

A la pàgina 400, primera columna, article 47, primera línia, on diu: «... en l'article 44.1.1.f)...»; ha de dir: «... en l'article 44.1.1r.f)...».

A la pàgina 408, segona columna, article 76, apartat 1, primera columna del quadre, «Situació del contribuent», on diu: «Primer contribuent...», «Segon contribuent...» i «Tercer contribuent...»; ha de dir: «1r Contribuent...», «2n Contribuent...» i «3r Contribuent...», respectivament.

A la pàgina 413, primera columna, article 88, apartat 2, paràgraf a), segona línia, on diu: «... les seccions 2a i 3a de les tarifes...»; ha de dir: «... les seccions segona i tercera de les tarifes...».

MINISTERI DE FOMENT

5639 *REIAL DECRET 279/1999, de 22 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions. («BOE» 58, de 9-3-1999.)*

El Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes als edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació, estableix un nou règim jurídic en la matèria que, des de la perspectiva de la lliure competència, permet dotar els edificis d'instal·lacions suficients per atendre els serveis de televisió, telefonia i telecomunicacions per cable, i possibilita la planificació d'aquestes infraestructures per facilitar-ne l'adaptació als serveis d'implantació futura. La disposició final primera del dit Reial decret llei autoritza el Govern per dictar totes les disposicions necessàries per al seu desplegament i la seva aplicació.

Així mateix, la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, en l'article 53, estableix que, respectant plenament el que preveu la legislació reguladora de les infraestructures comunes a l'interior dels edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació, s'han d'establir per reglament les disposicions oportunes que la despleguin, les quals han de determinar tant el punt d'interconnexió de la xarxa interior amb les xarxes públiques, com les condicions aplicables a la mateixa xarxa interior. L'article 53 esmentat preveu l'aprovació de la normativa tècnica bàsica d'edificació que reguli la infraestructura d'obra civil, en la qual s'han de prendre en consideració les necessitats de suport dels sistemes i les xarxes de telecomunicació, com també la capacitat suficient per permetre el pas de les xarxes dels diferents operadors, de manera que se'n faciliti l'ús compartit. El mateix precepte també disposa que s'ha de regular per reglament el règim d'instal·lació de les xarxes de telecomunicacions en els edificis ja existents o futurs, en els aspectes que no preveuen les disposicions amb rang legal reguladores de la matèria.

D'altra banda, l'article 60 de la Llei general de telecomunicacions determina que s'han d'establir per reglament, amb l'audiència prèvia dels col·legis professionals afectats i de les associacions representatives de les empreses de construcció i instal·lació, les condicions aplicables als operadors i els instal·ladors d'equips i aparells de telecomunicacions a fi que, amb l'acreditació de la seva competència professional, es garanteixi la posada en servei dels equips i els aparells. A més, aquest precepte exigeix que s'han d'establir, per reglament, els requisits exigits als instal·ladors, respectant les competències de

les comunitats autònomes en el seu àmbit territorial per a l'atorgament, si s'escau, de les autoritzacions corresponents o la tenidoria dels registres oportuns.

En virtut d'això, a proposta del ministre de Foment, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 19 de febrer de 1999,

DISPOSO:

Article únic.

S'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions, que s'incorpora com a annex a aquest Reial decret, amb els annexos que el completen.

Disposició addicional primera.

La referència a «telefonia» que figura en l'article 32.1.c) del Reial decret 1186/1998, de 12 de juny, sobre mesures de finançament d'actuacions protegides en matèria d'habitatge i sòl del Pla 1998-2001, en definir en rehabilitació d'edificis la seva adequació funcional, s'entén estesa a les infraestructures comunes de telecomunicacions que regula aquest Reglament.

Disposició addicional segona.

Les funcions relatives als registres d'instal·ladors i als projectes tècnics, la inspecció, el control i la sanció respecte de les instal·lacions d'antenes col·lectives i de televisió en circuit tancat, les exerceixen els òrgans autonòmics competents en les comunitats autònomes a les quals han estat transferides. Aquestes comunitats autònomes han de donar trasllat de les inscripcions fetes en el seu registre d'instal·ladors al Ministeri de Foment.

Les disposicions del Reglament que s'aprova s'entenen sens perjudici de les que puguin aprovar les comunitats autònomes en l'exercici de les seves competències en matèria d'habitatge i de mitjans de comunicació social i dels actes que puguin dictar en matèria d'antenes col·lectives i televisió en circuit tancat.

Disposició transitòria única.

Fins a l'entrada en vigor de l'ordre del ministre de Foment a què es refereix l'article 9 del Reglament, que s'aprova per aquest Reial decret, és exigible per a tot tipus d'instal·lacions la presentació del certificat expedit per un tècnic titulat competent en matèria de telecomunicacions i visat pel col·legi professional corresponent.

Disposició final primera.

S'autoritza el ministre de Foment per dictar les normes necessàries per al desplegament i l'execució del que estableix aquest Reial decret, així com per modificar les normes tècniques que contenen els annexos del Reglament que s'aprova quan les innovacions tecnològiques així ho aconsellin.

Disposició final segona.

Aquest Reial decret entra en vigor l'endemà d'haver estat publicat en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 22 de febrer de 1999.

JUAN CARLOS R.

ANNEX

Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions

CAPÍTOL I

Disposicions generals

Article 1. *Objecte.*

1. Aquest Reglament té com a objecte establir la normativa tècnica de telecomunicació relativa a la infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT) per a l'accés als serveis de telecomunicació; les especificacions tècniques de telecomunicació que s'han d'incloure en la normativa tècnica bàsica de l'edificació que reguli la infraestructura d'obra civil en l'interior dels edificis per garantir la capacitat suficient que permeti l'accés als serveis de telecomunicació i el pas de les xarxes dels diferents operadors; els requisits que ha de complir la ICT per a l'accés als diferents serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis, i determinar les condicions per a l'exercici professional de l'activitat d'instal·lador de telecomunicacions, a fi de garantir que les instal·lacions i la seva posada en servei permetin el funcionament eficient dels serveis i les xarxes de telecomunicació.

2. La normativa tècnica bàsica d'edificació ha de preveure, en tot cas, que la infraestructura d'obra civil disposi de la capacitat suficient per permetre el pas de les xarxes dels diferents operadors, de manera que se'ls faciliti l'ús compartit d'aquesta infraestructura. En cas que la infraestructura comuna en l'edifici sigui instal·lada per un tercer, mentre aquest mantingui la seva titularitat, s'ha de respectar el principi que la infraestructura pugui ser utilitzada per qualsevol entitat o operador habilitat per a la prestació dels serveis corresponents.

Article 2. *Definicions.*

1. Als efectes d'aquest Reglament, s'entén per infraestructura comuna de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació, la que existeixi o s'instal·li en els immobles compresos en l'àmbit d'aplicació d'aquest Reglament per complir, com a mínim, les funcions següents:

a) La captació i l'adaptació dels senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres i la seva distribució fins a punts de connexió situats en els diferents habitatges o locals i la distribució dels senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit fins als punts de connexió esmentats. Els senyals de radiodifusió sonora i de televisió terrestres susceptibles de ser captats, adaptats i distribuïts són els que preveu l'apartat 4.1.6 de l'annex I d'aquest Reglament, difosos per les entitats habilitades dins l'àmbit territorial corresponent.

b) Proporcionar l'accés al servei de telefonia disponible al públic i al servei de telecomunicacions per cable, mitjançant la infraestructura necessària que permeti la connexió dels diferents habitatges o locals a les xarxes dels operadors habilitats.

2. També es considera infraestructura comuna d'accés als serveis de telecomunicació aquella que, tot i no complir inicialment les funcions que indica l'apartat anterior, s'adapti per complir-les. L'adaptació es pot dur a terme, en la mesura que sigui indispensable, mitjançant la construcció d'una infraestructura addicional a la preexistent.

3. Els termes que no defineix expressament aquest Reglament tenen el significat que preveu la normativa de telecomunicacions en vigor i, si no, el Reglament de radiocomunicacions de la Unió Internacional de Telecomunicacions.

CAPÍTOL II

Infraestructura comuna de telecomunicacions

Article 3. *Àmbit d'aplicació.*

Les normes que conté aquest Reglament s'apliquen als immobles compresos en l'article 2 del Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, o als que indiqui la Llei que el substitueixi.

Article 4. *Normativa tècnica aplicable.*

1. A la infraestructura comuna de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació li és aplicable la normativa tècnica que s'esmenta a continuació:

a) El que disposa l'annex I d'aquest Reglament, a la destinada a la captació, l'adaptació i la distribució dels senyals de radiodifusió sonora i televisió.

b) El que estableix l'annex II, a la que té com a objecte permetre l'accés al servei de telefonia disponible al públic.

c) El que disposa l'annex III, a la que permet l'accés al servei de telecomunicacions per cable.

d) A la d'obra civil que suporti les altres infraestructures comunes, el que disposa la norma tècnica bàsica d'edificació que li sigui aplicable, la qual ha de recollir necessàriament les especificacions tècniques mínimes de les edificacions en matèria de telecomunicacions, incloses com a annex IV d'aquest Reglament.

En absència d'una norma tècnica bàsica d'edificació, les infraestructures d'obra civil han de complir, en tot cas, les especificacions de l'annex IV.

2. El que disposa el paràgraf d) de l'apartat anterior s'entén sens perjudici de les competències que tinguin atribuïdes altres administracions públiques sobre la matèria.

Article 5. *Adaptació d'instal·lacions existents.*

L'adaptació de les instal·lacions individuals o de les infraestructures preexistents quan, d'acord amb la legislació vigent, no reuneixin les condicions per suportar una infraestructura comuna de telecomunicacions o no hi hagi l'obligació d'instal·lar-la, s'ha de fer de conformitat amb els annexos que esmenten els paràgrafs a), b) i c) de l'article 4.1 d'aquest Reglament que els siguin aplicables.

Article 6. *Obligacions i facultats dels operadors i de la propietat.*

1. Amb caràcter general, els operadors de xarxes i serveis de telecomunicació estan obligats a utilitzar la infraestructura en les condicions que preveu aquest Reglament i han de garantir, fins al punt de terminació de la xarxa, el secret de les comunicacions, la qualitat del servei que els sigui exigible i el manteniment de la infraestructura.

2. Sens perjudici del que disposa l'article 5 del Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, el propietari o els propietaris de l'immoble són els responsables del manteniment de la part d'infraestructura comuna compresa

entre el punt de terminació de la xarxa i el punt d'accés a l'usuari, així com de prendre les mesures necessàries per evitar l'accés no autoritzat i la manipulació incorrecta de la infraestructura. No obstant això, els operadors i els usuaris poden acordar voluntàriament que en el punt d'accés a l'usuari s'instal·li un dispositiu que, en cas d'avaría, permeti determinar el tram de la xarxa on s'ha produït.

3. Si s'han d'instal·lar equips propietat dels operadors per a la introducció dels senyals de telefonia o de telecomunicacions per cable en la infraestructura, els operadors estan obligats a sufragar totes les despeses que originin tant la instal·lació i el manteniment dels equips, com l'operació d'aquests equips i la seva retirada.

4. Els operadors del servei de telecomunicacions per cable han de retirar el cablatge que discorri per una infraestructura i que al seu dia van estendre per donar servei a un abonat quan conclogui, per qualsevol causa, el contracte d'abonament corresponent. La retirada s'ha de fer en un termini no superior a trenta dies a partir de la finalització del contracte. Transcorregut aquest termini sense que s'hagi retirat el cable, la propietat de l'immoble queda facultada per retirar-lo pel seu compte.

Article 7. *Continuïtat dels serveis.*

1. Amb la finalitat de garantir la continuïtat dels serveis, abans de modificar les instal·lacions existents o de substituir-les per una nova infraestructura, la comunitat de propietaris o el propietari de l'immoble estan obligats a fer una consulta per escrit als titulars de les instal·lacions i, si s'escau, als arrendataris, perquè declari, per escrit, els serveis rebuts per mitjà d'aquestes instal·lacions, per tal de garantir que amb la instal·lació modificada o amb la infraestructura que substitueix l'existent sigui possible rebre tots els serveis declarats. Aquesta consulta s'ha de fer en el termini que indica el Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, per a la instal·lació de la infraestructura en els edificis ja construïts, o el que fixi la llei que, si s'escau, el substitueixi.

2. Així mateix, la propietat ha de prendre les mesures oportunes encaminades a assegurar la utilització normal de les instal·lacions o les infraestructures existents, fins que es trobi en perfecte estat de funcionament la instal·lació modificada o la nova infraestructura.

Article 8. *Projecte tècnic.*

1. Per tal de garantir que les xarxes de telecomunicacions a l'interior dels edificis compleixen les normes tècniques que estableix aquest Reglament, les xarxes han de comptar amb el projecte tècnic corresponent, signat per un tècnic titulat competent en matèria de telecomunicacions que, si s'escau, ha d'actuar en coordinació amb l'autor del projecte d'edificació. El projecte tècnic, visat pel col·legi professional corresponent, ha de descriure, detalladament, tots els elements que componen la instal·lació, la ubicació i les dimensions, i hi han de constar les normes que compleixen. El projecte tècnic ha d'incloure, com a mínim, els documents següents:

I. Memòria: s'hi han d'especificar, com a mínim, els apartats següents: la descripció de l'edificació, la descripció dels serveis que s'inclouen en la infraestructura; les previsions de demanda; els càlculs de nivells de senyal en els diferents punts de la instal·lació; els elements que componen la infraestructura.

II. Plànols: han d'indicar, com a mínim, les dades següents: els esquemes de principi de la instal·lació; el tipus, el nombre, les característiques i la situació dels elements de la infraestructura, les canalitzacions de telecomunicació de l'immoble; la situació i l'ordenació dels

recintes d'instal·lacions de telecomunicacions; altres instal·lacions previstes en l'immoble que puguin interferir o ser interferides en el seu funcionament amb la infraestructura; i els detalls d'execució de punts singulars, quan així ho requereixi la seva índole.

III. Plec de condicions: ha de determinar les qualitats dels materials i els equips i les condicions de muntatge.

IV. Pressupost: ha d'especificar el nombre d'unitats i el preu de la unitat de cada una de les parts en què es poden descompondre els treballs, i hi han de quedar definides les característiques, els models, els tipus i les dimensions de cada un dels elements.

Mitjançant una ordre del ministre de Foment, es pot aprovar un model tipus de projecte tècnic que normalitzi els documents que el componen.

