe)	Se describen las servidumbres (si existen) o se indica que no existen.
3.1.G	Estimación de los residuos generados por la instalación de ICT	Se incorporan los cálculos indicando el peso por tipo de residuo según la codificación de la normativa específica.
3.2	Condiciones Generales	
3.2.A	Reglamento de ICT y Normas Anexas	Se incluyen las normas y requisitos legales que sean de aplicación, con referencias específicas, al menos, a las disposiciones indicadas a continuación:
3.2.B	Reglamento de Prevención de Riesgos Laborales	Se incluye una descripción exhaustiva de tareas en instalación y mantenimiento de las infraestructuras proyectadas para posibilitar la evaluación de riesgos y el establecimiento de las medidas preventivas y la descripción de medidas de protección permanentes en cubierta. Esta información podrá presentarse en forma de un anexo sobre las Condiciones sobre Seguridad y Salud.
3.2.C	Normativa sobre protección frente a campos electromagnéticos	Se incluye relación de normativa aplicable.
3.2.D	Secreto de las comunicaciones	Se incluye referencia al Secreto de las Comunicaciones.
3.2.F	Normativa en materia de protección contra incendios	Se incluye declaración de cumplimiento del CTE.
4	Presupuesto y Medidas	
	Resumen de partidas	Se incluye un resumen con la suma de las partidas del presupuesto.
	Precios unitarios y totales	Se incluye descripción de precios unitarios y totales (únicamente de los elementos que van a instalarse) en euros.

ANEXO III

Modelo de acta de replanteo

MODELO DE ACTA DE REPLANTEO DE PROYECTO TÉCNICO DE ICT

Nº expediente administrativo:	
Nº verificado del proyecto original:	
Por la entidad de verificación:	
Fecha de verificación:	
Nº licencia de obras de la edificación:	

Reunidas las personas, que figuran y que rubrican al final del presente documento, al efecto de cumplimentar lo dispuesto en el artículo 6 de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio (BOE nº 143, de 16 de junio de 2011),

HACEN CONSTAR: Que, efectuado el procedimiento de consulta e intercambio de información establecido en el artículo 8 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo:

Fecha de la consulta:	
Número de la consulta:	
Operadores consultados:	
Operadores que han respondido:	

y el replanteo previo correspondiente al Expediente Administrativo indicado en el encabezamiento:

☐ No es necesaria la actualización del Proyecto Original.
☐ Es necesaria la actualización del Proyecto Original, mediante:
  ☐ Anexo al Proyecto.
  ☐ Modificación del Proyecto.

Si se hacen necesarias modificaciones al Proyecto, estas serán las siguientes:

☐ Afectan a las especificaciones del Anexo I del reglamento aprobado por el RD 346/2011.
☐ Afectan a las especificaciones del Anexo II del reglamento aprobado por el RD 346/2011.
☐ Afectan a las especificaciones del Anexo III del reglamento aprobado por el RD 346/2011.

y para que así conste, se extiende la presente Acta, que firman en _____ a __ de ____ de

Por la Promotora	El Autor del Replanteo (2)
D……. NIF…… Como (1) …….. de Nombre o Razón Social …….	D…… (Director de Obra) (3)
Domicilio: …….. Población: …….. Código Postal: …….. Provincia: ……..	Domicilio: …….. Población: …….. Código Postal: …….. Provincia: ……..

(1) Promotor o Representante Legal
(2) Se hará figurar la titulación del autor del replanteo de la obra de ICT.
(3) Se incluirá el texto cuando proceda

ANEXO IV

Modelos de certificaciones de fin de obra

CERTIFICACIÓN DE FIN DE OBRA DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES PARA EDIFICACIONES CONSTRUIDAS EN UNA ÚNICA FASE

D/Dª NIF:

Como director de obra de la ICT más abajo descrita,

CERTIFICA:
Que el día.....de.....de..... ha sido finalizada la ejecución de la Instalación de Infraestructura Común de Telecomunicaciones, realizada bajo mi dirección, correspondiente al edificio cuyos datos se especifican a continuación:

Descripción	Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación:		
	Nº plantas:	Nº viviendas:	Nº locales/oficinas:
Situación	Tipo vía:	Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
Propiedad	Nombre o Razón Social:		NIF:
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
	Teléfono:	Fax:	
Empresa instaladora	Nombre o Razón Social:		
	Número de Registro:		
Autor del proyecto técnico	Apellidos y Nombre:		
	Titulación:		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Municipio:	Código postal:	
	Provincia:	Teléfono:	
	Fax:	Correo electrónico:	
Ayuntamiento	Número de expediente:		
Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones	Provincia:		
	Número de Registro del Proyecto:		
Proyecto verificado por:	Entidad (1)	Número: (2)	
Lugar y Fecha	En , a		

(1) Se indicará el nombre de la entidad de verificación.
(2) Se indicará el número de verificación del Proyecto.

Y que la ejecución se ha llevado a cabo de manera conforme al Proyecto Técnico correspondiente y al Acta de Replanteo, con los datos específicos del material instalado, los valores obtenidos en la medición y las verificaciones realizadas reflejadas en el Protocolo de pruebas adjunto, por mi supervisado.

Firma

CERTIFICACIÓN PARCIAL PRIMERA DE FIN DE OBRA DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES (*)

D/Dª NIF:

Como director de obra de la ICT más abajo descrita,

CERTIFICA:
Que el día.....de.....de..... ha sido finalizada la ejecución de la Instalación de Infraestructura Común de Telecomunicaciones, realizada bajo mi dirección, correspondiente al edificio cuyos datos se especifican a continuación:

Descripción	Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación (FASE 1ª):		
	Nº plantas:	Nº viviendas:	Nº locales/oficinas:
Situación	Tipo vía:	Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
Propiedad	Nombre o Razón Social:		NIF:
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
	Teléfono:	Fax:	
Empresa instaladora	Nombre o Razón Social:		
	Número de Registro:		
Autor del proyecto técnico	Apellidos y Nombre:		
	Titulación:		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Municipio:	Código postal:	
	Provincia:	Teléfono:	
	Fax:	Correo electrónico:	
Ayuntamiento	Número de expediente:		
Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones	Provincia:		
	Número de Registro del Proyecto:		
Proyecto verificado por:	Entidad (1)	Número: (2)	
Lugar y Fecha	En , a		

(1) Se indicará el nombre de la entidad de verificación.
(2) Se indicará el número de verificación del Proyecto.

Y que la ejecución se ha llevado a cabo de manera conforme al Proyecto Técnico correspondiente y al Acta de Replanteo, con los datos específicos del material instalado, los valores obtenidos en la medición y las verificaciones realizadas reflejadas en el Protocolo de pruebas adjunto, por mi supervisado.

Firma

(*) La validez de esta certificación está condicionada a la presentación de la correspondiente certificación final, una vez acabadas las obras contempladas en el Proyecto Técnico.

CERTIFICACIÓN PARCIAL (ORDINAL) DE FIN (*) DE OBRA DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES (*)

D/Dª NIF:

Como director de obra de la ICT más abajo descrita,

CERTIFICA:
Que el día.....de.....de..... ha sido finalizada la ejecución de la Instalación de Infraestructura Común de Telecomunicaciones, realizada bajo mi dirección, correspondiente al edificio cuyos datos se especifican a continuación:

Descripción	Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación (FASE Nº):		
	Nº plantas:	Nº viviendas:	Nº locales/oficinas:
Situación	Tipo vía:	Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
Propiedad	Nombre o Razón Social:		NIF:
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
	Teléfono:	Fax:	
Empresa instaladora	Nombre o Razón Social:		
	Número de Registro:		
Autor del proyecto técnico	Apellidos y Nombre:		
	Titulación:		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Municipio:	Código postal:	
	Provincia:	Teléfono:	
	Fax:	Correo electrónico:	
Ayuntamiento	Número de expediente:		
Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones	Provincia:		
	Número de Registro del Proyecto:		
Proyecto verificado por:	Entidad (1)	Número: (2)	
Lugar y Fecha	En , a		

(1) Se indicará el nombre de la entidad de verificación.
(2) Se indicará el número de verificación del Proyecto.