La propietat ha de tenir un exemplar del projecte tècnic esmentat, a qualsevol efecte que escaigui. Un altre exemplar del projecte, juntament amb la còpia en suport informàtic, s'ha de presentar a la direcció provincial d'Inspecció de Telecomunicacions que correspongui, als efectes que es pugui inspeccionar la instal·lació quan l'autoritat competent ho consideri oportú.

2. Quan la instal·lació requereixi una modificació important o es produeixi un canvi substancial del projecte original, s'ha de presentar el projecte modificat corresponent, elaborat per un tècnic titulat competent en matèria de telecomunicacions i visat degudament, seguint les directrius que marca aquest article.

Article 9. *Execució del projecte tècnic.*

1. Finalitzades les tasques d'execució del projecte tècnic a què es refereix l'article anterior, s'ha de presentar, a la direcció provincial d'Inspecció de Telecomunicacions que correspongui, o bé un certificat, expedit per un tècnic titulat competent en matèria de telecomunicacions i visat pel col·legi professional corresponent, segons el qual la instal·lació s'ajusta al projecte tècnic, o bé un butlletí d'instal·lació, depenent de la complexitat de la instal·lació. La forma i el contingut del certificat o del butlletí d'instal·lació i els casos en què és exigible un o l'altre, segons la complexitat de la instal·lació, s'han d'establir per una ordre ministerial.

En cas de canvi substancial del projecte tècnic original, s'ha de presentar un certificat o un butlletí, segons escaigui, de la modificació corresponent.

2. Quan, a petició dels constructors o els promotors, per obtenir la cèdula d'habitabilitat o la llicència de primera ocupació, se sol·liciti a les direccions provincials d'Inspecció de Telecomunicacions l'acreditació del compliment de les obligacions que estableix aquest Reglament, aquestes direccions han d'expedir un certificat en què consti la presentació del projecte tècnic corresponent que empara la infraestructura, elaborat d'acord amb les normes, i de certificat o el butlletí d'instal·lació, segons escaigui, que la instal·lació s'ajusta al projecte tècnic.

3. La comunitat de propietaris o el propietari de l'edifici i l'instal·lador, si s'escau, han de prendre les mesures necessàries per assegurar als propietaris que tinguin instal·lacions individuals la utilització normal de les instal·lacions durant la construcció de la nova infraestructura, o l'adaptació de la preexistent, mentre aquestes instal·lacions no es trobin en perfecte estat de funcionament.

Article 10. *Equips i materials utilitzats per configurar les instal·lacions.*

Tant els equips inclosos en el projecte tècnic de la instal·lació com els materials emprats en la seva execució han de complir les especificacions tècniques que inclou aquest Reglament i la resta de normes en vigor que els siguin aplicables.

Article 11. *Col·laboració amb l'Administració.*

La comunitat de propietaris o, si s'escau, el propietari de l'immoble, i l'instal·lador responsable de les actuacions sobre la infraestructura comuna de telecomunicacions estan obligats a col·laborar amb l'Administració competent en matèria d'inspecció i a facilitar l'accés a les instal·lacions i a tota la informació que s'hi refereixi i que els sigui requerida.

Article 12. *Règim sancionador.*

1. L'incompliment de les obligacions que imposen aquest Reglament i les normes tècniques que el completen se sanciona d'acord amb el que preveuen l'article 11 del Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, i la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions.

2. No obstant això, quan es tracti d'infraccions en matèria d'antenes col·lectives de televisió o de televisió en grup tancat d'usuaris, la imposició de sancions, l'han de dur a terme les comunitats autònomes que tinguin transferides les competències corresponents.

CAPÍTOL III

Instal·ladors de telecomunicació

Article 13. *Concepte d'instal·lador.*

Als efectes d'aquest Reglament, tenen la consideració d'instal·ladors de telecomunicació les persones físiques o les entitats que duguin a terme la instal·lació o el manteniment d'equips o sistemes de telecomunicació i que compleixin els requisits que estableix.

Article 14. *Requisits per ser instal·lador.*

Els instal·ladors han de complir els requisits següents:

a) Haver contractat una assegurança de responsabilitat civil subsidiària o de la responsabilitat civil que pugui correspondre, amb una cobertura mínima de 50.000.000 de pessetes, de conformitat amb l'article 75 de la Llei 50/1980, de 8 d'octubre, del contracte d'assegurança, que cobreixi els possibles danys que puguin causar a les xarxes públiques de telecomunicacions o al domini públic radioelèctric per defectes d'instal·lació o manteniment dels equips o sistemes de telecomunicació que instal·lin o mantinguin, així com per la instal·lació d'equips no destinats a ser connectats a les xarxes públiques de telecomunicació.

b) A més, les persones que exerceixin aquestes activitats o, si s'escau, el personal de les empreses que les duen a terme, han de tenir la qualificació tècnica adequada i disposar dels mitjans tècnics apropiats que es determinin per una ordre ministerial.

Article 15. *Registre d'instal·ladors de telecomunicació.*

1. Els instal·ladors i les empreses que exerceixen activitats d'instal·lació o manteniment d'equips o sistemes de telecomunicació s'han d'inscriure en el Registre d'instal·ladors de telecomunicació, de caràcter públic i d'àmbit nacional, que a aquest efecte es crea a la Secretaria General de Comunicacions, en què han de constar les dades següents:

a) La denominació o la raó social, el codi d'identitat fiscal i el domicili social, si es tracta d'empreses, i el nom, els cognoms, el número d'identificació fiscal i el

domicili a efectes de notificacions, si es tracta de persones físiques.

b) L'import de la cobertura de la corresponent assegurança de responsabilitat civil.

c) El tipus d'activitat que pot exercir en funció de la qualificació i els mitjans tècnics de què disposi.

2. Els interessats han d'instar la seva inscripció en el Registre d'instal·ladors de telecomunicació mitjançant una sol·licitud adreçada a la Secretaria General de Comunicacions, que pot ser presentada en els llocs que preveu l'article 38.4 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú. A aquesta sol·licitud, hi han d'adjuntar la documentació que acrediti la personalitat del sol·licitant i el compliment dels requisits que assenyala l'article 14.

3. Rebuda la sol·licitud amb la documentació que indica l'apartat anterior, la Secretaria General de Comunicacions ha de tramitar l'expedient d'inscripció corresponent, i pot exigir o efectuar totes les comprovacions que consideri pertinents en relació amb les dades aportades. En cas que la inscripció no es pugui efectuar per insuficiència de les dades aportades, s'ha de requerir a l'interessat que les completi en el termini de deu dies hàbils.

4. Conclou la instrucció de l'expedient, la Secretaria General de Comunicacions ha de dictar resolució, que no exhaureix la via administrativa, sobre la procedència o no de la inscripció, en el termini màxim de tres mesos a comptar de la recepció de la sol·licitud amb la documentació que indica l'apartat 2 d'aquest article. Si no es resol l'expedient en el termini assenyalat, com a conseqüència d'un endarreriment imputable a l'Administració, és aplicable el que disposen els articles 43 i 44 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

5. Una vegada efectuada la primera inscripció, qualsevol fet que impliqui la modificació d'alguna de les circumstàncies que hagin de ser objecte d'inscripció s'ha de fer constar en el Registre, en el termini màxim d'un mes a partir del moment en què es produeixi, mitjançant una sol·licitud adreçada a la Secretaria General de Comunicacions, juntament amb una còpia adverada de la documentació que acrediti fefaentment les circumstàncies esmentades. La Secretaria General de Comunicacions ha de dictar resolució sobre la procedència de la inscripció de les modificacions sol·licitades, en el termini i amb els efectes que preveu l'apartat anterior.

6. La inscripció registral té la consideració de títol habilitador, i l'exercici de l'activitat sense el títol corresponent es considera infracció de l'article 80.5 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions. S'ha de fer constar, mitjançant una nota efectuada d'ofici al marge de la inscripció corresponent, la imposició de qualsevol sanció ferma per les infraccions comeses pels subjectes inscrits en el Registre. També s'ha d'anotar, si s'escau, la suspensió provisional o definitiva del títol habilitador.

7. La primera inscripció, les modificacions successives i la cancel·lació, les fa d'ofici l'encarregat del Registre, i hi ha de fer constar la data en què s'hagin produït. Quan es cancel·li una inscripció, l'encarregat del Registre també ha d'anotar la causa que l'hagi determinada.

8. Els certificats expedits per l'encarregat del Registre són l'únic mitjà per acreditar fefaentment el contingut de les anotacions del Registre. Les inscripcions i les anotacions en el Registre i l'expedició de certificats a instància de part donen lloc a la percepció, per l'Administració, de les taxes corresponents d'acord amb el que preveuen les normes reguladores de les taxes i els preus

públics. Les dades inscrites en el llibre de registre són de lliure accés per a la consulta pels tercers interessats que ho sol·licitin.

9. En el Registre d'instal·ladors de telecomunicació s'ha de portar un llibre de registre amb la diligència d'obertura signada pel secretari general de Comunicacions, on han de constar els folis que conté, que han d'estar numerats, segellats i rubricats. En principi, s'ha d'obrir un foli per a cada instal·lador, al qual s'ha d'adjudicar un número d'inscripció que ha de ser el del foli en què s'inscriu. Aquest foli ha d'anar seguit de tots els altres que siguin necessaris, ordenats al seu torn pel número que hagi correspost al foli inicial, seguit d'un altre número que ha de reflectir el nombre correlatiu de folis que es requereixin per a la inscripció de les modificacions que escaiguin. A més, s'han d'utilitzar els llibres auxiliars, els arxius, els quaderns o els lligalls que l'encarregat del Registre consideri oportú per al bon funcionament del Registre.

10. Les inscripcions en el Registre d'instal·ladors de telecomunicació s'han de notificar als interessats, amb l'indicació del número de Registre assignat.

11. Les inscripcions efectuades al Registre d'instal·ladors de telecomunicació han de ser comunicades al Ministeri d'Indústria i Energia a efectes de la coordinació oportuna amb el Registre d'establiments industrials.

Article 16. *Competències de les comunitats autònomes.*

1. Les comunitats autònomes poden proposar a la Secretaria General de Comunicacions la inscripció al Registre nacional d'alguna altra dada diferent de les que preveu l'apartat 1 de l'article 15 per als instal·ladors de telecomunicació, quan aquests exerceixin la seva activitat en el seu àmbit territorial.

2. El que disposen aquest article i l'anterior s'entén sens perjudici de les competències que es reconeixen, d'acord amb l'article 60 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, a les comunitats autònomes, en el seu àmbit territorial, per a la tenidoria de registres autonòmics; en aquest cas, han de posar en coneixement de la Secretaria General de Comunicacions les actuacions efectuades, en el termini d'un mes des que es duguin a terme, perquè siguin incloses en el Registre nacional.

ANNEX I

Norma tècnica d'infraestructura comuna de telecomunicacions per a la captació, l'adaptació i la distribució de senyals de radiodifusió sonora i televisió, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit

1. *Objecte*

L'objecte d'aquesta norma tècnica és establir les característiques tècniques que ha de complir la infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT) destinada a la captació, l'adaptació i la distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.

Aquesta norma ha de ser utilitzada de manera conjunta amb les especificacions tècniques mínimes de les edificacions en matèria de telecomunicacions (annex IV d'aquest Reglament) o amb la norma tècnica bàsica de l'edificació en matèria de telecomunicacions que les inclogui, les quals estableixen els requisits que han de complir les canalitzacions, els recintes i els elements complementaris destinats a allotjar la infraestructura comuna de telecomunicacions.

2. *Elements de la ICT*

La ICT per a la captació, l'adaptació i la distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit està formada pels elements següents:

Conjunt d'elements de captació de senyals.
Equipament de capçalera.
Xarxa.

2.1 Conjunt d'elements de captació de senyals. És el conjunt d'elements encarregats de rebre els senyals de radiodifusió sonora i televisió procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.

Els conjunts captadors de senyals es componen de les antenes, els pals, les torretes i els altres sistemes de subjecció necessaris per rebre els senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres, en uns casos, i procedents d'un satèl·lit, en altres casos. Així mateix, formen part del conjunt captador de senyals tots els elements actius o passius encarregats d'adequar els senyals perquè siguin lliurats a l'equipament de capçalera.

2.2 Equipament de capçalera. És el conjunt de dispositius encarregats de rebre els senyals provinents dels diferents conjunts captadors de senyals de radiodifusió sonora i televisió i d'adequar-los perquè siguin distribuïts a l'usuari en les condicions de qualitat i quantitat desitjades; s'encarrega de lliurar el conjunt de senyals a la xarxa de distribució.

2.3 Xarxa. És el conjunt d'elements necessaris per assegurar la distribució dels senyals des de l'equip de capçalera fins a les preses d'usuari.

Aquesta xarxa s'estructura en tres trams: xarxa de distribució, xarxa de dispersió i xarxa interior, amb dos punts de referència: punt d'accés a l'usuari i presa d'usuari.

2.3.1 Xarxa de distribució: és la part de la xarxa que enllaça l'equip de capçalera amb la xarxa de dispersió. Comença a la sortida del dispositiu de mescla que agrupa els senyals procedents dels diferents conjunts d'elements de captació i adaptació d'emissions de radiodifusió sonora i televisió, i finalitza en els elements que permeten la segregació dels senyals a la xarxa de dispersió (derivadors).

2.3.2 Xarxa de dispersió: és la part de la xarxa que enllaça la xarxa de distribució amb la xarxa interior d'usuari. Comença en els derivadors que proporcionen el senyal procedent de la xarxa de distribució i finalitza en els punts d'accés a l'usuari.

2.3.3 Xarxa interior d'usuari: és la part de la xarxa que enllaça amb la xarxa de dispersió en el punt d'accés a l'usuari i que permet la distribució dels senyals a l'interior dels domicilis o els locals dels usuaris.

2.3.4 Punt d'accés a l'usuari (PAU): és l'element en què comença la xarxa interior del domicili de l'usuari i que permet de delimitar les responsabilitats relatives a l'origen, la localització i la reparació d'avaries. S'ubica a l'interior del domicili de l'usuari i li permet de seleccionar el cable de la xarxa de dispersió que desitgi.

2.3.5 Presa d'usuari (base d'accés de terminal): és el dispositiu que permet la connexió a la xarxa dels equips d'usuari per accedir als diferents serveis que aquesta proporciona.

3. *Dimensions mínimes de la ICT*

Els elements que, com a mínim, conformen la ICT de radiodifusió sonora i televisió són els següents:

a) Els elements necessaris per captar i adaptar els senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres.

b) L'element que exerceixi la funció de mescla per facilitar la incorporació a la xarxa de distribució dels senyals procedents dels conjunts d'elements de captació i d'adaptació de senyals de radiodifusió sonora i televisió de satèl·lit.

c) Els elements necessaris per conformar les xarxes de distribució i de dispersió de manera que al PAU de cada usuari final arribin dos cables, cada un d'aquests per canalitzacions independents, amb els senyals procedents de la capçalera de la instal·lació.

d) Un PAU per a cada usuari final.

e) Els elements necessaris per conformar la xarxa interior de cada usuari. En el cas dels habitatges, el nombre de preses és d'una per cada dues estances o la fracció corresponent, exclosos els banys i els trasters, amb un mínim de dos. En el cas dels locals o les oficines, el nombre de preses es fixa en el projecte de la instal·lació en funció de la seva superfície o la distribució per estances, amb un mínim d'una presa per local o oficina.

f) S'ha de reservar l'espai físic suficient lliure d'obstacles a la part superior de l'immoble, accessible des de l'interior de l'edifici, per a la instal·lació de conjunts d'elements de captació per rebre els senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit, quan aquests elements no formin part de la instal·lació inicial.

4. Característiques tècniques de la ICT

4.1 Característiques funcionals generals. Amb caràcter general, la infraestructura comuna de telecomunicacions per a la captació, l'adaptació i la distribució de senyals de radiodifusió i televisió ha de respectar les consideracions següents:

4.1.1 El sistema ha de disposar dels elements necessaris per proporcionar a la presa d'usuari els senyals de radiodifusió sonora i televisió amb els nivells de qualitat a què es refereix l'apartat 4.5 d'aquesta norma.

4.1.2 Tant la xarxa de distribució com la xarxa de dispersió i la xarxa interior d'usuari han d'estar preparades per permetre la distribució del senyal, de manera transparent, entre la capçalera i la presa d'usuari a la banda de freqüències compresa entre els 47 i els 2.150 MHz. En cas que disposi de canal de retorn, aquest ha d'estar situat a la banda de freqüències compresa entre els 5 i els 30 MHz.

4.1.3 En cada un dels dos cables que componen les xarxes de distribució i de dispersió s'han de situar els senyals procedents del conjunt d'elements de captació d'emissions de radiodifusió sonora i televisió terrestres, i la resta d'amplada de banda de cada cable ha de quedar disponible per situar-hi, de manera alternativa, els senyals procedents dels possibles conjunts d'elements de captació d'emissions de radiodifusió sonora i de televisió per satèl·lit.

4.1.4 Els senyals de radiodifusió sonora i de televisió terrestres amb uns nivells d'intensitat de camp que superin els que estableix l'apartat 4.1.6 d'aquesta norma, difosos per les entitats que disposen del títol habilitador preceptiu en el lloc on es trobi situat l'immoble, han de ser distribuïts, sense manipulació ni conversió de freqüència, excepte en cas que es justifiqui tècnicament en el projecte tècnic de la instal·lació, per garantir una recepció satisfactòria, en particular, quan se saturin els equips receptors a causa de la seva proximitat al transmissor o hi hagi esvaïments del senyal en trajectes de propagació sobre el mar.

4.1.5 En la realització del projecte tècnic de la ICT s'ha de tenir en compte que les bandes de freqüències de 195,0 a 223,0 MHz i de 470,0 a 862,0 MHz s'han de destinar, amb caràcter prioritari, per distribuir senyals de radiodifusió sonora digital terrestre i televisió digital

terrestre respectivament, i no es pot reclamar la protecció d'altres senyals de telecomunicacions distribuïts en aquestes bandes davant les interferències que causin els senyals de radiodifusió sonora digital terrestre o televisió digital terrestre, encara que l'emissió d'aquests senyals es produeixi després d'haver dissenyat i construït la ICT.

4.1.6 S'han de distribuir en la ICT, com a mínim, els senyals corresponents a serveis que:

Existeixen en la data d'entrada en vigor d'aquest Reglament i es deriven de concessions efectuades a l'empara del que disposen la Llei 4/1980, de 10 de gener, de l'Estatut de la ràdio i la televisió; la Llei 46/1983, de 26 de desembre, reguladora del tercer canal de televisió; la Llei 10/1988, de 3 de maig, de televisió privada, i la Llei 41/1995, de 22 de desembre, de televisió local per ones terrestres.

Les que no preveu l'apartat anterior que existeixin en el moment de construir la ICT i estiguin gestionades per les administracions públiques.

Les altres que no prevegi cap dels dos apartats anteriors i que: emetin en obert, no disposin de sistema d'accés condicionat i tinguin obligacions de servei públic.

I, en tot cas, les que difonguin entitats que disposin del títol habilitador preceptiu dins l'àmbit territorial on es trobi situat l'immoble, i que tinguin en el punt de captació un nivell d'intensitat de camp superior a:

Radiodifusió sonora terrestre

Tipus de senyal	Entorn	Banda de freqüències (MHz)	Intensitat de camp
Analògic monofònic	Rural	87.5-108.0	48 dB(µV/m)
Analògic monofònic	Urbà	87.5-108.0	60 dB(µV/m)
Analògic monofònic	Gran ciutat	87.5-108.0	70 dB(µV/m)
Analògic estereofònic	Rural	87.5-108.0	54 dB(µV/m)
Analògic estereofònic	Urbà	87.5-108.0	66 dB(µV/m)
Analògic estereofònic	Gran ciutat	87.5-108.0	74 dB(µV/m)
Digital	—	195.0-223.0	58 dB(µV/m)
Digital	—	1452.0-1492.0	66 dB(µV/m)

Televisió terrestre

Tipus de senyal	Banda de freqüències	Intensitat de camp
Analògic (1)	47.0-68.0 MHz	48 dB (µV/m)
Analògic (1)	174.0-223.0 MHz	55 dB(µV/m)
Analògic	470.0-582.0 MHz	65 dB(µV/m)
Analògic	582.0-830.0 MHz	70 dB(µV/m)
Digital	470.0-862.0 MHz	11 + 20 log f(MHz) dB(µV/m)

(1) Fins a l'1 de gener del 2000.

4.1.7 LA ICT ha d'estar dissenyada i executada, en els aspectes relatius a la seguretat elèctrica i la compatibilitat electromagnètica, de manera que es compleixi el que estableixen:

a) La Directiva 73/23/CEE, de 19 de febrer, referent a l'aproximació de legislacions dels estats membres relatives al material elèctric destinat a ser emprat dins de determinats límits de tensió, incorporada al dret espanyol mitjançant el Reial decret 7/1988, de 8 de gener, sobre exigències de seguretat de material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió, desplegat

per l'Ordre ministerial de 6 de juny de 1989. També s'ha de tenir en compte el Reial decret 154/1995, de 3 de febrer, que modifica el Reial decret 7/1988 esmentat anteriorment i que incorpora a la legislació espanyola la part de la Directiva 93/68/CEE, de 22 de juliol, en la part que es refereix a la modificació de la Directiva 73/23/CEE.

b) La Directiva 89/336/CEE, de 3 de maig, sobre l'aproximació de les legislacions dels estats membres relatives a la compatibilitat electromagnètica, modificada per les directives 98/13/CEE, de 12 de febrer; 92/31/CEE, de 28 d'abril, i per la Directiva 93/68/CEE, de 22 de juliol, incorporades al dret espanyol mitjançant el Reial decret 444/1994, d'11 de març, pel qual s'estableixen els procediments d'avaluació de la conformitat i els requisits de protecció relatius a la compatibilitat electromagnètica dels equips, els sistemes i les instal·lacions, modificat pel Reial decret 1950/1995, d'1 de desembre, i mitjançant l'Ordre ministerial de 26 de març de 1996 relativa a l'avaluació de la conformitat dels aparells de telecomunicació, que regula el Reial decret 444/1994, d'11 de març, modificat pel Reial decret 1950/1995, d'1 de desembre.

Per al compliment de les disposicions anteriors, es poden utilitzar com a referència les normes UNE-EN 50083-1, UNE-EN 50083-2 i prEN 50083-8 del CENELEC.

4.2 Característiques dels elements de captació.

4.2.1 Característiques del conjunt d'elements per a la captació de serveis terrestres: les antenes i els elements annexos: suports, ancoratges, traves, etc. han de ser de materials resistents a la corrosió o tractats convenientment a aquests efectes.

Els pals o els tubs, que serveixin de suport a les antenes i els elements annexos, han d'estar dissenyats de manera que s'impedeixi, o almenys es dificulti, que hi entri aigua i, en tot cas, que es garanteixi l'evacuació de la que s'hi reculli.

Els pals d'antena han d'estar connectats a la presa de terra de l'edifici pel camí més curt possible, amb un cable de 6 mil·límetres de diàmetre.

La ubicació dels pals o les torretes d'antena ha de ser tal que hi hagi una distància mínima de 5 metres fins a l'obstacle o el pal més pròxim; la distància mínima a les línies elèctriques ha de ser d'1,5 vegades la longitud del pal.

L'altura màxima del pal és de 6 metres. Per a altures superiors, s'han d'utilitzar torretes.

Els pals d'antena s'han de fixar a elements de fàbrica resistents, accessibles i allunyats de xemeneies o altres obstacles.

Les antenes i els elements del sistema captador de senyals han de suportar les velocitats següents de vent:

Per a sistemes situats a menys de 20 metres del terra: 130 km/h.

Per a sistemes situats a més de 20 metres del terra: 150 km/h.

Els cables de connexió han de ser del tipus intempèric o, si no, han d'estar protegits adequadament.

4.2.2 Característiques del conjunt per a la captació de serveis per satèl·lit: el conjunt per a la captació de serveis per satèl·lit, quan n'hi hagi, està constituït per les antenes amb la mida adequada i els altres elements que possibilitin la recepció de senyals procedents dels satèl·lits, per garantir els nivells i la qualitat dels senyals en presa d'usuari que fixa aquesta norma.

4.2.2.1 Seguretat: els requisits següents fan referència a la instal·lació de l'equipament captador, entenent com a tal el conjunt format per les antenes i els altres elements del sistema captador, juntament amb les fixa-

cions a l'emplaçament, per evitar en la mesura que sigui possible riscos a persones o béns.

Les antenes i els elements del sistema captador de senyals han de suportar les velocitats de vent següents:

Per a sistemes situats a menys de 20 metres del terra: 130 km/h.

Per a sistemes situats a més de 20 metres del terra: 150 km/h.

Totes les parts accessibles que hagin de ser manipulades o amb les quals el cos humà pugui establir contacte han d'estar a potencial de terra o adequadament aïllades.

Amb la finalitat exclusiva de protegir l'equipament captador i per evitar diferències de potencial perilloses entre aquest i qualsevol altra estructura conductiva, l'equipament captador ha de permetre la connexió d'un conductor, d'una secció de coure de 8 mm de diàmetre com a mínim, amb el sistema de protecció general de l'edifici.

4.2.2.2 Radiació de la unitat exterior: els límits a les radiacions no desitjades són els següents:

a) Emissions procedents de l'oscil·lador local en el feix de $\pm 7^\circ$ de l'eix del lòbul principal de l'antena receptora.

El valor màxim de la radiació no desitjada, incloent-hi tant la freqüència de l'oscil·lador local com el seu segon i tercer harmònics, mesurada en la interfície de l'antena (ja considerats el polaritzador, el transductor ortomode, el filtre de pas de banda i el guiaona de radiofreqüència) no ha de superar els valors següents, mesurats en una amplada de banda de 120 kHz dins el marge de freqüències comprès entre 2,5 i 40 GHz:

El fonamental: -60 dBm.

El segon i tercer harmònics: -50 dBm.

b) Radiacions de la unitat exterior en qualsevol altra direcció.

La potència radiada isotròpica equivalent (PIRE) de cada component del senyal no desitjat radiat per la unitat exterior dins la banda de 30 MHz fins a 40 GHz, no ha de superar els següents valors mesurats en una amplada de banda de 120 kHz:

20 dBpW en el rang de 30 MHz a 960 MHz.

43 dBpW en el rang de 960 MHz a 2,5 GHz.

57 dBpW en el rang de 2,5 GHz a 40 GHz.

L'especificació s'aplica en totes les direccions excepte en el marge de $\pm 7^\circ$ de la direcció de l'eix de l'antena.

Les radiacions procedents de dispositius auxiliars es regeixen per la normativa aplicable al tipus de dispositiu de què es tracti.

4.2.2.3 Immunitat.

A) Susceptibilitat radiada.

El nivell d'intensitat de camp mínim del senyal interferent que produeix una pertorbació que comença a ser perceptible a la sortida del convertidor de baix soroll quan a la seva entrada s'aplica un nivell mínim del senyal desitjat no pot de ser inferior a:

Rang de freqüències (MHz)	Intensitat de camp mínima
Des d'1,15 fins a 2.000	130 dB(μ V/m)

El senyal interferent ha d'estar modulat en amplitud amb un to d'1 kHz i una profunditat de modulació del 80 per 100.

B) Susceptibilitat conduïda.

A cada freqüència interferent, la immunitat, expressada com el valor de la força electromotora de la font interferent que produeix una pertorbació que comença a ser perceptible a la sortida del convertidor de baix soroll quan s'aplica a la seva entrada el nivell mínim del senyal desitjat, té un valor no inferior al següent:

Rang de freqüències (MHz)	Nivell: dB(μ V/m)
Des d'1,5 fins a 230	125

El senyal interferent ha d'estar modulats en amplitud amb un to d'1 kHz i una profunditat de modulació del 80 per 100.

4.3 Característiques de l'equipament de capçalera. L'equipament de capçalera està compost per tots els elements actius i passius encarregats de processar els senyals de radiodifusió sonora i televisió. Les característiques tècniques que ha de tenir la instal·lació a la sortida de l'equipament són les següents:

Paràmetre	Unitat	Banda de freqüència	
		15-862 MHz	950-2150 MHz
Impedància	Ω	75	75
Pèrdua de retorn en equips amb mescla tipus «Z»	dB	≥ 6	—
Pèrdua de retorn en equips sense mescla	dB	≥ 10	≥ 6
Nivell màxim de treball/sortida	dB μ V	120	110

Per a canals modulats en capçalera, el nivell autoritzat de la portadora de so en relació amb la portadora de vídeo està comprès entre -8 dB i -20 dB.

Així mateix, per als senyals que són distribuïts amb la seva modulació original, l'equip de capçalera ha de respectar la integritat dels serveis associats a cada canal (teletext, so estereofònic, etc.), i ha de permetre la transmissió de serveis digitals.