Y que la ejecución se ha llevado a cabo de manera conforme al Proyecto Técnico correspondiente y al Acta de Replanteo, con los datos específicos del material instalado, los valores obtenidos en la medición y las verificaciones realizadas reflejadas en el Protocolo de pruebas adjunto, por mi supervisado. Asimismo se ha comprobado que la entrada en servicio de esta fase, no ha supuesto perjuicio alguno para la instalación y funcionamiento de la ICT de las fases anteriormente ejecutadas.

Firma

(*)La validez de esta certificación está condicionada a la presentación de la correspondiente certificación final, una vez acabadas las obras contempladas en el Proyecto Técnico.

CERTIFICACIÓN PARCIAL (ORDINAL) Y ÚLTIMA DE FIN DE OBRA DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES

D/Dª NIF:

Como director de obra de la ICT más abajo descrita,

CERTIFICA:
Que el día.....de.....de..... ha sido finalizada la ejecución de la Instalación de Infraestructura Común de Telecomunicaciones, realizada bajo mi dirección, correspondiente al edificio cuyos datos se especifican a continuación:

Descripción	Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación (FASE Nº Y ÚLTIMA):		
	Nº plantas:	Nº viviendas:	Nº locales/oficinas:
Situación	Tipo vía:	Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
Propiedad	Nombre o Razón Social:		NIF:
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
	Teléfono:	Fax:	
Empresa instaladora	Nombre o Razón Social:		
	Número de Registro:		
Autor del proyecto técnico	Apellidos y Nombre:		
	Titulación:		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Municipio:	Código postal:	
	Provincia:	Teléfono:	
	Fax:	Correo electrónico:	
Ayuntamiento	Número de expediente:		
Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones	Provincia:		
	Número de Registro del Proyecto:		
Proyecto verificado por:	Entidad (1)	Número: (2)	
Lugar y Fecha	En , a		

(1) Se indicará el nombre de la entidad de verificación.
(2) Se indicará el número de verificación del Proyecto.

Y que la ejecución se ha llevado a cabo de manera conforme al Proyecto Técnico correspondiente y al Acta de Replanteo, con los datos específicos del material instalado, los valores obtenidos en la medición y las verificaciones realizadas reflejadas en el Protocolo de pruebas adjunto, por mi supervisado. Asimismo se ha comprobado que la entrada en servicio de esta fase, no ha supuesto perjuicio alguno para la instalación y funcionamiento de la ICT de las fases anteriormente ejecutadas. Con la presente certificación y las expedidas anteriormente con los siguientes datos identificativos:

CERTIFICACIÓN PARCIAL	Nº DE REGISTRO	FECHA DE PRESENTACIÓN
1ª	AAAAAAA	XX/YY/ZZ
2ª	BBBBBBB	XX/YY/ZZ
Nª	CCCCCCC	XX/YY/ZZ

Queda finalizada la instalación completa de la ICT de manera conforme al Proyecto Técnico correspondiente.
Firma

ANEXO V

Protocolo de pruebas para una ICT

1. PROMOTOR Y CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO O CONJUNTO DE EDIFICACIONES.

1.1. Promotor:	Nombre o Razón Social:		
	Tipo de vía:	Nombre de la vía:	
	C.P.:	Población :	
	Provincia:		
	NIF:	Tel.:	Fax:
1.2. Representante legal	Apellidos :		
	Nombre:		NIF:
1.3. Número de licencia de obra:			
1.4. Número de Expediente JPIT:			
1.5. Situación y descripción del edificio o conjunto de edificaciones:			
1.6. Empresa Instaladora:		Número de Registro:	
1.7.Nombre y titulación del director de obra: (Si existe Dirección de Obra)			
1.8. Relación de materiales instalados: (En la relación se incluirán marca y modelo de los materiales instalados)			

2. EQUIPOS DE MEDIDA UTILIZADOS EN LA INSTALACIÓN:

Equipos	Marca	Modelo	Nºserie	Observaciones
2.1. Medidor de campo				Con monitor: □ B/N: □ Color: □
2.2. Medidor de resistencia de toma de tierra				
2.3. Equipo multímetro				
2.4. Medidor de aislamiento				
2.5. Simulador de Frecuencia Intermedia				
2.6. Medidor de potencia óptica y testeador de fibra óptica monomodo para FTTH.				
2.7. Equipo Analizador / Certificador de Redes				
2.8. Otros equipos				

3. CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE.

3.1. Calidad de las señales de TDT que se reciben en el emplazamiento de la antena (caso peor).

☐ MER < 23 dB
☐ 23 dB ≤ MER < 25 dB
☐ 25 dB ≤ MER < 27 dB
☐ 27 dB ≤ MER

3.2. Elementos componentes de la instalación.

A. Antenas.

Antena	Marca	Modelo/Tipo

B. Mástil / Torreta.

Tipo	Nº elementos	Longitud (m)

C. Amplificación.

Elementos	Marca	Modelo/Tipo
Equipo de cabecera		
Amplificador de extensión		

D. Tipo de mezcla.

a. Elementos instalados :

b. Elementos de mezcla integrados en amplificador de FI :

E. Distribución (Se especificará la ubicación en los casos en los que esta difiera de la contemplada en el Proyecto):

Elementos	Tipo	Marca	Modelo	Ubicación
Derivadores				
Distribuidores				
Cable coaxial				
Puntos de acceso al usuario				
Tomas				

F. Número de tomas:

□ Existen todas las tomas indicadas en el Proyecto Técnico para cada vivienda, su ubicación se corresponde con lo indicado en el mismo, están correctamente conectadas y es correcta la continuidad desde el Registro de Toma.

□ El número de tomas instaladas no coincide con lo indicado en el Proyecto Técnico (Descríbase la modificación).

3.3. Niveles de señales de R. F. en la instalación.

A. Señales de radiofrecuencia a la entrada y salida de los amplificadores, anotándose los niveles en dBµV de las señales en la frecuencia central para cada canal de televisión digital.

Tipo de señal	Banda/Canal	Frecuencia central del emisor (MHz)	NOMBRE EMISIÓN (Empresa)	Señales de R.F. en dBµV/75 Ω	
				A la entrada del amplificador	A la salida del amplificador
Televisión digital					
FM					
DAB					

B. Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso de F.M. y T.V. de cada ramal según Proyecto Técnico.

a. Banda TDT+FM+DAB. Niveles de las señales en dBµV de la frecuencia central de cada canal para televisión digital.

Tipo de señal	Canal	Frecuencia central de canal para televisión digital (MHz)	Nivel de señal de prueba en el mejor caso de cada ramal (dBµV/75 Ω)					Nivel de señal de prueba en el peor caso de cada ramal (dBµV/75 Ω)				
			Ramal					Ramal				
			1	2	3	4	...N	1	2	3	4	...N
Televisión digital		Fc.										
		Fc.										
		Fc.										
FM		Fc.										
DAB		Fc.										

b. Banda 950 - 2150 MHz. (Solo cuando no existan sistemas de captación de señales de radiodifusión y televisión por satélite). Se determinará con ayuda de un simulador de FI u otro dispositivo equivalente, los niveles de señal en la mejor y peor toma de cada ramal para tres frecuencias significativas en la banda.

Frecuencia	Nivel de señal de salida del simulador de FI en cabecera (dBµV)	Nivel de señal de prueba en el mejor caso de cada ramal (dBµV/75 Ω)					Nivel de señal de prueba en el peor caso de cada ramal (dBµV/75 Ω)				
		Ramal					Ramal				
		1	2	3	4	...N	1	2	3	4	...N
1ª F.I.											
2ª F.I.											
3ª F.I.											

3.4. MER y BER para señales de TV Digital Terrestre.

Se medirá el MER y el BER, al menos, en los canales de televisión digital terrestre en el peor caso de cada ramal.

Frecuencia del canal	Ramal 1		Ramal 2		Ramal 3		Ramal 4		Ramal ...N	
	MER	BER	MER	BER	MER	BER	MER	BER	MER	BER

3.5. Continuidad y resistencia de la toma de tierra.

Parámetro	Valor
Continuidad:	Ω
Resistencia:	Ω
Sección del cable de toma de tierra:	mm²
Conexión:	□ a tierra general del edificio.
	□ a tierra exclusiva.
	□ otras circunstancias.