4.4 Característiques de la xarxa. En qualsevol punt de la xarxa, s'han de mantenir les característiques següents:

Paràmetre	Unitat	Banda de freqüència	
		15-862 MHz	950-2150 MHz
Impedància	Ω	75	75
Pèrdua de retorn en qualsevol punt	dB	≥ 10	≥ 6

4.5 Nivells de qualitat per als serveis de radiodifusió sonora i de televisió. En qualsevol cas, els senyals dis-

tribuïts a cada presa d'usuari han de reunir les característiques següents:

Paràmetre	Unitat	Banda de freqüència	
		47-862 MHz	950-2150 MHz
Nivell de senyal: Nivell AM-TV. Nivell 64QAM-TV. Nivell FM-TV. Nivell QPSK-TV. Nivell FM Ràdio.	dB μ V dB μ V dB μ V dB μ V dB μ V	57-80 45-70 47-77 45-70 40-70	
Resposta amplitud/freqüència en canal (1): Per als tipus de senyal següents: FM-TV, FM-Ràdio, AM-TV, QPSK-TV, 64 QAM-TV.	dB	± 3 dB en tota la banda $\pm 0,5$ dB en una amplada de banda d'1 MHz	± 4 dB en tota la banda $\pm 1,5$ dB en una amplada de banda de 36 MHz
Resposta amplitud/freqüència en banda de la xarxa.	dB	12	25
Relació portador/soroll aleatori: C/N FM-TV. C/N FM-Ràdio. C/N AM-TV. C/N QPSK-TV. C/N 64 QAM-TV.	dB dB dB dB dB	≥ 15 ≥ 38 ≥ 43 ≥ 11 ≥ 28	
Desacoblament entre preses de diferents usuaris.	dB	47-300 MHz ≥ 38 300-862 MHz ≥ 30	≥ 20
Ecos en els canals d'usuari.	%	≤ 20	
Guany i fase diferencials: Guany. Fase.	% °	14 12	
Interferències freqüència única: AM-TV. FM-TV. 64 QAM-TV. QPSK-TV.	dB dB dB dB	≥ 54 ≥ 27 ≥ 35 ≥ 18	
Intermodulació simple: AM-TV. FM-TV. 64 QAM-TV. QPSK-TV.	dB dB dB dB	≥ 54 ≥ 27 ≥ 35 ≥ 18	

Paràmetre	Unitat	Banda de freqüència	
		47-862 MHz	950-2150 MHz
Intermodulació múltiple:			
AM-TV.	dB		≥ 54
FM-TV.	dB		≥ 27
64 QAM-TV.	dB		≥ 35
QPSK-TV.	dB		≥ 18
BER QAM.		millor que 9×10^{-5}	
BER QPSK.		millor que 9×10^{-5}	

(1) Els valors especificats s'entenen com a diferència de resposta entre la sortida de capçalera i la presa d'usuari.

ANNEX II

Norma tècnica de la infraestructura comuna de telecomunicacions per a l'accés al servei de telefonia disponible al públic

1. Objecte

L'objecte d'aquesta norma tècnica és establir les característiques tècniques que ha de complir la infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT) per permetre l'accés al servei de telefonia disponible al públic.

Aquesta norma ha de ser utilitzada de manera conjunta amb les especificacions tècniques mínimes de l'edificació en matèria de telecomunicacions (annex IV), o amb la norma tècnica bàsica de l'edificació en matèria de telecomunicacions que les inclogui, que estableix els requisits que han de complir les canalitzacions, els recintes i els elements complementaris destinats a allotjar la infraestructura comuna de telecomunicacions.

2. Definició de la xarxa

La xarxa interior de l'edifici és el conjunt de conductors, elements de connexió i equips actius que és necessari instal·lar per establir la connexió entre les BAT (bases d'accés de terminal) i la xarxa exterior d'alimentació; a títol il·lustratiu s'inclouen com a apèndixs 1 i 2 els esquemes generals d'una ICT completa i de la part de la ICT que cobreix l'accés al servei de telefonia disponible al públic.

Es divideix en els trams següents:

2.1 Xarxa d'alimentació. Hi ha dues possibilitats en funció del mètode d'enllaç utilitzat pels operadors entre les seves centrals i l'immoble:

Quan l'enllaç es produeix mitjançant cable: s'introdueix a la ICT de l'immoble per mitjà de l'arqueta d'entrada i de la canalització externa fins al registre d'enllaç, on es troba el punt d'entrada general i d'on surt la canalització d'enllaç, fins arribar al registre principal ubicat en el recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior (RITI), on s'ubica el punt d'interconnexió.

Quan l'enllaç es produeix per mitjans radioelèctrics: és la part de la xarxa formada pels elements de captació dels senyals emesos per les centrals dels operadors, els equips de recepció i processament d'aquests senyals i els cables necessaris per deixar-los disponibles per al servei en el punt d'interconnexió de l'immoble. Els ele-

ments de captació han d'estar situats a la coberta o el terrat de l'immoble i s'han d'introduir a la ICT de l'immoble per mitjà de l'element passamurs corresponent i la canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicació superior (RITS), on s'han d'instal·lar els equips de recepció i processament dels senyals captats i d'on, a través de la canalització principal de la ICT, surten els cables d'unió amb el RITI en què es troba el punt d'interconnexió ubicat en el registre principal.

El disseny i les dimensions de la xarxa d'alimentació, així com la seva realització, són responsabilitat dels operadors del servei.

2.2 Xarxa de distribució. És la part de la xarxa formada pels cables multiparells i els altres elements que prolonguen els parells de la xarxa d'alimentació, i els distribueixen per l'immoble, de manera que se'n deixi disponible una certa quantitat en diversos punts estratègics per poder donar el servei a cada possible usuari.

Surt del punt d'interconnexió situat en el registre principal que es troba en el RITI i, a través de la canalització principal, enllaça amb la xarxa de dispersió en els punts de distribució situats en els registres secundaris. La xarxa de distribució és única, amb independència del nombre d'operadors que prestin servei en l'immoble.

El seu disseny i la seva realització són responsabilitat de la propietat de l'immoble.

2.3 Xarxa de dispersió. És la part de la xarxa formada pel conjunt de parells individuals (cables de connexió de servei interior) i els altres elements, que uneix la xarxa de distribució amb cada domicili d'usuari.

Surt dels punts de distribució, situats als registres secundaris (de vegades al registre principal) i, a través de la canalització secundària (de vegades a través de la principal i de la secundària), enllaça amb la xarxa interior d'usuari en els punts d'accés a l'usuari situats als registres de terminació de xarxa per a TB + XDSI.

El seu disseny i la seva realització són responsabilitat de la propietat de l'immoble.

2.4 Xarxa interior d'usuari. És la part de la xarxa formada pels cables i els altres elements que transcorren per l'interior de cada domicili d'usuari.

Comença en els punts d'accés a l'usuari i, a través de la canalització interior d'usuari, finalitza en les bases d'accés de terminal situades en els registres de presa.

El seu disseny i la seva realització són responsabilitat de la propietat de l'immoble.

2.5 Elements de connexió. Són els utilitzats com a punts d'unió o terminació dels trams de xarxa definits anteriorment.

Punt d'interconnexió (Punt de terminació de xarxa).

Efectua la unió entre les xarxes d'alimentació dels operadors del servei i la de distribució de la ICT de l'immoble, i delimita les responsabilitats quant al manteniment entre l'operador del servei i la propietat de l'immoble.

Els parells de les xarxes d'alimentació s'acaben en unes interlínies de connexió (interlínies d'entrada) independents per a cada operador del servei. Aquestes interlínies d'entrada, les instal·len els operadors. Els parells de la xarxa de distribució s'acaben en altres interlínies de connexió (interlínies de sortida), que les instal·la la propietat de l'immoble. El nombre total de parells (per a tots els operadors del servei) de les interlínies d'entrada ha de ser 1,5 vegades el nombre de parells de les interlínies de sortida. La unió entre ambdues interlínies es fa mitjançant fils pont, tal com indica l'apèndix 3 d'aquesta norma.

Punt de distribució.

Efectua la unió entre les xarxes de distribució i de dispersió (en ocasions entre les d'alimentació i de dispersió) de la ICT de l'immoble.

Està format per interlínies de connexió, on s'acaben, d'una banda, els parells de la xarxa de distribució i, de l'altra, els cables de connexió de servei interior de la xarxa de dispersió, tal com indica l'apèndix 4 d'aquesta norma.

Punt d'accés a l'usuari (PAU).

Efectua la unió entre la xarxa de dispersió i la xarxa interior d'usuari de la ICT de l'immoble. Permet la delimitació de responsabilitats quant a la generació, la localització i la reparació d'avaries entre la propietat de l'immoble o la comunitat de propietaris i l'usuari final del servei. S'ubica a l'interior de cada domicili d'usuari. Pel que fa a les seves característiques tècniques, s'ha d'ajustar al que disposa l'annex I del Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, i, amb l'acord previ entre les parts, pot ser subministrat per l'operador del servei.

Bases d'accés terminal (BAT).

Efectuen la unió entre la xarxa interior d'usuari i cada un dels terminals telefònics.

3. Disseny i dimensions mínimes de la xarxa

Tota la instal·lació de la xarxa interior en un immoble, objecte d'aquesta norma, per a la seva connexió a la xarxa general ha de ser dissenyada i descrita en l'apartat corresponent del projecte tècnic, les bases de disseny i càlcul del qual s'exposen en aquest apartat.

Les dimensions de les xarxes vénen donades pel nombre màxim de parells i cables que s'hagin de necessitar a llarg termini.

Les condicions que s'han de complir, les indiquen els apartats següents:

3.1 Informacions necessàries. Per fer el projecte tècnic de la ICT, cal tenir en consideració la informació següent:

a) Projecte d'edificació:

Se n'ha d'extreure la informació següent:

Plànols generals de les plantes i alçats que n'indiquin la configuració (una o diverses verticals), nombre de plantes, nombre d'habitatges en cada una de les plantes.

Us previst a què es destina l'edifici, distingint per plantes: habitatges, oficines, locals comercials, etc.

Els plànols o els documents que facilitin la informació necessària per determinar, de la millor manera possible, l'accés de la xarxa exterior a l'edifici.

b) Previsió de la demanda:

Perquè la xarxa interior sigui capaç d'atendre la demanda telefònica a llarg termini de l'immoble, s'ha de fer una avaluació de les necessitats telefòniques dels seus usuaris. Per determinar el nombre de línies necessàries, s'han d'aplicar els valors següents:

Habitatges: 2 línies per habitatge.

Oficines:

a) Si es coneix el nombre de llocs de treball o se'n pot fer una estimació: 1 línia/lloc de treball, com a mínim.

b) Si només es coneix la superfície de l'oficina: 1 línia/6 metres quadrats útils, com a mínim. En aquests 6 metres quadrats no es comptabilitzen els despatsos individuals ni les sales de reunions, en cadascun dels quals s'han de comptar les línies necessàries amb independència de la superfície.

Locals comercials: en general es considera un mínim de 3 línies per local.

En qualsevol d'aquests tres casos, els valors resultants es poden incrementar a criteri del projectista, tenint en compte un conjunt de característiques pròpies de cada cas, com són les següents: nivell socioeconòmic de l'entorn de l'immoble, classe d'activitat predominant en la zona, expectatives més probables sobre l'ús de l'immoble, etc.

3.2 Dimensions mínimes de la xarxa d'alimentació. El disseny i les dimensions d'aquesta part de la xarxa, com també la instal·lació sempre és responsabilitat de l'operador del servei de telefonia disponible al públic. El nombre de cables previst per a l'alimentació de l'immoble sempre és de dos per cada operador.

3.3 Dimensions mínimes de la xarxa de distribució (una vertical). Coneguda la necessitat futura a llarg termini, tant per plantes com en el total de l'immoble, o considerada la necessitat esmentada segons el que indica l'apartat 3.1, s'ha de dimensionar la xarxa de distribució d'acord amb els criteris següents:

La xifra de demanda prevista s'ha de multiplicar per 1,4, cosa que assegura una ocupació màxima de la xarxa del 70 per 100 per preveure possibles avaries d'alguns parells o alguna desviació per excés en la demanda de línies.

Obtingut d'aquesta manera el nombre teòric de parells, s'ha d'utilitzar el cable normalitzat de capacitat igual o superior a aquest valor, o combinacions de diversos cables, tenint en compte que per a una distribució racional el cable màxim ha de ser de 100 parells, i s'ha d'utilitzar el menor nombre possible de cables d'acord amb la taula següent:

Nombre de parells (N)	Nre. de cables	Tipus de cable
25 < N ≤ 50	1	50 parells {1 (50 p.)}
50 < N ≤ 75	1	75 parells {1 (75 p.)}
75 < N ≤ 100	1	100 parells {1 (100 p.)}
100 < N ≤ 125	2	1 (100 p.) + 1 (25 p.) o 1 (75 p.) + 1 (50 p.)
125 < N ≤ 150	2	1 (100 p.) + 1 (50 p.) o 2 (75 p.)
150 < N ≤ 175	2	1 (100 p.) + 1 (75 p.)
175 < N ≤ 200	2	2 (100 p.)
200 < N ≤ 225	3	2 (100 p.) + 1 (25 p.) o 3 (75 p.)
225 < N ≤ 250	3	2 (100 p.) + 1 (50 p.) o 1 (100 p.) + 2 (75 p.)
250 < N ≤ 275	3	2 (100 p.) + 1 (75 p.)
275 < N ≤ 300	3	3 (100 p.)

Si el nombre de parells necessaris en aquesta xarxa és inferior o igual a 25, el punt de distribució s'ha d'instal·lar en el registre principal, del qual han de sortir els cables de connexió de servei interior que pugen per les plantes per acabar directament en els PAU. Aquest és el cas més simple, aplicable només en petits immobles.

Si, al contrari, les dimensions de la xarxa de distribució requereixen més de 25 parells, s'ha de projectar el cable o els cables multiparells, els parells dels quals han d'estar tots connectats a les interlínies de sortida del punt d'interconnexió. Després, quan un operador hagi de facilitar el servei de telefonia disponible al públic a l'immoble, ha d'instal·lar les seves interlínies d'entrada i connectar-hi els parells del seu cable o cables d'alimentació.

Els punts de distribució estan formats per les interlínies de connexió amb la capacitat suficient per exhaurir folgadamente tota la possible demanda de la planta corresponent; la seva capacitat s'obté dividint el total de parells de cable o cables de distribució pel nombre de plantes, utilitzant la interlínia de capacitat superior al valor obtingut.

3.4 Dimensions mínimes de la xarxa de distribució (diverses verticals). En immobles amb diverses verticals, el punt d'interconnexió ha de ser únic. La xarxa de cada vertical ha de ser tractada com una xarxa de distribució independent, i, per tant, s'ha de dissenyar d'acord amb el que indica l'apartat anterior.

3.5 Dimensions mínimes de la xarxa de dispersió. S'han d'instal·lar cables de connexió de servei interior que cobreixin la demanda prevista i connectar-los al terminal corresponent de la interlínia del punt de distribució. Aquesta connexió s'ha de fer correlativament de dalt a baix, d'acord amb una ordenació d'habitatges.

3.6 Dimensions mínimes de la xarxa interior d'usuari. Els elements necessaris per conformar la xarxa privada de cada usuari. En el cas d'habitatges, el nombre de BAT ha de ser d'una per cada dues estances o fracció, exclosos els banys i els trasters, amb un mínim de dos. En el cas de locals o oficines, el nombre de BAT s'ha de fixar en el projecte de la instal·lació en funció de la seva superfície o la distribució per estances, amb un mínim d'una per local o oficina.

Els parells d'aquesta xarxa s'han de connectar a les bases d'accés terminal i s'han de prolongar fins al punt d'accés a l'usuari, deixant la longitud suficient per connectar-los posteriorment a aquest.

4. Particularitats dels conjunts d'habitatges unifamiliars

En el cas de conjunts d'habitatges unifamiliars, la xarxa d'alimentació ha d'arribar per mitjà de la canalització necessària, fins al punt d'interconnexió situat al recinte d'instal·lació de telecomunicacions únic (RITU), on s'acaba a les interlínies d'entrada.

La xarxa de distribució és similar a la indicada per a immobles de pisos, amb la singularitat que el recorregut vertical dels cables es transforma en horitzontal, i la capacitat màxima dels cables de distribució està limitada a 25 parells per als casos en què la canalització principal es construeixi subterrània. L'apèndix 5 mostra un esquema general típic per a conjunts d'habitatges unifamiliars. Els punts de distribució es poden ubicar a la paret mitgera de dos habitatges, de manera alterna, a fi que es presti servei a ambdós des de cada punt de distribució.

Quan el nombre de parells de la xarxa de distribució sigui igual o inferior a 25, s'ha d'instal·lar un únic punt de distribució al RITU del qual han de sortir els cables de connexió de servei (dos parells) a cada habitatge.

5. Materials

5.1 Cables. Estan formats per parells trenats amb conductors de coure electrolític pur d'un calibre no inferior a 0,5 mm de diàmetre, aïllat amb una capa contínua de plàstic acolorida segons el codi de colors. En el cas d'habitatges unifamiliars, aquesta capa contínua ha de ser de polietilè.

La coberta dels cables multiparells, emprats a la xarxa de distribució, ha d'estar formada per una cinta d'alumini llisa i una capa contínua de plàstic de característiques ignífuges.

En el cas d'habitatges unifamiliars, la xarxa de distribució es considera exterior i, per tant, la coberta ha d'estar formada per una cinta d'alumini copolímer d'etilè i una capa contínua de polietilè col·locada per extrusió per formar un conjunt totalment estanc.

En la xarxa de dispersió i en la xarxa interior d'usuari s'ha d'utilitzar un cable d'un o dos parells amb una coberta formada per una capa contínua de plàstic de característiques ignífuges. En el cas d'habitatges unifamiliars, la xarxa de dispersió podria ser exterior; en aquesta circumstància, la coberta ha d'estar formada per una malla de filferro d'acer, col·locada entre dues capes de plàstic de característiques ignífuges.

Les capacitats i els diàmetres exteriors dels cables han de ser els següents:

Nombre de parells	Diàmetre màxim (mm)
1	4
2	5
25	15
50	21
75	25
100	28

5.2 Interlínies de connexió. Estan constituïdes per un bloc de material aïllant proveït d'un nombre variable de terminals. Cada un d'aquests terminals té un costat preparat per connectar els conductors de cable, i l'altre costat està disposat de manera que permeti la connexió dels cables de connexió de servei o dels punts.

El sistema de connexió és per desplaçament d'aïllant i la connexió es fa mitjançant una eina especial en el punt d'interconnexió o sense aquesta eina en els punts de distribució.

En el punt d'interconnexió, la capacitat de cada interlínia és de 10 parells, i en els punts de distribució, com a màxim de 5 parells.

Les interlínies d'interconnexió i de distribució estan dotades de la possibilitat de mesurar cap a ambdós costats sense aixecar les connexions.

La resistència a la corrosió dels elements metàl·lics ha de ser tal que suporti les proves que estipula la norma UNE 2050-2-11, equivalent a la norma CEI 68-2-11.

5.3 Bases d'accés terminal (BAT). La BAT ha d'estar dotada d'un connector femella tipus Bell de 6 vies, que compleixi el que especifica el Reial decret 1376/1989, de 27 d'octubre.

6. Requisits elèctrics

6.1 Dels cables. La resistència òhmica dels conductors a la temperatura de 20 °C no ha de ser superior a 98 Ω/km.

La rigidesa dielèctrica entre conductors no ha de ser inferior a $500 V_{cc}$ ni a $350 V_{ef ca}$.

La rigidesa dielèctrica entre el nucli i la pantalla no ha de ser inferior a $1.500 V_{cc}$ ni a $1.000 V_{ef ca}$.

La resistència d'aïllament no ha de ser inferior a 1.000 MΩ/km.

La capacitat mútua de qualsevol parell no ha de ser superior a 100 nF/km.

6.2 Dels elements de connexió. La resistència d'aïllament entre contactes, en condicions normals (23 °C, 50% H.R.), ha de ser superior a 10^6 MΩ.

La resistència de contacte amb el punt de connexió dels cables/fils ha de ser inferior a 10 mΩ.

La rigidesa dielèctrica ha de ser tal que suporti una tensió, entre contactes, de $1.000 V_{ef ca} \pm 10\%$ i $1.500 V_{cc} \pm 10\%$.

6.3 De la xarxa interior d'usuari.

6.3.1 Amb terminals connectats: els requisits següents s'apliquen a l'entrada de la xarxa interior d'usuari, desconnectada del PAU i quan tots els equips terminals connectats a la xarxa estan en la condició de repòs:

A) Corrent continu: el corrent continu mesurat amb $48 V_{cc}$ entre els dos conductors de la xarxa interior d'usuari no ha de ser superior a 1 mA.

B) Capacitat d'entrada: el valor del component reactiu de la impedància complexa, vista entre els dos con-

ductors de la xarxa interior d'usuari ha de ser, en valor absolut, menor a l'equivalent a un condensador sense pèrdues de valor 3,5 μ F.

Aquesta mesura s'ha de fer aplicant entre els dos conductors de la xarxa interior d'usuari, a través d'una resistència en sèrie de 200 Ω , un senyal sinusoidal amb una tensió eficaç en corrent altern en circuit obert de 75 V i 25 Hz de freqüència, superposat de manera simultània a una tensió de corrent continu de 48 V.

A efectes indicatius, els dos requisits anteriors es compleixen, a la pràctica, si el nombre de terminals connectats simultàniament no és superior a tres.

6.3.2 Amb terminals desconnectats: els requisits següents s'apliquen a l'entrada de la xarxa interior d'usuari, desconnectada del PAU i sense cap equip terminal connectat a la xarxa.

A) Resistència òhmica: la resistència òhmica mesurada entre els dos conductors de la xarxa interior d'usuari, quan es curtcircuiten els dos terminals de línia d'una base d'accés terminal, no ha de ser superior a 50 Ω . Aquesta condició s'ha de complir efectuant el curtcircuit successivament en totes les bases d'accés terminal equipades a la xarxa interior d'usuari.

A efectes indicatius, el requisit anterior es compleix, a la pràctica, si la longitud total del cable interior d'usuari, des del PAU fins a cada una de les bases d'accés terminal, no és superior a 250 m.

B) Resistència d'aïllament: la resistència d'aïllament mesurada amb 500 V de tensió contínua entre els conductors de la xarxa interior d'usuari o entre qualsevol d'aquests i terra no ha de ser inferior a 100 M Ω .

7. ICT per a l'accés al servei de telefonia disponible al públic a través d'una xarxa digital de serveis integrats

Aquesta norma estableix els requisits tècnics relatius a les ICT per a la connexió a una xarxa digital de serveis integrats (XDSI) en els casos següents:

Connexió d'equips terminals XDSI d'acord amb l'ETS 300 012 (Accés bàsic).

Connexió d'equips terminals XDSI d'acord amb l'ETS 300 011 (Accés primari).

7.1 Xarxa interior comuna.

7.1.1 Accés bàsic XDSI: les xarxes de distribució i dispersió, formades pels cables compresos entre el recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior (RITI) i la terminació de xarxa (TX1), s'han de dissenyar, dimensionar i executar, incloent-hi els materials que s'emprin, d'acord amb el que descriuen els apartats anteriors. En aquest cas, el servei s'ha de prestar utilitzant parells com els del servei de telefonia disponible al públic, sumant els parells necessaris per a ambdós serveis en dimensionar la xarxa comuna.

7.1.2 Accés primari XDSI: hi poden haver dos casos en funció de la ubicació de la terminació de xarxa a velocitat primària (TX1p):

Que la TX1p estigui situada en el recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior (RITI). En aquest cas, la xarxa interior comuna ha d'estar formada per un cable de parells apantallats o coaxial flexible.

Que la TX1p se situï en el domicili de l'usuari. En aquest cas, el portador utilitzat (cable de parells metàl·lic, fibra òptica, etc.) ha de transcórrer fins a la xarxa interior d'usuari.

En les xarxes de distribució i dispersió, fins a la TX1p, s'han d'individualitzar els cables d'emissió i de recepció, excepte els casos en què aquests accessos es recolzin en tècniques de transmissió per a les quals la normativa

cionals, una fibra per a l'emissió i una altra per a la recepció o una sola fibra per als dos sentits de la transmissió.

Quan s'utilitzi un cable coaxial flexible, s'ha de garantir la continuïtat física dels cables fins a la TX1p, de manera que no hi hagi punts d'entroncament o de connexió.

En el cas que es necessitin més de tres accessos primaris per a la xarxa individual d'usuari, es recomana que s'instal·lin cables de fibra òptica entre el recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior i la terminació de xarxa.

7.2 Xarxa d'usuari. La xarxa d'usuari XDSI és la que transcorre entre la TX1 o la TX1p (quan se situï en el domicili d'usuari) i els terminals.

7.2.1 Accés bàsic XDSI.

7.2.1.1 Elements: s'han d'utilitzar els elements següents:

Cables:

Tipus: parells simètrics.

Calibre: 0,5 o 0,6 mm.

Nombre de parells: 2 o 4 parells per cada accés bàsic.

Pantalla externa: cables no apantallats en una instal·lació normal.

Terminació de xarxa (TX1): la terminació de xarxa (TX1) és un element propietat del subministrador del servei XDSI, el qual el proporciona, que constitueix la frontera entre la xarxa de l'operador (transmissió a dos fils amb la central) i la xarxa interior de l'usuari a 4 fils. La TX1 s'ha de connectar pel costat de la xarxa mitjançant una connexió fixa i opcionalment mitjançant un connector RJ-11. La TX1 es connecta a la instal·lació d'usuari mitjançant un connector ISO 8877 (RJ-45) de 8 vies, que constitueix el punt frontera entre la xarxa de l'operador i l'usuari. La TX1 se situa en el domicili de l'usuari. Pot disposar d'una font (integrada o externa) per a l'alimentació d'equips terminals connectats al bus.

Base accés de terminal (BAT): per a les bases d'accés de terminal s'utilitzen connectors de 8 contactes segons la norma ISO 8877 i amb l'assignació de contactes següent:

Número de contacte	Funció	
	Equip terminal	Terminació de xarxa
1	Font d'energia 3 o subministrament 3	No connectada
2	Font d'energia 3 o subministrament 3	No connectada
3	Emissió	Recepció
4	Recepció	Emissió
5	Recepció	Emissió
6	Emissió	Recepció
7		No connectada
8		No connectada

S'ha de disposar de dos tipus de BAT, normals sense resistències de terminació i d'extrem del bus amb dues resistències de terminació de 100 $\Omega \pm 5\%$, connectades entre els contactes 3-6 i 4-5.

7.2.1.2 Configuracions de cablatge: les instal·lacions d'usuari s'han de dissenyar segons els models normalitzats: bus passiu curt, bus passiu ampliat o punt a punt.

La instal·lació normal és d'un bus passiu (sense elements actius) a 4 fils (2 parells simètrics) que suporten

els dos sentits de la transmissió. L'usuari pot utilitzar, opcionalment, la instal·lació a 3 o 4 parells per a alimentació d'energia entre terminals per parell físic.

Bus passiu curt: és una instal·lació a 2 parells (o 4 parells) en què es connecten a qualsevol punt del cable fins a 8 equips terminals. La TX1 es pot connectar a un extrem del bus passiu curt amb les seves resistències internes de terminació connectades i amb resistències de terminació situades a la BAT de l'extrem oposat. La TX1 es pot connectar opcionalment a un punt intermedi del bus passiu curt amb les resistències internes desconnectades (configuració en «Y») i amb resistències de terminació connectades a les dues BAT situades als extrems del bus. El nombre màxim de BAT (punts de connexió de terminals) és de 10, i el nombre màxim de terminals connectats al bus passiu curt és de 8. La longitud màxima del bus passiu curt és de 150 metres amb cables de baixa impedància (75 Ω) i de 200 metres amb cables d'alta impedància (150 Ω).

Bus passiu ampliat: és una instal·lació a 2 parells (o 4 parells) en què es connecten fins a 4 equips terminals agrupats a l'extrem distant del bus. La longitud del bus és de 500 a 600 metres. La distància màxima entre terminals i l'extrem del bus (agrupament dels punts de connexió BAT) és de 25 a 50 metres, i el nombre màxim de terminals connectats al bus passiu ampliat és de 4.

Punt a punt: aquesta configuració s'utilitza per connectar una TX1 amb un únic terminal mitjançant 2 parells. La longitud queda limitada per l'atenuació del cable (6 dB a 96 kHz). La longitud de cablatge pot ser com a màxim de 1000 metres. La resistència de terminació ha d'estar connectada a les dues BAT situades als extrems.