3.6. Respuesta en frecuencia.

La variación de la diferencia de nivel entre las frecuencias superior e inferior de cualquier canal, desde la entrada de los amplificadores hasta cualquier toma, no supera ± 5 dB cualesquiera que sean las condiciones de carga de la instalación. La diferencia entre niveles de canales de la misma naturaleza es igual o inferior a 3 dB.

4. CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS SEÑALES DE TELEVISIÓN Y RADIODIFUSIÓN SONORA POR SATÉLITE. (Si existe).

4.1. Bases para las antenas parabólicas.

□ Situación respecto a plano.

□ Construcción de acuerdo al pliego de condiciones.

4.2. Cuando en la ICT se incorporen antenas parabólicas para la recepción de señales de satélite se deberá incluir:

Parábola orientada a:	Marca	Modelo	Características
Unidad exterior:	**Marca**	**Modelo**	**Características**
Equipos instalados en el RITS	**Marca**	**Modelo**	**Características**

4.3. Nivel de las señales que se reciben a la entrada y salida del amplificador de cabecera en tres frecuencias significativas de la banda y en toma de usuario y en los casos mejor y peor de cada ramal:

Frecuencia	Nivel de señal de entrada en cabecera según proyecto (dBµV)	Nivel de señal de salida en cabecera según proyecto (dBµV)	Nivel de señal de prueba en el mejor caso de cada ramal (dBµV/75 Ω)					Nivel de señal de prueba en el peor caso de cada ramal (dBµV/75 Ω)				
			Ramal					Ramal				
			1	2	3	4	...N	1	2	3	4	...N
1ª F.I.												
2ª F.I.												
3ª F.I.												

4.4. BER para señales de TV digital por satélite.

Se medirá la tasa de error, al menos, en los canales de televisión digital por satélite en el peor caso de cada ramal.

Frecuencia del canal	BER (ramal 1)	BER (ramal 2)	BER (ramal 3)	BER (ramal 4)	BER (ramal ...N)

5. ACCESO AL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES DE BANDA ANCHA.

5.1. Redes de distribución y dispersión.

5.1.1 Cables de pares

A. Registro Principal de Cables de Pares (Punto de Interconexión).

a. Regletas de operadores (regletas de conexión de entrada).

□ Espacio disponible debidamente señalizado.

□ Canalización de acometida instalada y equipada con hilo guía.

b. Regletas de la comunidad (regletas de conexión de salida).

Regletas de interconexión	
Cantidad	
Tipo de regleta	
Marca:	
Modelo:	
Características específicas	

B. Red de distribución/dispersión.

a. Cables:

Número			
Tipo de cubierta			
Calibre / Nº de pares			
Características específicas			

b. Número total de pares conectados en el RITI:

C. Puntos de distribución.

a. Tarjetero: □ Instalado; □ Correctamente marcado.

b. Regletas de los puntos de distribución.

Planta	**1ª**	**2ª**	**3ª**	**…N**
Cantidad				
Tipo				
Modelo				
Características específicas				

c. Número total de pares conectados en registros secundarios de cada planta:

Planta	**1ª**	**2ª**	**3ª**	**…N**
Nº de pares				

D. Puntos de acceso al usuario:

Planta	1ª	2ª	3ª	…N
Cantidad				
Tipo				
Modelo				
Características específicas				

E. Medidas a realizar en la Red de cables de pares:

a. Resistencia óhmica: La resistencia óhmica medida desde el Registro Principal, entre los dos conductores, cuando se cortocircuitan los dos terminales de línea en el PAU (se comprobará para todos los PAU) es:

1. Máxima medida:

2. Mínima medida:

b. Resistencia de aislamiento: La resistencia de aislamiento de todos los pares conectados, medida desde el Registro Principal con 500 V de tensión continua entre los dos conductores de la red, o entre cualquiera de estos y tierra, no deberá ser menor de 100 MΩ (se comprobará para todos los PAU) es:

1. Valor mínimo medido:

c. Continuidad y correspondencia:

Punto de interconexión Registro principal (Regletas de salida)		**Vertical**		**Punto de distribución Registro secundario**			**Vivienda**	**Estado**
N° Regleta	**Posición**	**N° de par del cable**	**Color par/cinta**	**Planta**	**N° Regleta**	**Posición**	**Planta/ Letra**	

Abreviaturas a utilizar en la columna Estado:

B: Par bueno.

A: Abierto (uno de los hilos del par no tiene continuidad)

C.C.: Cortocircuito (Contacto metálico entre dos hilos del mismo par)

C-14 -16: Cruce (Contacto metálico entre dos hilos de distinto par: en este caso par 14 con el 16)

T: Tierra (Contacto metálico entre los hilos del par y la pantalla del cable)

Las anomalías están reflejadas en el tarjetero del Registro Principal.

5.1.2. Red de pares trenzados.

A. Registro Principal de Cables de Pares Trenzados (Punto de Interconexión).

a. Punto de interconexión de operadores (paneles de conexión de entrada).

□ Espacio disponible debidamente señalizado

□ Canalización de acometida instalada y equipada con hilo guía

b. Conexiones de cable de pares trenzados pertenecientes a la comunidad.

Conexiones de cableado de pares trenzados	
Cantidad de conexiones en el punto de interconexión	
Tipo de conector (incluyendo categoría según ISO / IEC 11801)	
Marca	
Modelo	

□ Los cables están debidamente identificados y etiquetados, detallando la vivienda a la cual pertenece cada uno de los enlaces.

B. Red de distribución / dispersión.

a. Cables:

Número	
Tipo de cubierta	
Diámetro exterior	
Características específicas (tipo de cable y categoría)	

C. Puntos de acceso al usuario (Roseta de Pares Trenzados):

Planta	1ª	2ª	3ª	…N
Cantidad				
Tipo				
Modelo				
Características específicas				

D. Medidas a realizar en la red de cables de Pares Trenzados: Se realizarán las medidas de la tabla siguiente desde el Registro principal hasta cada PAU.

Vertical Vivienda	Tipo de certificación	Certificación de prueba en el mejor caso de la vertical			Certificación de prueba en el peor caso de la vertical		
		Longitud	Atenuación	Pasa/Falla	Longitud	Atenuación	Pasa/Falla

□ Se ha efectuado la certificación de todos los enlaces permanentes en la instalación, verificando que los reflejados en el presente Protocolo de Pruebas son, en cuanto a valores de atenuación, efectivamente el mejor y el peor caso de cada vertical.

5.1.3. Red de cables coaxiales.

A. Registro Principal de Cables Coaxiales (Punto de Interconexión).

a. Punto de interconexión de operadores.

□ Espacio disponible debidamente señalizado

□ Canalización de acometida instalada y equipada con hilo guía

b. Conexiones del cableado coaxial pertenecientes a la comunidad.

Conexiones de cableado coaxial	
Cantidad de conexiones en el punto de interconexión	
Tipo de conector	
Marca	
Modelo	

□ En caso de tratarse de una topología en estrella, los cables están debidamente identificados y etiquetados.

B. Red de distribución / dispersión.

a. Topología:

□ Topología Árbol – rama

□ Topología Estrella

b. Cables:

Número	
Tipo de cubierta	
Diámetro exterior	
Características específicas	

c. Elementos de las redes de distribución y dispersión:

Elementos	Tipo	Marca	Modelo	Ubicación
Derivadores				
Cable coaxial				
Distribuidores				

C. Puntos de acceso al usuario (Distribuidor):

Planta	1ª	2ª	3ª	…N
Cantidad				
Tipo				
Modelo				
Características específicas				

D. Medidas a realizar en la red de cables Coaxiales.

Valores de atenuación: La atenuación, medida desde el Registro Principal hasta el PAU, de los cables coaxiales de la red de distribución (se comprobará para todos los PAU) es:

1. Máxima medida:
2. Mínima medida:

5.1.4. Red de cables de fibra óptica.

A. Registro Principal de Cables de Fibra Óptica (Punto de Interconexión).

a. Punto de interconexión de operadores.

□ Espacio disponible debidamente señalizado

□ Canalización de acometida instalada y equipada con hilo guía

b. Conexiones de cables de fibra óptica pertenecientes a la comunidad.

Conexiones de cableado de fibra óptica	
Cantidad de conexiones en el punto de interconexión	
Tipo de conector	
Marca	
Modelo	

□ Los cables están debidamente identificados y etiquetados, detallando la vivienda a la cual pertenece cada uno de los enlaces.

B. Red de distribución / dispersión.

a. Cables:

Número	
Tipo de cubierta	
Diámetro exterior	
Características específicas	

b. Elementos de empalme (en caso existir para cables multifibra).

Elementos	Tipo	Marca	Modelo	Ubicación
Empalmes				
Conectores				
Otros				

C. Puntos de acceso al usuario (Roseta óptica):

Planta	1ª	2ª	3ª	…N
Cantidad				
Tipo				
Modelo				
Características específicas				

D. Medidas a realizar en la red de cables de Fibra Óptica:

Se realizarán las medidas de la tabla siguiente desde el Registro principal hasta cada PAU

Vertical Vivienda	Tipo de certificación	Certificación de prueba en el mejor caso de la vertical			Certificación de prueba en el peor caso de la vertical		
		Longitud	Atenuación	Pasa/Falla	Longitud	Atenuación	Pasa/Falla

□ Se ha efectuado la certificación de los todos los enlaces permanentes en la instalación, verificando que los reflejados en el presente Protocolo de Pruebas son, en cuanto a valores de atenuación, efectivamente el mejor y el peor caso de cada vertical.

5.2. *Red interior de usuario.*

5.2.1. Red Interior de Usuario de Cables de Pares Trenzados

A. Punto de Acceso del Usuario:

□ Todos los cables de la red interior de usuario están finalizados mediante los correspondientes conectores macho miniatura en el interior del Registro de Terminación de Red.

Tipo de conector	
Categoría	
Características específicas	

B. Cableado de pares trenzados en la red interior de usuario.

Tipo de cubierta	
Diámetro exterior	
Características específicas	

C. Número de tomas:

- □ Existen todas las tomas indicadas en el Proyecto Técnico para cada vivienda, su ubicación se corresponde con lo indicado en el mismo, están correctamente conectadas y es correcta la continuidad desde el PAU.
- □ El número de tomas instaladas no coincide con lo indicado en el Proyecto Técnico (Descríbase la modificación). Las tomas instaladas están correctamente conectadas y es correcta la continuidad desde el PAU.

D. Medidas a realizar en la red de cables de Pares Trenzados:

Se realizarán las medidas de la tabla siguiente desde el PAU hasta cada toma:

Vivienda Toma	Tipo de certificación	Certificación de prueba en el mejor caso de la vivienda			Certificación de prueba en el peor caso de la vivienda		
		Longitud	Atenuación	Pasa/Falla	Longitud	Atenuación	Pasa/Falla

5.2.2 Red Interior de usuario de Cables Coaxiales

A. Punto de Acceso del Usuario:

Tipo de conector	
Características específicas	

B. Cables coaxiales en la red interior de usuario:

Número	
Tipo de cubierta	
Diámetro exterior	
Características específicas	

C. Número de tomas:

- □ Existen todas las tomas indicadas en el Proyecto Técnico para cada vivienda, su ubicación se corresponde con lo indicado en el mismo, están correctamente conectadas y es correcta la continuidad desde el PAU.

□ El número de tomas instaladas no coincide con lo indicado en el Proyecto Técnico (Descríbase la modificación). Las tomas instaladas están correctamente conectadas y es correcta la continuidad desde el PAU.

D. Medidas a realizar en la red de cables Coaxiales

Valores de atenuación:

La atenuación medida desde el PAU hasta cada toma de usuario es:

1. Atenuación Máxima medida:
2. Atenuación Mínima medida:

6. CANALIZACIONES, RECINTOS DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN Y REGISTROS.

6.1. Arqueta de Entrada. (Si no se instala descríbase la alternativa)

Tipo	
Dimensiones	
Ubicación	
Características constructivas	

6.2. Canalización Externa.

Tipo de tubos	Nº de tubos

6.3. Canalización de Enlace.

a. Inferior:

Tipo de construcción	Tipo de material	N° y diámetro (tubos) / Nº y canales (canaletas)	Longitud	Arquetas o registros
Tubos				
Canaletas				

b. Superior:

Tipo de construcción	Tipo de material	N° y diámetro (tubos) / Nº y canales (canaletas)	Longitud	Arquetas o registros
Tubos				
Canaletas				

6.4. Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior.

Características generales	
Dimensiones	
Características constructivas	
Ubicación del recinto	
Disposición de escalerillas o canaletas para tendido de cables	
Tipo de ventilación	
Canalizaciones eléctricas hasta el lugar de centralización de contadores	
Canalizaciones eléctricas hasta el cuadro de servicios generales	
Equipamiento del cuadro de protección	
Número de enchufes	
Toma de tierra del recinto (características del anillo y valor de la resistencia eléctrica con relación a la tierra lejana)	
Alumbrado incluyendo el de emergencia	
Registro principal de cable de pares	
Registro para cables de pares (Comunidad). Equipado según 5.1.1	
Previsión para Operador 1	
Registro principal de cable de pares trenzados	
Registro para cables de pares trenzados (Comunidad). Equipado según 5.1.2	
Previsión para Operador 1	
Registro principal de cables coaxiales	
Registro para cables coaxiales (Comunidad). Equipado según 5.1.3	
Previsión para Operador 1	
Registro principal de cables de fibra óptica	
Registro para cables de fibra óptica (Comunidad). Equipado según 5.1.4	
Previsión para Operador 1	

6.5. *Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior:*

Características generales	
Dimensiones	
Características constructivas	
Ubicación del recinto	
Disposición de escalerillas o canaletas para tendido de cables	

Tipo de ventilación	
Canalizaciones eléctricas hasta el lugar de centralización de contadores	
Canalizaciones eléctricas hasta el cuadro de servicios generales	
Equipamiento del cuadro de protección	
Número de enchufes	
Toma de tierra del recinto (características del anillo y valor de la resistencia eléctrica con relación a la tierra lejana)	
Alumbrado incluyendo el de emergencia	
Registro principal para servicios de radiodifusión y televisión	
Ubicación cabecera para RF + TV	
Previsión para satélite 1	
Previsión para satélite 2	
Registro principal para servicios de telecomunicaciones de banda ancha	
Previsión para Operador 1	
Previsión para Operador 2	

6.6. Antenas conectadas a la tierra del edificio.

- ☐ Para emisiones terrestres.- Sección del cable de tierra (mm²):
- ☐ Para emisiones por satélite.- Sección del cable de tierra (mm²):

6.7. Canalizaciones y Registros:

Elementos	Dimensiones	Cantidad
Canalización Principal		
Registros Secundarios		
Canalizaciones Secundarias		
Registros de Paso		
Registros de Terminación de Red		
Canalización Interior de Usuario (*)		
Registros de Toma		

(*) Se adjuntarán esquemas de las canalizaciones interiores de usuario, en los casos en que estas difieran de las contempladas en el Proyecto Técnico.

7. HOGAR DIGITAL.

Si existe, se incluirá el protocolo de pruebas realizado sobre las instalaciones de Hogar Digital que se hayan incluido en el Proyecto Técnico de la ICT, de acuerdo al anexo V del Reglamento.

Fecha, firma y sello de la empresa instaladora

ANEXO VI

Contenido y estructura del manual de usuario de una ICT

El objetivo general del Manual de Usuario es informar a los usuarios sobre las funcionalidades que la vivienda dispone en lo que respecta a instalaciones de telecomunicación. Para ello es imprescindible que el lenguaje sea adaptado y asequible para el usuario no experto y se plantee siempre con descripciones visuales que puedan incluir croquis, dibujos realizados y fotografías. Además se debe añadir información sobre la documentación de las instalaciones de telecomunicación y de la normativa legal sobre la que se soportan estas instalaciones.

1. Identificación

Se identificará de forma inequívoca cada tipo de vivienda, local comercial o estancia común de la edificación a la que corresponde el Manual de Usuario.

2. Objetivo

Se reflejará el objeto general del documento.