7.2.2 Accés primari XDSI.

7.2.2.1 Elements: s'han d'utilitzar els elements següents:

Cables:

Cable de parells apantallats: sempre que s'incorporin a la instal·lació, s'han d'utilitzar dos parells apantallats, un per a cada sentit de la transmissió entre la TX1p i l'equip terminal (ET). La impedància característica del cable és de 120 Ω (simètrica) $\pm 20\%$ en la gamma de freqüències de 200 kHz fins a 1 MHz i de 120 $\Omega \pm 10\%$ a 1 MHz.

Cable coaxial flexible: sempre que s'incorporin a la instal·lació, s'han d'utilitzar dos cables coaxials flexibles, un per a cada sentit de la transmissió. La impedància característica del cable és de 75 Ω (asimètrica) $\pm 5\%$ a 1 MHz.

Cable interior de dos fils: s'utilitza per a l'alimentació d'energia de la TX1p des de l'equip terminal.

Terminació de xarxa a velocitat primària (TX1p):

L'equip que fa les funcions de terminació de xarxa a una velocitat primària (TX1p) és un element propietat del subministrador del servei XDSI, el qual el proporciona, que constitueix la frontera entre la xarxa de l'operador i la xarxa interior de l'usuari. La TX1p es connecta a la instal·lació d'usuari mitjançant una interlínia de connexió fixa proveïda de connexió de pantalles (en el cas d'un cable de parells apantallats) o mitjançant un connector DIN (en el cas d'un cable coaxial flexible), que constitueix el punt de separació entre la xarxa de l'operador i l'usuari. La TX1p pot estar situada en el recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior (RITI) o en el domicili de l'usuari.

Connexions:

La connexió dels parells apantallats a la TX1p i a l'equip terminal s'efectua de manera fixa mitjançant una

interlínia amb connexió de la pantalla de cada parell. Ambdues connexions de pantalla poden estar unides. Opcionalment, es pot utilitzar un connector de 8 contactes. La connexió dels coaxials flexibles a la TX1p i a l'equip terminal s'efectua mitjançant dos connectors DIN 42295.

7.2.2.2 Configuració de cablatge: en accés primari només es proporciona en configuració de cablatge punt a punt entre TX1p i l'equip terminal (ET).

8. Compatibilitat electromagnètica

En punta de cada parell de sortida del punt d'interconnexió no han d'aparèixer, amb el bucle tancat en un BAT:

Nivells de «soroll sofomètric» superiors a 58 dB negatius, referits a 1 mV sobre 600 Ω .

Tensions superiors a 50 V (50 Hz) entre qualsevol dels fils (a,b) i terra. Es refereix a situacions fortuïtes o d'avaría que poden aparèixer en originar-se contactes indirectes amb la xarxa elèctrica coexistent.

8.1 Accessos i cablatges: a fi de reduir possibles diferències de potencial entre els seus recobriments metàl·lics, l'entrada dels cables de telecomunicació i d'alimentació d'energia s'ha de fer a través d'accessos independents, però propers entre si, i propers també a l'entrada del cable o els cables d'unió a la posada a terra de l'edifici.

8.2 Interconnexions equipotencials i apantallament: en instal·lar els diferents equips (armaris, bastidors i altres estructures metàl·liques accessibles) s'ha de crear una xarxa mallada d'equipotencialitat connectant les parts metàl·liques accessibles de tots els equips entre si i a l'anell de terra de l'immoble.

Tots els cables amb portadors metàl·lics de telecomunicació procedents de l'exterior de l'edifici han de ser apantallats, i l'extrem de la pantalla ha d'estar connectat a terra local en un punt tan pròxim com sigui possible de l'entrada al recinte on hi ha el punt d'interconnexió, i mai a més de 2 m de distància.

8.3 Descàrregues atmosfèriques: en funció del nivell ceràmic i del grau d'apantallament de la zona considerada, pot ser convenient dotar els portadors metàl·lics de telecomunicació procedents de l'exterior de dispositius protectors contra sobretensions, connectats també al terminal o a l'anell de terra.

8.4 Coexistència d'una XDSI amb altres serveis: les característiques dels senyals digitals XDSI es poden veure afectades per interferències procedents de fonts electromagnètiques externes (com ara motors) o descàrregues atmosfèriques.

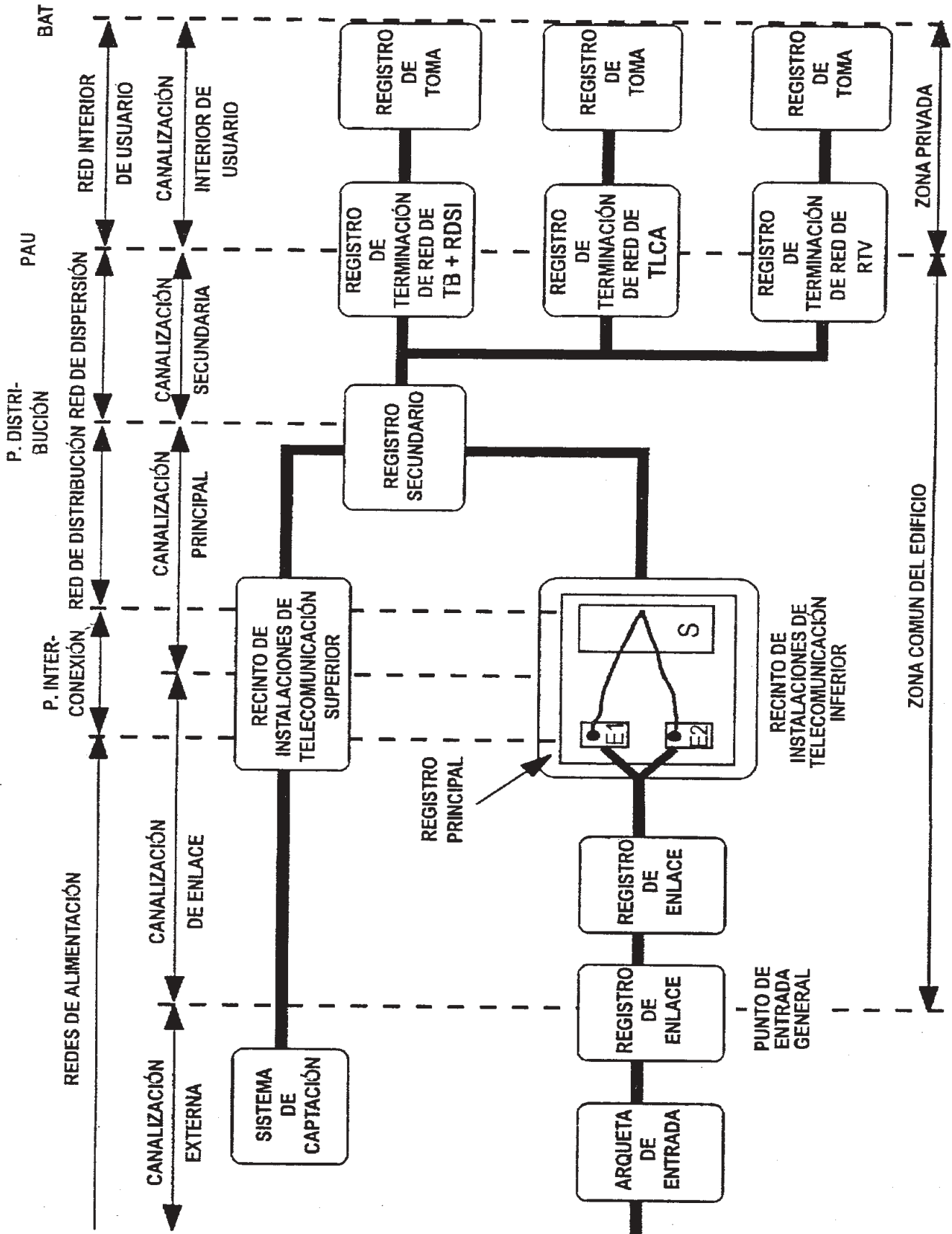
A fi d'evitar aquests problemes, sempre que coexisteixin cables elèctrics de 220 V i cables XDSI, cal prendre les precaucions següents:

S'ha de respectar una distància mínima de 30 centímetres en el cas d'un traçat paral·lel al llarg d'un recorregut igual o superior a 10 metres. Si aquest recorregut és inferior, la separació mínima, en tot cas, ha de ser de 10 centímetres.

Si cal que es creuin dos tipus de cables, elèctrics i XDSI, ho han de fer en un angle de 90 graus, a fi de minimitzar l'acoblament entre el camp electromagnètic del cable elèctric i els impulsos del cable XDSI.

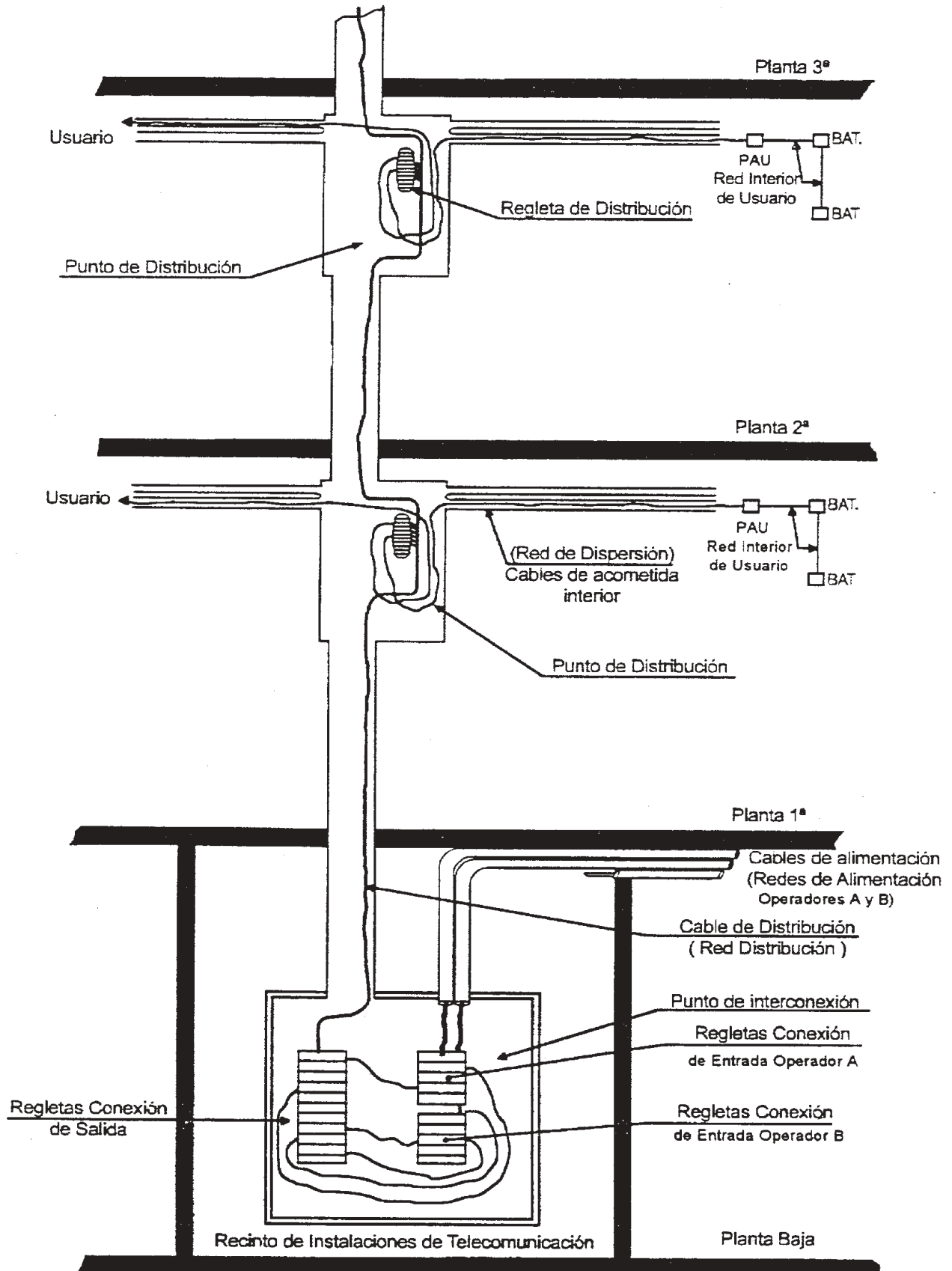
En el cas de làmpades de neó, es recomana que estiguin a una distància superior a 30 centímetres dels cables XDSI.

En el cas de motors elèctrics, o qualsevol equip susceptible d'emetre paràsits forts, es recomana que estiguin a una distància superior a 3 metres dels cables XDSI. En cas que no sigui possible evitar els paràsits, es recomana utilitzar cables apantallats.