3. Introducción

En este capítulo se hará referencia a la normativa de aplicación (Ley de Ordenación de la Edificación, Ley General de Telecomunicaciones y normativa específica de las ICT). Asimismo, se enumerarán los diferentes tipos de servicios de telecomunicación que la infraestructura instalada permite que sean recibidos. Por último, se dispondrá una relación de enlaces de interés con administraciones públicas competentes en telecomunicación, colegios profesionales, registro de empresas instaladoras, información de televisión digital, asociaciones profesionales de empresas instaladoras, operadores de telecomunicaciones con presencia en la zona, etc.

4. Esquema de la instalación efectuada

Se incluirá el esquema general de la infraestructura proyectada para el edificio que figura en el Proyecto Técnico, con las actualizaciones necesarias. Se delimitarán las partes comunes y privativas de la ICT y se establecerán las prohibiciones, recomendaciones de uso y responsabilidades de mantenimiento de cada una de ellas.

5. Resumen de servicios instalados

Se realizará una breve descripción de los diferentes servicios que han sido efectivamente instalados, así como de la oferta de operadores en la zona. En caso de instalación de servicios de Hogar Digital, se indicarán y describirán los servicios

disponibles de acuerdo a la tabla de servicios del anexo V del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

6. Descripción de la instalación interior de usuario

6.1. Registro de Terminación de Red

Se explicará la función de este registro en cuanto a la delimitación de responsabilidades respecto a la Comunidad de Propietarios. Se describirá la función de este registro, especificando los elementos principales que lo contienen aportando esquema o fotografía del mismo y señalando la finalidad de los espacios para la colocación de equipos, en su caso, por parte del Operador. Se mostrará también su ubicación en la vivienda, a través de planos, esquemas o fotografías de la misma. Se prestará especial atención a incluir recomendaciones para favorecer la ventilación natural del registro y evitar su manipulación.

- Descripción.
- Principales elementos.
- Recomendaciones de Uso.

6.2. Tomas.

Se especificarán las diferentes tomas que se incluyen en la vivienda reflejando los servicios que el usuario puede recibir e indicando, mediante fotografías, planos o esquemas, su ubicación en las diferentes estancias. Se incluirán aquellas recomendaciones de uso que se considere oportuno.

- Tipos de Tomas.
- Número y Distribución de Tomas.
- Recomendaciones y consejos de uso.

6.3. Redes y dispositivos del Hogar Digital.

En caso de instalación de servicios de Hogar Digital, se describirán las redes y dispositivos que lo componen, prestando especial atención a la ubicación y descripción de los interfaces de usuario de los diferentes servicios.

7. Servidumbres

En caso de que existan servidumbres de paso, se señalarán aquí aportando detalle mediante planos, esquemas o fotografías de la ubicación y finalidad de las mismas.

8. Garantía de la ICT

Se reflejará el periodo de garantía de la infraestructura, tanto de los dispositivos electrónicos, como de la canalización y el cableado, y sobre quién recae la

responsabilidad de la misma, así como se citará la normativa legal que regula la misma.

9. Documentación de las Instalaciones de Telecomunicación de la Edificación (ICT)

Se detallará de manera breve la documentación de la obra ejecutada en relación a la ICT que se entrega al representante de la Comunidad de Propietarios de la Edificación, indicando el nº de expediente que tiene asignada, citándose la serie de documentos que la conforman y la finalidad de cada uno, e indicando su autoría.

9.1. Proyecto.

9.2. Acta de Replanteo.

9.3. Certificación Fin de Obra.

9.4. Protocolo de Pruebas.

9.5. Boletín de Instalación.

10. Recomendaciones de mantenimiento para las instalaciones

Se incluirán las recomendaciones pertinentes en orden a mantener en perfecto estado de funcionamiento la instalación ejecutada.

ANEXO VII

Protocolo de pruebas para la actualización de infraestructuras de recepción de señales de radiodifusión sonora y televisión digital terrestres

1.- TITULAR DE LA PROPIEDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

<table>
<tr><td rowspan="5">1.1.- Titular de la propiedad</td><td colspan="4">Nombre o Razón Social:</td></tr>
<tr><td>Tipo de vía:</td><td>Nombre de la vía:</td><td>Número de la vía:</td><td>Nº viviendas:</td></tr>
<tr><td colspan="2">C.P.:</td><td colspan="2">Población:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Provincia:</td></tr>
<tr><td>NIF:</td><td colspan="2">Tel.:</td><td>Fax:</td></tr>
<tr><td>1.2.- Autor del Proyecto o Estudio Técnico</td><td>Apellidos y nombre:
Titulación:
Dirección:
Teléfono:</td><td colspan="2">Correo electrónico:</td><td>Fax:</td></tr>
<tr><td colspan="5">1.3.- Número de Registro/Expediente:</td></tr>
<tr><td colspan="5">1.4.- Relación de nuevos materiales incorporados: (En la relación se incluirán marca y modelo de los materiales instalados)</td></tr>
</table>

2.- EQUIPOS DE MEDIDA UTILIZADOS EN LA INSTALACIÓN:

	Marca	**Modelo**	**Nº serie**	**Observaciones**	
2.1.- Medidor de campo				Con monitor: ☐	
				B/N: ☐	Color: ☐
2.2.- Medidor de resistencia de tierra					
2.3.- Otros equipos (se describirá tipo, marca, modelo, nº de serie)					

3.- CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN TERRENAL.

3.1.- Calidad de las señales de TDT que se reciben en el emplazamiento de la antena (caso peor).

☐ MER < 23 dB
☐ 23 dB ≤ MER < 25 dB
☐ 25 dB ≤ MER < 27 dB
☐ 27 dB ≤ MER

3.2.- Calidad de las señales terrestres digitales que se reciben en el emplazamiento de la antena (Caso peor).

☐ Nivel de señal: _____
☐ Zona de cobertura: _____
☐ Interferencia por otro canal: (canal _____)
☐ B.E.R: _____

3.3.- Elementos existentes en la instalación.

(i) Antenas

	Marca	Modelo/Tipo
Antenas		

(ii) Mástil/Torreta

Tipo	Nº elementos	Longitud (m)

(iii) Amplificación

	Marca	Modelo/Tipo
Equipo de cabecera		

(iv) Tipo de mezcla:

1. Elementos instalados
2. Elementos de mezcla integrados en amplificador de F.I.

(v) Distribución

	Tipo	Marca	Modelo	Ubicación
Derivadores				
Distribuidores				
Cable coaxial				
Puntos de acceso al usuario				
Tomas				

3.4.- Niveles de señales de R.F. en la instalación

(i) Señales de RF a la entrada y salida de los amplificadores, anotándose los niveles en dBµV de la frecuencia central para cada canal de TV digital.

Tipo de señal	Banda/Canal	Frecuencia central del emisor (MHz)	Nombre emisión (Empresa)	Señales de R.F. en dBμV/75 Ω	
				A la entrada del amplificador	A la salida del amplificador
Televisión digital					

(ii) Niveles de señal de entrada a vivienda en primera y última planta o en primer y último punto de derivación de cada línea troncal, ramales. Niveles de las señales en dBμV en la frecuencia central de cada canal para televisión digital.

Tipo de señal	Canal	Frecuencia central de canal para televisión digital (MHz)		Nivel de señal de prueba en el mejor caso de cada ramal (dBμV/75Ω)					Nivel de señal de prueba en el peor caso de cada ramal (dBμV/75Ω)				
				Ramal					Ramal				
				1	2	3	4	...N	1	2	3	4	...N
Televisión digital		$F_{central}$											
		$F_{central}$											
		$F_{central}$											

3.5.- BER para señales de TV digital terrestre.

Se medirá la tasa de error, al menos, en los canales de televisión digital terrestre en el peor caso de cada ramal.

Frecuencia del canal	Ramal 1		Ramal 2		Ramal 3		Ramal 4		Ramal ...N	
	MER	BER	MER	BER	MER	BER	MER	BER	MER	BER

3.6.- Continuidad y resistencia de la toma de tierra.

Conexión:	☐ A tierra general del edificio.
	☐ A tierra exclusiva.
	☐ Otras circunstancias.

3.7.- Respuesta en frecuencia.

La variación de la diferencia de nivel entre las frecuencias superior e inferior de cualquier canal, desde la entrada de los amplificadores hasta cualquier toma, no supera ± 5 dB cualesquiera que sean las condiciones de carga de la instalación. La diferencia entre niveles de canales de la misma naturaleza es igual o inferior a 3 dB.