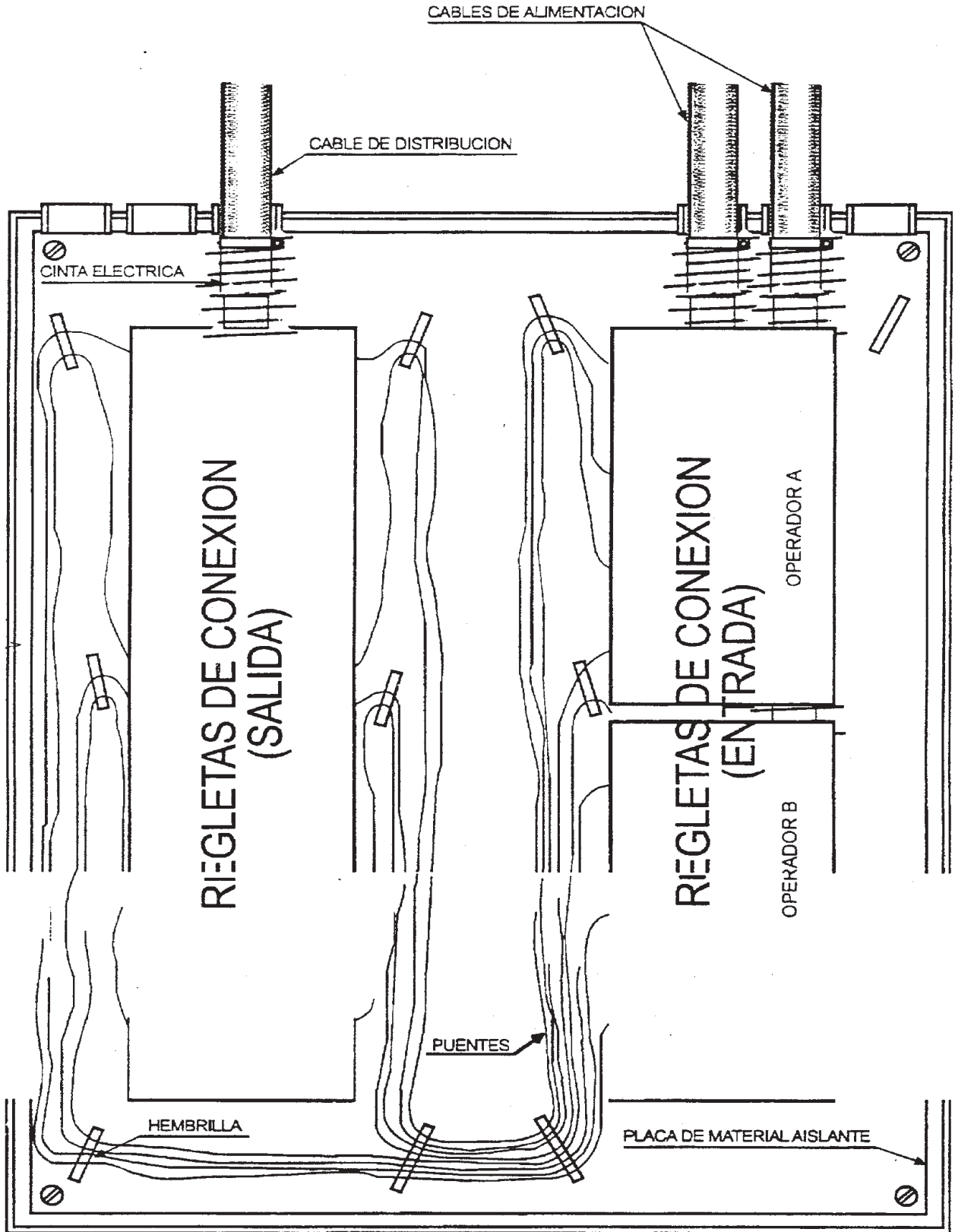


NOTA: E1 Y E2, REGLETAS DE ENTRADA DE CADA UNO DE LOS OPERADORES
 S, SALIDA (ARRANQUE DE RED DE DISTRIBUCIÓN)

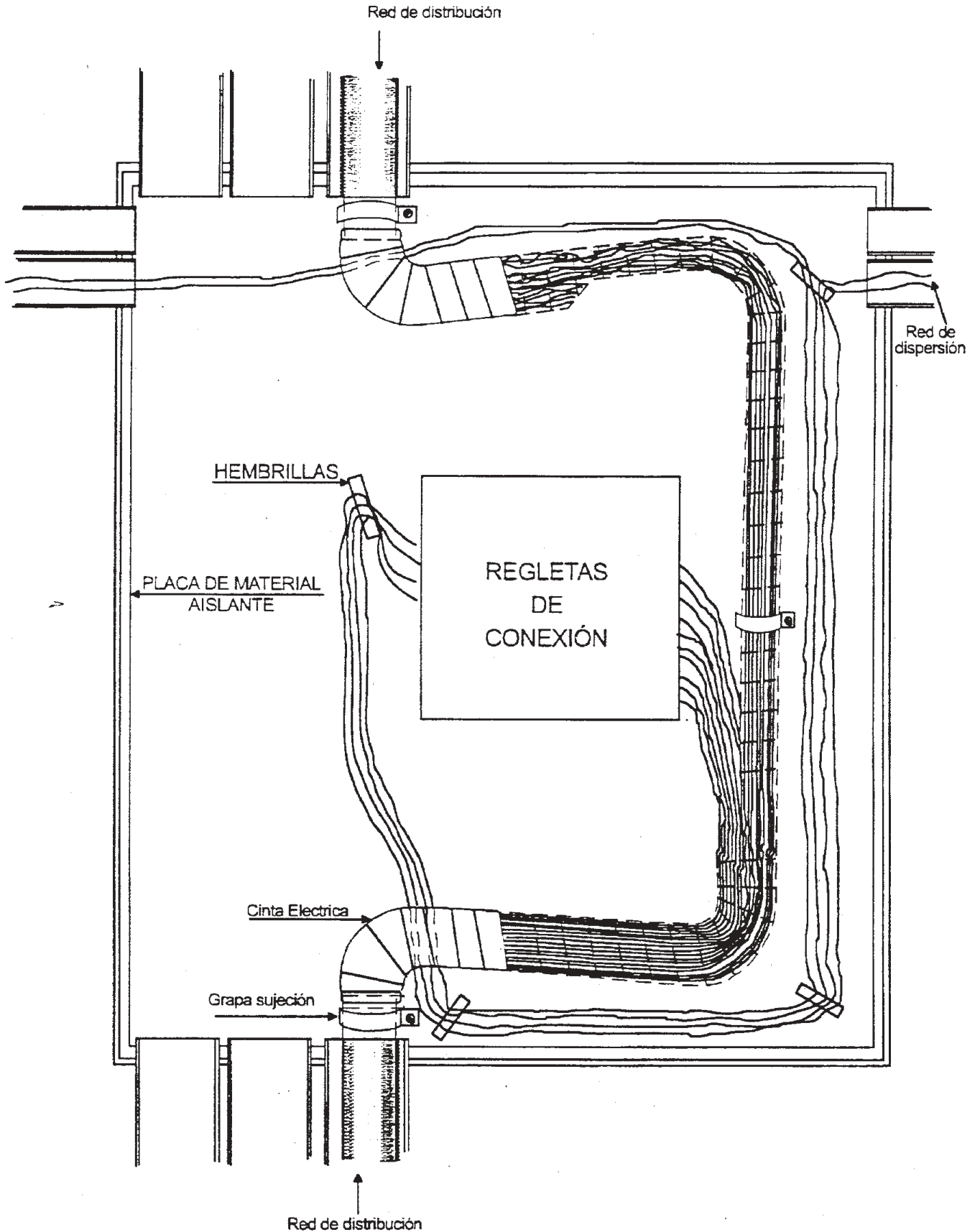
APÉNDICE 1 - ESQUEMA GENERAL



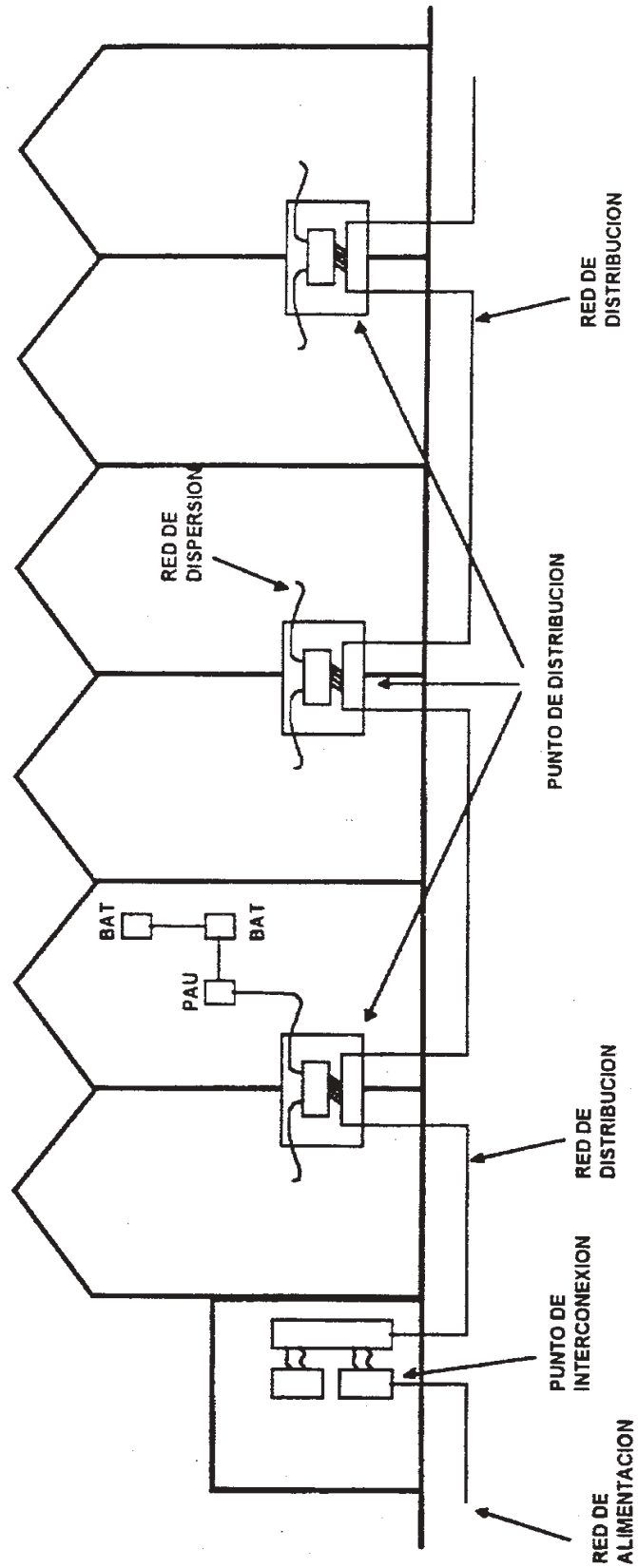
APÉNDICE 2 - ESQUEMA GENERAL DE RED



APÉNDICE 3 - PUNTO DE INTERCONEXIÓN



APÉNDICE 4 - PUNTO DE DISTRIBUCIÓN



APÉNDICE 5 - ESQUEMA GENERAL DE RED PARA VIVIENDAS UNIFAMILIARES

ANNEX III

Norma tècnica de la infraestructura comuna de telecomunicacions per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable

1. Objecte

L'objecte d'aquesta norma tècnica és establir les característiques tècniques mínimes que ha de complir la infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT) destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable.

Aquesta norma ha de ser utilitzada de manera conjunta amb les especificacions tècniques mínimes de les edificacions en matèria de telecomunicacions (annex IV d'aquest Reglament), o amb la norma tècnica bàsica de l'edificació en matèria de telecomunicacions que les incloguin, que estableixen els requisits que han de complir les canalitzacions, els recintes i els elements complementaris destinats a allotjar la infraestructura comuna de telecomunicacions.

2. Definició de la xarxa

La xarxa interior de l'edifici és el conjunt de cables, elements de connexió i altres equips actius o passius que cal instal·lar per poder aconseguir l'enllaç entre les preses dels usuaris i la xarxa exterior d'alimentació dels diferents operadors del servei.

Es divideix en els trams següents:

2.1 Xarxa d'alimentació. En funció del mètode d'enllaç utilitzat pels operadors entre les seves centrals o les capçaleres i l'immoble:

Quan l'enllaç es produeix mitjançant un cable: és la part de la xarxa formada pels cables que enllacen les centrals amb l'immoble, de manera que queden disponibles per al servei en el punt d'interconnexió, o distribució final, de l'immoble. S'introdueix a la ICT de l'immoble a través de l'arqueta d'entrada i de la canalització externa fins al registre d'enllaç, on hi ha el punt d'entrada general i d'on surt la canalització d'enllaç fins a arribar al registre principal situat en el recinte de la instal·lació de telecomunicació inferior (RITI), on hi ha el punt d'interconnexió o distribució final.

Quan l'enllaç es fa per mitjans radioelèctrics: és la part de la xarxa formada pels elements de captació dels senyals emesos per les centrals o les capçaleres dels operadors, els equips de recepció i processament d'aquests senyals i els cables necessaris per deixar-los disponibles per al servei en el punt d'interconnexió, o distribució final, de l'immoble. Els elements de captació estan situats a la coberta de l'immoble i s'introdueixen a la ICT de l'edifici a través de l'element passamurs corresponent i la canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lació de telecomunicacions superior (RITS), on van instal·lats els equips de recepció i processament dels senyals captats i d'on, a través de la canalització principal de la ICT, surten els cables d'unió amb el RITI on hi ha el punt d'interconnexió, o distribució final, en el registre principal.

El disseny i el dimensionament de la xarxa d'alimentació, com també la realització, són responsabilitat dels operadors del servei.

2.2 Xarxa de distribució. És la part de la xarxa formada pels cables i els altres elements que prolonguen la xarxa d'alimentació per poder donar el servei a cada possible usuari. Comença en el registre principal situat en el RITI i, a través de les canalitzacions principal, secundària i interior d'usuari, i recolzant-se en els registres

secundaris i de terminació de xarxa, arriba fins als registres de presa on estan situades les preses dels usuaris.

El disseny i el dimensionament de la xarxa de distribució, com també la realització, són responsabilitat dels operadors del servei.

2.3 Elements de connexió. Són els utilitzats com a punts d'unió o terminació dels trams de xarxa definits anteriorment.

Punt de distribució final (interconnexió): és el punt d'interconnexió que uneix les xarxes d'alimentació dels operadors del servei i la de distribució de la ICT de l'immoble. Està situat en els distribuïdors col·locats en els diferents registres principals, independents per a cada operador del servei, on finalitzen les xarxes d'alimentació i d'on surten els cables de les xarxes de distribució.

Punt de terminació de xarxa (Punt d'accés a l'usuari): un dels tres punts esmentats a continuació és considerat punt de terminació de xarxa dels serveis de difusió de televisió, de vídeo a la carta i de vídeo sota demanda. D'aquests punts, és considerat punt de terminació de xarxa en cada cas aquell que queda definit com a tal en les condicions contractuals entre l'operador i l'usuari. En tot cas, ha de complir el que estableix aquesta norma i ha d'estar situat en els registres de terminació de xarxa. Als efectes de definir el punt de terminació de xarxa, cal tenir en compte que en una xarxa de cable s'entén per mòdul d'abonat per a l'accés als serveis l'equipament situat en les dependències de l'usuari que li permet de seleccionar els serveis de difusió de televisió, els serveis de vídeo sota demanda i de vídeo a la carta, els serveis multimèdia interactius o altres serveis de comunicació de so, imatges i dades, i accedir-hi. Aquest mòdul pot incloure o no prestacions de caràcter interactiu, i incloure o no un sistema d'accés condicional.

1. Punt de connexió de serveis: és el punt al qual es connecta l'equipament destinat a la presentació dels senyals transmesos a l'usuari dels serveis de difusió de televisió, vídeo sota demanda, vídeo a la carta i serveis multimèdia interactius. Està ubicat a l'interior de cada domicili d'usuari, en cas que existeixi un mòdul d'abonat a la sortida d'aquest, i permet la delimitació de responsabilitats pel que fa a la generació, la localització i la reparació d'avaries.