4.- CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS SEÑALES DE TELEVISIÓN Y RADIODIFUSIÓN SONORA POR SATÉLITE (Cuando exista).

4.1.- Cuando se incorporen antenas parabólicas para la recepción de señales de satélite se deberá incluir:

Parábola orientada a:	Marca	Modelo	Características
Unidad exterior:	**Marca**	**Modelo**	**Características**
Equipos instalados en cabecera	**Marca**	**Modelo**	**Características**

4.2.- Nivel de las señales que se reciben a la entrada y salida del amplificador de cabecera en tres frecuencias significativas de la banda y en toma de usuario y en los casos mejor y peor de cada ramal:

Frecuencia	Nivel de señal de entrada en cabecera (dBμV)	Nivel de señal de salida en cabecera (dBμV)	Nivel de señal de prueba en el mejor caso de cada ramal (dBμV/75Ω)					Nivel de señal de prueba en el peor caso de cada ramal (dBμV/75Ω)				
			Ramal					Ramal				
			1	2	3	4	…N	1	2	3	4	…N
1ª F.I.												
2ª F.I.												
3ª F.I.												

4.3.- BER para señales de TV digital por satélite: Se medirá la tasa de error, al menos, en los canales de televisión digital por satélite en el peor caso de cada ramal (Se incluirá el canal con peor C/N).

Frecuencia del canal	BER (ramal 1)	BER (ramal 2)	BER (ramal 3)	BER (ramal 4)	BER (ramal ...N)

5. OBSERVACIONES.

La modificación de la instalación ha sido realizada de conformidad con las disposiciones vigentes y, en su caso, con el Proyecto/Estudio Técnico de actualización correspondiente

Fecha, firma y sello de la empresa instaladora

ANEXOS

CLASIFICACIÓN DE INSTALACIONES PARA EL REGISTRO DE EMPRESAS INSTALADORAS

(Publicado en la Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo)

Artículo 4. ***Tipos de infraestructuras e instalaciones en los que se articula el Registro de empresas instaladoras de telecomunicación y medios técnicos exigibles a las empresas instaladoras de telecomunicación.***

1. El Registro de empresas instaladoras de telecomunicación se ordena por razón de los distintos tipos de instalaciones a que dedican su actividad las empresas instaladoras. Para cada tipo se exigirá que la empresa instaladora disponga de los correspondientes medios técnicos, bien como propietaria bien como titular de un contrato de arrendamiento efectivo.

No se admitirá la copropiedad de dicho equipamiento. En el caso de los tipos de instalaciones contemplados en las categorías A, C y F sólo se admitirán como contratos de arrendamiento efectivo los de tipo operativo o financiero (renting o leasing).

2. La inscripción en el Registro de empresas instaladoras de telecomunicación será única por cada persona física o jurídica que lo solicite, con independencia de la tipología de las instalaciones a que dedique su actividad.

3. El Registro de empresas instaladoras de telecomunicación se estructura en los siguientes tipos:

a) **Tipo A**: Infraestructuras de telecomunicación en edificios o conjuntos de edificaciones no definidas en el tipo F.

Definición: Instalaciones, incluida su puesta a punto y mantenimiento, destinadas a la captación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, la distribución de señales de telefonía disponible al público, la distribución de señales de telecomunicaciones por cable, sistemas de portería y videoportería electrónica, y control de accesos, todos ellos realizados en edificios o conjuntos de edificaciones.

Equipamiento: Las empresas instaladoras que trabajen este tipo de instalaciones deberán disponer, como mínimo, de los equipos de rango de medida y precisión adecuados que incorporen las funcionalidades de medida incluidas en los siguientes aparatos: multímetro, medidor de tierra, medidor de aislamiento, medidor de intensidad de campo con pantalla y posibilidad de realizar análisis espectral y medidas de tasa de error sobre señales digitales QPSK y COFDM, y simulador de frecuencia intermedia (950-2150 MHz).

b) **Tipo B**: Instalaciones de sistemas de telecomunicaciones.

Definición: Instalaciones, incluida su puesta a punto y mantenimiento, públicas o privadas de sistemas de telecomunicaciones tales como centrales telefónicas, sistemas y cableados en redes de voz, datos o estaciones Very Small Aperture Terminal (VSAT), así como redes de acceso inalámbrico de ámbito privado y recintos cerrados, todas ellos realizadas en edificios o conjuntos de edificaciones.

Equipamiento: Las empresas instaladoras que trabajen este tipo de instalaciones deberán disponer, como mínimo, de los equipos de rango de medida y precisión adecuados, que incorporen las funcionalidades de medida incluidas en los siguientes aparatos: multímetro, medidor de tierra, medidor de aislamiento y analizador/certificador de redes de telecomunicación si se trabajan redes de datos o comprobador de enlaces si se trabajan centralitas privadas de abonado.

c) **Tipo C**: Instalaciones de sistemas audiovisuales.

Definición: Instalaciones públicas o privadas, incluida su puesta a punto y mantenimiento, de sistemas de videovigilancia excluida la prestación del servicio de conexión a centrales de alarmas, sistemas de circuito cerrado de televisión, megafonía, microfonía, sonorización, y montaje de estudios de producción audiovisual.

Equipamiento: Las empresas instaladoras que trabajen este tipo de instalaciones deberán disponer, como mínimo, de los equipos de rango de medida y precisión adecuados, que incorporen las funcionalidades de medida incluidas en los siguientes aparatos: sonómetro, multímetro, medidor de aislamiento, medidor de tierra, medidor de intensidad de campo con pantalla y posibilidad de realizar análisis espectral y medidor de impedancias en audiofrecuencia.

d) **Tipo D**: Instalaciones de centros emisores de radiocomunicaciones.

Definición: Instalaciones, incluida su puesta a punto y mantenimiento, en centros emisores y remisores de radiodifusión sonora y televisión, enlaces de datos vía radio y emisoras de radiocomunicaciones en general y redes de acceso inalámbrico de exteriores, con excepción de estaciones VSAT.

Equipamiento: Las empresas instaladoras que trabajen este tipo de instalaciones deberán disponer, como mínimo, de los equipos de rango de medida y precisión adecuados, que incorporen las funcionalidades de medida incluidas en los siguientes aparatos: frecuencímetro, watímetro, multímetro, medidor de tierra, analizador de espectro, carga artificial y analizador de radiocomunicaciones.

e) **Tipo E**: Instalaciones de telecomunicación en vehículos móviles.

Definición: Instalaciones, incluida su puesta a punto y mantenimiento, de telecomunicación a bordo de vehículos terrestres realizadas por personal no perteneciente a la firma constructora de dichos vehículos.

Equipamiento: Las empresas instaladoras que trabajen este tipo de instalaciones deberán disponer, como mínimo, de los equipos de rango y precisión de medidas adecuados, que incorporen las funcionalidades de medida de los aparatos señaladas en los tipos anteriores, dependiendo de la instalación y la clase de vehículo en el que se efectúe ésta, con excepción del medidor de aislamiento.

f) **Tipo F**: Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación de nueva generación y de redes de telecomunicaciones de control, gestión y seguridad en edificaciones o conjuntos de edificaciones.

Definición: Instalaciones, incluida su puesta a punto y mantenimiento, de infraestructuras de telecomunicación en edificaciones o conjuntos de edificaciones ejecutadas mediante tecnologías de acceso ultrarrápidas (fibra óptica, cable coaxial y pares trenzados categoría 6 o superior), e integración en las mismas de equipos y dispositivos para el acceso a los servicios de radiodifusión sonora y televisión, sistemas de portería y vídeoportería electrónicas, sistemas de videovigilancia, control de accesos y equipos técnicos electrónicos de seguridad excluida la prestación del servicio de conexión a central de alarmas, así como de redes, equipos y dispositivos para la gestión, control y seguridad que sirvan como soporte a los servicios ligados al Hogar Digital y su integración con las redes de telecomunicación.

Equipamiento: Las empresas instaladoras que trabajen este tipo de instalaciones deberán disponer, como mínimo, de los equipos de rango de medida y precisión adecuados que incorporen las funcionalidades de medida incluidas en los siguientes aparatos: multímetro, medidor de tierra, medidor de aislamiento, medidor de intensidad de campo con pantalla y posibilidad de realizar análisis espectral y medidas de tasa de error sobre señales digitales QPSK y COFDM, simulador de frecuencia intermedia (5-2150 MHz), medidor selectivo de potencia óptica y testeador de fibra óptica monomodo para FTTH, equipo para empalme o conectorización en campo para fibra óptica monomodo y analizador/certificador para redes de telecomunicación de categoría 6 o superior.

MODELO DE BOLETÍN DE INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

(Publicado en la Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril)

☐ ICT ☐ TDT ☐ VOZ Y DATOS ☐ RADIOCOMUNICACIONES ☐ AUDIOVISUAL ☐ OTRAS

Nombre o Razón Social: ..... empresa instaladora de telecomunicaciones, inscrita en el Registro de Empresas Instaladoras de Telecomunicación de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información con el Nº..... con domicilio social/laboral en: ..... C.P.:.....Población:..... Provincia:..... NIF/CIF:.....

Y en su nombre y representación: D/Dña.: .....

DECLARA:
Que ha ejecutado/modificado/reparado (suprimir lo no procedente) la instalación de telecomunicaciones, a continuación indicada, y que la misma ha sido efectuada de acuerdo con las disposiciones vigentes y con las características indicadas en el Proyecto Técnico (y con otras características no radioeléctricas proyectadas que deba cumplir la instalación de radiocomunicaciones, en su caso)/Análisis Documentado/Estudio Técnico/Acuerdo con la Propiedad (suprimir lo no procedente) correspondiente.

<table>
<tr><td rowspan="4">SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN</td><td rowspan="2">Dirección:</td><td colspan="2">Tipo vía:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre vía:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Localidad:</td><td>Municipio:</td></tr>
<tr><td>C.P.</td><td colspan="2">Provincia:</td></tr>
<tr><td rowspan="5">PROPIEDAD</td><td colspan="2">Nombre o Razón Social:</td><td>NIF:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Dirección:</td><td colspan="2">Tipo vía:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre vía:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Localidad:</td><td>Municipio:</td></tr>
<tr><td>C.P.</td><td colspan="2">Provincia:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Teléfono:</td><td>Fax:</td></tr>
<tr><td>DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN O INTERVENCIÓN</td><td colspan="3">Se describirá genéricamente el tipo de instalación o intervención a la que se hace referencia, utilizando las hojas adjuntas que sean necesarias</td></tr>
<tr><td>PROYECTO TÉCNICO

(si procede)</td><td colspan="3">Autor:

Número de colegiado:

(Salvo en el caso de Proyectos Técnicos de ICT, se adjuntará copia del Proyecto Técnico)</td></tr>
<tr><td>DIRECCIÓN DE OBRA</td><td colspan="3">Dirección de obra SI NO</td></tr>
<tr><td>ESTUDIO TÉCNICO O ANÁLISIS DOCUMENTADO (si procede)</td><td colspan="3">Autor:

(Se adjuntará copia)</td></tr>
<tr><td>ACUERDO CON LA PROPIEDAD (si procede)</td><td colspan="3">(Se adjuntará copia del Acuerdo debidamente firmado con la propiedad)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">JEFATURA PROVINCIAL DE INSPECCIÓN DE TELECOMUNICACIONES</td><td colspan="3">Provincia:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Número de Registro/Expediente (si existe):</td></tr>
</table>

Todo ello, con los datos específicos referentes al material instalado, con los valores obtenidos en la medición y con las verificaciones realizadas, reflejadas en el Protocolo de pruebas que se adjunta como anexo, al presente Boletín de Instalación, en los casos en que proceda.

Lugar y Fecha:

Firma y Sello de la empresa instaladora de telecomunicaciones.

LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN LA LEY 8/1999, DE 6 DE ABRIL, DE REFORMA DE LA LEY 49/1960, DE 21 DE JULIO, SOBRE PROPIEDAD HORIZONTAL

Se incluyen, a continuación, algunos artículos de esta Ley que aclaran o complementan algunos aspectos que afectan a la aplicación del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero:

ARTÍCULO PRIMERO

El artículo 1 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, queda redactado en los siguientes términos:

"La presente Ley tiene por objeto la regulación de la forma especial de propiedad establecida en el artículo 396 del Código Civil, que se denomina propiedad horizontal.

A efectos de esta Ley tendrán también la consideración de locales aquellas partes de un edificio que sean susceptibles de aprovechamiento independiente por tener salida a un elemento común de aquél o a la vía pública."

ARTÍCULO SEGUNDO

El artículo 2 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, queda redactado en los siguientes términos:

"Esta Ley será de aplicación:

A comunidades de propietarios constituidas con arreglo a lo dispuesto en el artículo 5.

A las comunidades que reúnan los requisitos establecidos en el artículo 396 del Código Civil y no hubiesen otorgado el título constitutivo de la propiedad horizontal.

Estas comunidades se regirán, en todo caso, por las disposiciones de esta Ley en lo relativo al régimen jurídico de la propiedad, de sus partes privativas y elementos comunes, así como en cuanto a los derechos y obligaciones recíprocas de los comuneros.

A los complejos inmobiliarios privados, en los términos establecidos en esta Ley."

ARTÍCULO DECIMOTERCERO

El artículo 17 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, queda redactado en los siguientes términos:

...

2ª La instalación de las infraestructuras comunes para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados en el Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, o la adaptación de los existentes, así como la instalación de sistemas comunes o privativos, de aprovechamiento de la energía solar, o bien de las infraestructuras necesarias para acceder a nuevos suministros energéticos colectivos, podrá ser acordada, a petición de cualquier propietario, por un tercio de los integrantes de la comunidad que representen, a su vez, un tercio de las cuotas de participación.

La comunidad no podrá repercutir el coste de la instalación o adaptación de dichas infraestructuras comunes, ni los derivados de su conservación y mantenimiento posterior, sobre aquellos propietarios que no hubieren votado expresamente en la Junta a favor del acuerdo. No obstante, si con posterioridad solicitasen el acceso a los servicios de telecomunicaciones o a los suministros energéticos, y ello requiriera aprovechar las nuevas infraestructuras o las adaptaciones realizadas en las preexistentes, podrá autorizárseles siempre que abonen el importe que les hubiere correspondido, debidamente actualizado, aplicando el correspondiente interés legal.

ARTÍCULO VIGÉSIMO

El artículo 24 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, queda redactado en los siguientes términos:

1. El régimen especial de propiedad establecido en el artículo 396 del Código Civil será aplicable a aquellos complejos inmobiliarios privados que reúnan los siguientes requisitos:

    a) Estar integrados por dos o más edificaciones o parcelas independientes entre sí cuyo destino principal sea la vivienda o locales.

    b) Participar los titulares de estos inmuebles, o de las viviendas o locales en que se encuentren divididos horizontalmente, con carácter inherente a dicho derecho, en una copropiedad indivisible sobre otros elementos inmobiliarios, viales, instalaciones o servicios.

...

DISPOSICIÓN ADICIONAL ÚNICA

1. El artículo 396 del Código Civil quedará redactado en los siguientes términos:

"Los diferentes pisos o locales de un edificio o las partes de ellos susceptibles de aprovechamiento independiente por tener salida propia a un elemento común de aquél o a la vía pública podrán ser objeto de propiedad separada, que llevará inherente un derecho de copropiedad sobre los elementos comunes del edificio, que son todos los necesarios para su adecuado uso y disfrute, tales como el suelo,

vuelo, cimentaciones y cubiertas; elementos estructurales y entre ellos los pilares, vigas, forjados y muros de carga; las fachadas con los revestimientos exteriores de terrazas, balcones y ventanas, incluyendo su imagen o configuración, los elementos de cierre que las conforman y sus revestimientos exteriores; el portal, las escaleras, porterías, corredores, pasos, muros, fosos, patios, pozos y los recintos destinados a ascensores, depósitos, contadores, telefonías o a otros servicios de instalaciones comunes, incluso aquéllos que fueren de uso privativo; los ascensores y las instalaciones, conducciones y canalizaciones para el desagüe y para el suministro de agua, gas o electricidad, incluyendo las de aprovechamiento de energía solar; las de agua caliente sanitaria, calefacción, aire acondicionado, ventilación o evacuación de humos: las de detección y prevención de incendios; las de portero electrónico y otras de seguridad del edificio, así como las de antenas colectivas y demás instalaciones para los servicios audiovisuales o de telecomunicación, todas ellas hasta la entrada al espacio privativo; las servidumbres y cualesquiera otros elementos materiales o jurídicos que por su naturaleza o destino resulten indivisibles.

Las partes en copropiedad no son en ningún caso susceptibles de división y sólo podrán ser enajenadas, gravadas o embargadas juntamente con la parte determinada privativa de la que son anejo inseparable**...”**

ESQUEMA GENERAL DE LA ICT

ESQUEMA GENERAL ICT

SISTEMAS CAPTACIÓN DE SERVICIOS DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN TERRESTRE

PREVISIÓN DE CAPTACIÓN DE SERVICIOS POR SATÉLITE

CANALIZACIÓN DE ENLACE SUPERIOR
2 Tubos Ø40 mm

(RITS) RECINTO DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES SUPERIOR
Hasta 20 2000x1000x500 mm
De 21 a 30 2000x1500x500 mm
De 31 a 45 2000x2000x500 mm
Más de 45 2300x2000x2000 mm

- Toma RTV
- Toma Coaxial BA
- Toma RJ45
- Toma Configurable

REGISTRO SECUNDARIO
450 x 450 x 150 mm para
<3 PAU por Planta y hasta 20 PAU
<4 PAU por Planta y hasta 5 Plantas
500x700x150 mm De 21 a 30 PAU
550x1000x150 mm Más de 30 PAU

CANALIZACIÓN SECUNDARIA
3 Tubos Ø25mm

REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (RTR)
500x600x80 mm
Tubos Ø20 mm

SALÓN/DORMITORIO PRINCIPAL

COCINA - DORMITORIO 1/2

TOMA CERCANÍA RTR CONFIGURABLE

CANALIZACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA
4 Tubos Ø25, 32, 40 mm
según Nº de Cables

TOMAS

CANALIZACIÓN PRINCIPAL
Hasta 10 PAU 5 Tubos Ø50mm
De 11 a 20 PAU 6 Tubos Ø50mm
De 21 a 30 PAU 7 Tubos Ø50 mm
Más de 30 PAU Cálculo específico

REGISTRO DE PASO

Registro	Dimensiones (mm)	Nº de entradas en cada lateral	Diámetro máximo del tubo (mm)
Tipo A	360 x 360 x 120	6	40
Tipo B	100 x 100 x 40	3	25
Tipo C	100 x 160 x 40	3	25

REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (RTR)
- 500x600x80 mm (Disposición equipos vertical)
- 500x300x80 mm (2 envolventes)
- 300x400x300 mm (Disposición equipos horizontal)

➢ Opcionalmente se podrá ubicar un registro independiente para RTV de 200x300x60 mm.
➢ El RTR dispondrá de 2 tomas de corriente o bases de enchufe.

(RITI) RECINTO DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES INFERIOR
Hasta 20 2000x1000x500 mm
De 21 a 30 2000x1500x500 mm
De 31 a 45 2000x2000x500 mm
Más de 45 2300 x2000x2000 mm

(RITU) RECINTO DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES ÚNICO
Hasta 10 2000x1000x500 mm
De 11 a 20 2000x1500x500 mm
Más de 20 2300x2000x2000 mm

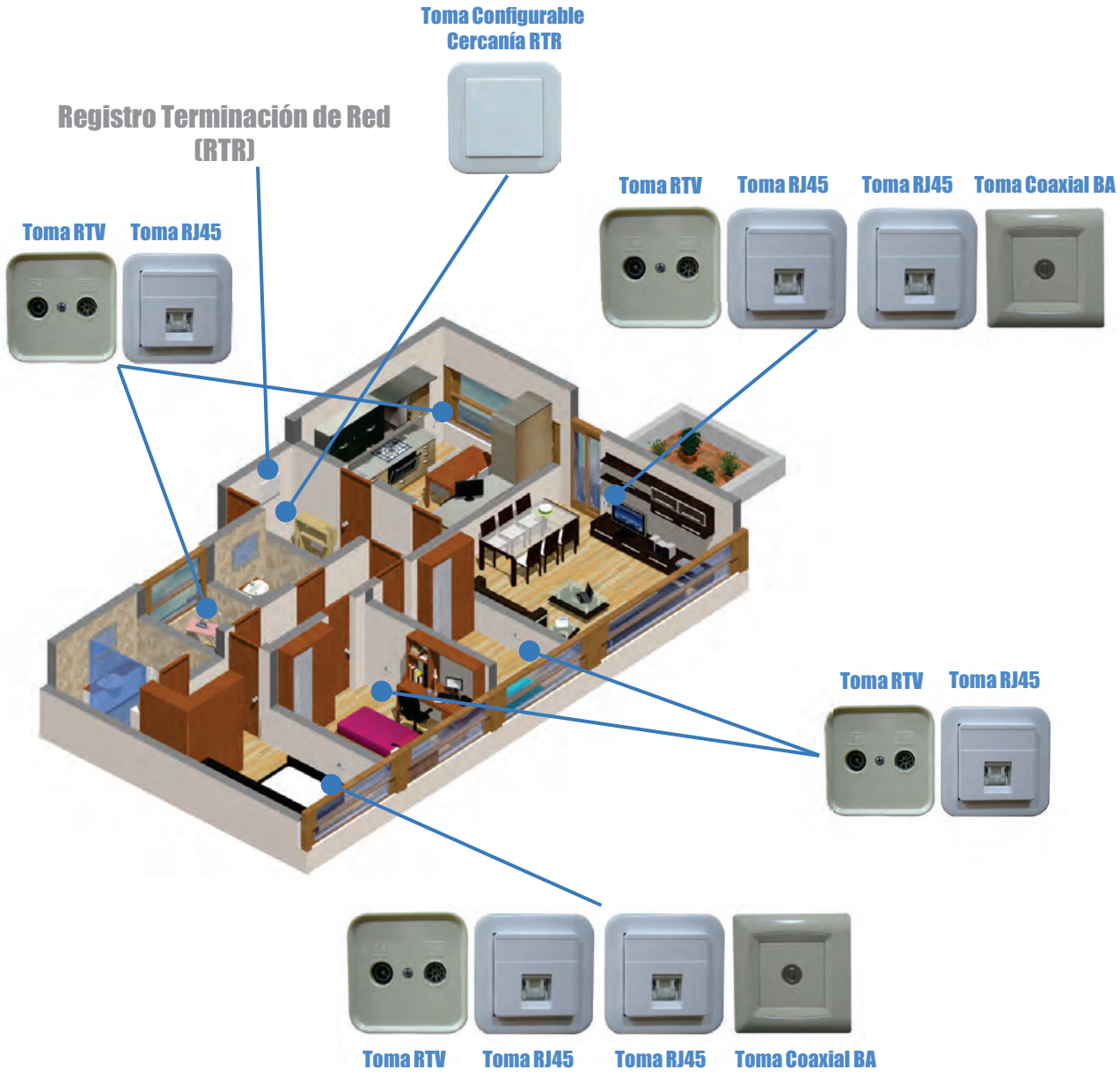
CANALIZACIÓN EXTERNA
Hasta 4 PAU 3 Tubos Ø63mm
De 5 a 20 PAU 4 Tubos Ø63mm
De 21 a 40 5 Tubos Ø63 mm
Más de 40 6 Tubos Ø63 mm

REGISTRO ENLACE
450x450x120 mm

ARQUETA DE ENTRADA
Hasta 20 PAU 400x400x600 mm
De 21 a 100 600x600x800 mm
Más de 100 800x700x820 mm

CANALIZACIÓN ENLACE INFERIOR
Hasta 4 PAU 3 Tubos Ø40 o Ø63mm
De 5 a 20 PAU 4 Tubos Ø40 o Ø63mm
De 21 a 40 5 Tubos Ø40 o Ø63mm
Más de 40 6 Tubos Ø40 o Ø63mm

RED INTERIOR DE USUARIO



Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación

Almagro nº 2, 28010 MADRID