2. Presa d'usuari: és el punt a què es connecta el mòdul d'abonat. En cas que aquest últim no existeixi, la presa d'usuari ha de coincidir amb el punt de connexió de serveis.

3. Punt de connexió d'una xarxa privada d'usuari: és el punt al qual es connecta la xarxa de distribució d'un immoble en cas que aquesta no sigui propietat de l'operador de cable ni de l'operador que subministri a aquest últim la infraestructura de la xarxa.

3. Disseny i dimensions mínimes de la xarxa

Tota la instal·lació de la xarxa interior en un immoble, objecte d'aquesta norma, per a la seva connexió a la xarxa general ha de ser dissenyada i descrita a l'apartat corresponent del projecte tècnic de la ICT.

La infraestructura comuna per a l'accés als serveis de telecomunicacions per cable pot no incloure inicialment el cablatge de la xarxa de distribució. En cas que l'inclogui, en el disseny i en el dimensionament cal tenir en compte que del repartidor de cada operador, situat en el registre principal, ha de sortir un cable per a cada usuari que vulgui accedir als serveis facilitats per aquest operador (distribució en estrella). Els diferents operadors han de dotar els seus registres principals amb els dispositius de seguretat necessaris per evitar manipulacions no autoritzades.

Quant al nombre de preses d'usuari, cal tenir en compte el següent:

En el cas d'habitatges, el nombre de preses és d'una per cada dues estances o fracció, exclosos els banys i els trasters, amb un mínim de dos.

En el cas de locals o oficines, el nombre de preses s'ha de fixar en el projecte de la instal·lació en funció de la superfície o la distribució per estances, amb un mínim d'una per local o oficina.

4. Requisits tècnics

Característiques de la xarxa:

El cablatge i els altres elements que conformin la part de la xarxa de distribució final que discorre per l'interior de l'edifici (ICT per a l'accés als serveis de telecomunicacions per cable) ha de constituir un sistema totalment transparent al tipus de modulació en tota la banda de freqüències i en ambdós sentits de transmissió, que permeti transmetre o distribuir qualsevol tipus de senyal i optimitzar la interoperativitat i la interconnectivitat.

Quan n'hi hagi, ha de complir els requisits següents, considerats mínims:

1. Bandes de freqüències en què ha de ser operativa:

Banda de distribució de freqüències: 86-862 MHz.
Banda de radiodifusió sonora en FM: 87,5-108 MHz.
Banda reservada a TV digital: 606-862 MHz.
Banda de retorn: 5-55 MHz.

2. El cable coaxial emprat s'ha d'adequar a la norma UNE 50117-1.

Especificacions del punt de terminació de xarxa:

Els punts de terminació de xarxa o preses d'usuari per als serveis de difusió de televisió analògica o digital, vídeo sota demanda i vídeo a la carta, en cas que existeixin, han de satisfer les característiques següents:

1. Característiques físiques:

Segons la norma UNE 20523-7, 9.
Preses blindades segons la norma UNE-EN 50083-2.

2. Característiques elèctriques:

Impedància: 75 Ohm.
Banda de freqüència: 86-862 MHz.
Banda de retorn: 5-55 MHz.
Pèrdues de retorn TV (40-862 MHz): ≥ 14 dB — 1,5 dB/octava i en tot cas ≥ 10 dB.
Pèrdues de retorn radiodifusió sonora FM: ≥ 10 dB.

Característiques del senyal de televisió analògica en el punt de terminació de xarxa:

La xarxa de cable, en conjunt, ha d'estar feta de manera que els senyals de televisió analògica presentin en el punt de terminació de xarxa les característiques següents:

1. Nivell de senyal de televisió: 62-82 dB μ V.
2. Nivell de senyal de radiodifusió sonora en FM:
senyal monofònic: 40-70 dB μ V.
senyal estereofònic: 50-70 dB μ V.

3. Relació portador/soroll:

senyal de televisió (AM-BLV): ≥ 44 dB.
senyal de radiodifusió sonora FM monofònic: ≥ 38 dB.
senyal de radiodifusió sonora FM estereofònic: ≥ 48 dB.

4. Diferència de nivell entre canals: ≤ 12 dB.
5. Relacions d'interferència en canal de televisió:
interferència a freqüència simple: ≥ 57 dB.
producte intermodulació canal simple: ≥ 54 dB.
producte intermodulació a freqüència múltiple: ≥ 52 dB.

6. Aïllament entre preses d'usuari diferent: ≥ 36 dB.
7. Rebuig del brunzit de xarxa: ≥ 46 dB.
8. Resposta amplitud/freqüència:

dins del canal: ± 2 dB.
en un marge de 0,5 MHz: $\pm 0,5$ dB.

9. Característiques de vídeo:

guany diferencial: $\leq 12\%$.
fase diferencial: $\leq 12^\circ$.

5. Requisits de seguretat i compatibilitat electromagnètica

A la ICT que dona accés als serveis de telecomunicacions per cable li és aplicable el que preveu, a aquest respecte, l'apartat 4.1.7 de l'annex I.

ANNEX IV

Especificacions tècniques mínimes de les edificacions en matèria de telecomunicacions

1. Objecte

Aquestes especificacions tècniques tenen com a objecte establir els requisits mínims que, des d'un punt de vista tècnic, han de complir les canalitzacions, els recintes i els elements complementaris que allotgin la infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT) per facilitar-ne el desplegament, el manteniment i la reparació, i contribuir d'aquesta manera a possibilitar que els usuaris finals accedeixin als serveis de telefonia disponible al públic i xarxa digital de serveis integrats (TB + XDSI), telecomunicacions per cable (TLCA) i radiodifusió i televisió (RTV).

Els apèndixs 1 al 8 d'aquestes especificacions tècniques descriuen gràficament els termes i les definicions que es fan servir al llarg d'aquest annex.

2. Àmbit d'aplicació

En tot cas, aquestes especificacions tècniques són aplicables amb caràcter general a:

1) Immobles de nova construcció la destinació principal dels quals sigui la d'habitatge, en blocs de pisos que disposen generalment d'un nombre reduït de locals comercials i d'oficines, tot i que pot servir com a referència per a la resta d'immobles, i

2) Conjunts d'habitatges unifamiliars aïllats, adossats, aparellats o qualsevol altra configuració (d'ara endavant habitatges unifamiliars) que disposin d'elements comuns i, per tant, estiguin acollits al règim de propietat horitzontal. S'exceptuen els casos en què la configuració està constituïda per espais parcel·lats aïllats, amb habitatges unifamiliars als quals s'accedeix des dels vials públics mitjançant connexions de servei individuals, per dotar-los d'instal·lacions de telecomunicació.

3. Topologia de la ICT

La infraestructura que suporta l'accés als serveis de telecomunicació que preveuen aquestes especificacions tècniques, per a immobles com els que assenyalen el punt 1) de l'apartat anterior, respon als esquemes reflectats a l'annex I.

tits en els diagrames o els plànols tipus inclosos com a apèndixs 1 i 2 d'aquest annex.

Aquest esquema obeeix a la necessitat d'establir de manera clara els diferents elements que conformen la ICT de l'immoble i que permeten de suportar els diferents serveis de telecomunicació.

Les xarxes d'alimentació dels diferents operadors s'introdueixen a la ICT, per la part inferior de l'immoble, a través de l'arqueta d'entrada i de les canalitzacions externa i d'enllaç, travessen el punt d'entrada general de l'immoble i, per la part superior, a través del passamur i de la canalització d'enllaç fins als registres principals situats en els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions, on es produeix la interconnexió amb la xarxa de distribució de la ICT.

La xarxa de distribució té com a funció principal portar a cada planta de l'immoble els senyals necessaris per alimentar la xarxa de dispersió. La infraestructura que la suporta està composta per la canalització principal, que uneix els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions inferior i superior i pels registres principals.

La xarxa de dispersió s'encarrega, dins de cada planta de l'immoble, de portar els senyals dels diferents serveis de telecomunicació fins als PAU de cada usuari. La infraestructura que la suporta està formada per la canalització secundària i els registres secundaris.

La xarxa interior d'usuari té com a funció principal distribuir els senyals dels diferents serveis de telecomunicació en l'interior de cada habitatge o local, des dels PAU fins a les diferents bases de presa de cada usuari. La infraestructura que la suporta està formada per la canalització interior d'usuari i els registres de terminació de xarxa i de presa.

Així, amb caràcter general, es poden establir com a referència els punts de la ICT següents:

Punt d'interconnexió o terminació de la xarxa: és el lloc on es produeix la unió entre les xarxes d'alimentació dels diferents operadors dels serveis de telecomunicació amb la xarxa de distribució de la ICT de l'immoble. Està situat a l'interior dels recintes d'instal·lacions de telecomunicacions.

Punt de distribució: és el lloc on es produeix la unió entre les xarxes de distribució i de dispersió de la ICT de l'immoble. Normalment, està situat a l'interior dels registres secundaris.

Punt d'accés a l'usuari (PAU): és el lloc on es produeix la unió de les xarxes de dispersió i interiors de cada usuari de la ICT de l'immoble. Està situat a l'interior dels registres de terminació de xarxa.

Base d'accés terminal: és el punt on l'usuari connecta els equips terminals que li permeten d'accedir als serveis de telecomunicació que proporciona la ICT de l'immoble. Està situat a l'interior dels registres de presa.

Des del punt de vista del domini en què estan situats els diferents elements que conformen la ICT, es pot establir la divisió següent:

Zona exterior de l'immoble: hi ha l'arqueta d'entrada i la canalització externa.

Zona comuna de l'immoble: on se situen tots els elements de la ICT compresos entre el punt d'entrada general de l'immoble i els punts d'accés a l'usuari.

Zona privada de l'immoble: la que comprèn els elements de la ICT que conformen la xarxa interior dels usuaris.

Per al cas de conjunts d'habitatges com els descrits en el punt 2) de l'apartat precedent, la topologia de la ICT respon als esquemes reflectits en els diagrames o en els plànols tipus inclosos com a apèndixs 7 i 8 a aquestes especificacions tècniques. S'hi observa que, com a conseqüència del tipus de construcció, la xarxa

de dispersió i la de distribució se simplifiquen de manera notable. Els serveis de telecomunicació s'introdueixen a partir d'un únic recinte comú d'instal·lacions de telecomunicacions, i són vàlids en general els conceptes i les descripcions efectuades per a l'altre tipus d'immobles.

4. Definicions

4.1 Arqueta d'entrada. És el recinte que permet d'establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comuna de telecomunicació de l'immoble. Està situada a la zona exterior de l'immoble i hi conflueixen d'una banda les canalitzacions dels diferents operadors i d'altra banda la canalització externa de la ICT de l'immoble. La seva construcció correspon a la propietat de l'immoble.

4.2 Canalització externa. Està constituïda pels conductes que recorren per la zona exterior de l'immoble des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general de l'immoble. És l'encarregada d'introduir a l'immoble les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors. La seva construcció correspon a la propietat de l'immoble.

4.3 Punt d'entrada general. És el lloc per on la canalització externa que prové de l'arqueta d'entrada accedeix a la zona comuna de l'immoble.

4.4 Canalització d'enllaç. Per al cas d'immobles d'habitatges i tenint en compte el lloc per on s'accedeix a l'immoble, es defineix com:

Per a l'entrada a l'immoble per la part inferior, és la que suporta els cables de la xarxa d'alimentació des del punt d'entrada general fins al registre principal ubicat en el recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI).

Per a l'entrada a l'immoble per la part superior, és la que suporta els cables que van des dels sistemes de captació fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS), entrant a l'immoble mitjançant el corresponent element passamur.

Per als conjunts d'habitatges unifamiliars, es defineix com:

La que suporta els cables de la xarxa d'alimentació dels diferents serveis de telecomunicació des del punt d'entrada general fins als registres principals, i des dels sistemes de captació fins a l'element passamur, situats al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions únic (RITU).

En qualsevol cas, està constituïda pels conductes d'entrada i els elements de registre intermedis que siguin necessaris. Els elements de registre són les caixes o les arquetes intercalades en aquesta canalització d'enllaç per poder facilitar l'estesa dels cables d'alimentació.

4.5 Recintes d'instal·lacions de telecomunicacions. S'estableixen els tipus de recintes següents per al cas d'immobles d'habitatges:

4.5.1 Recinte inferior (RITI): és el local o l'habitacle on s'han d'instal·lar els registres principals corresponents als diferents operadors dels serveis de telecomunicació de TB + XDSI i TLCA, i els possibles elements necessaris per al subministrament d'aquests serveis. Així mateix, d'aquest recinte surt la canalització principal de la ICT de l'immoble.

El registre principal per a TB + XDSI és la caixa que conté el punt d'interconnexió entre les xarxes d'alimentació i la de distribució de l'immoble. En el cas particular que la xarxa de distribució consti de 25 parells o menys, pot contenir directament el punt de distribució.

El registre principal per a TLCA és la caixa suport de l'equipament que constitueix el punt d'interconnexió entre la xarxa d'alimentació i la de distribució de l'immoble.

4.5.2 Recinte superior (RITS): és el local o l'habitacle on s'han d'instal·lar els elements necessaris per al subministrament dels serveis de RTV i, si s'escau, d'altres possibles serveis. S'hi allotgen els elements necessaris per adequar els senyals procedents dels sistemes de captació d'emissions radioelèctriques de RTV, perquè siguin distribuïts per la ICT de l'immoble o, en el cas d'altres serveis, els elements necessaris per traslladar els senyals rebuts fins al RITI.

4.5.3 Recinte únic (RITU): en el cas d'habitatges unifamiliars, s'estableix un únic recinte d'instal·lacions de telecomunicacions (RITU) que acumula la funcionalitat dels dos descrits anteriorment.

4.5.4 Recinte modular (RITM): en els casos d'immobles de pisos i de conjunts d'habitatges unifamiliars de fins a vint habitatges, els recintes superior, inferior i únic poden ser fets mitjançant armaris ignífugs de tipus modular.

4.6 Canalització principal. És la que suporta la xarxa de distribució de la ICT de l'immoble, connecta el RITI i el RITS entre si i aquests dos amb els registres secundaris. Pot estar formada per galeries, canonades o canals.

S'hi intercalen els registres secundaris, que connecten la canalització principal i les secundàries. També s'utilitzen per seccionar o canviar de direcció la canalització principal.

En el cas d'accés radioelèctric de serveis diferents dels de radiodifusió sonora i televisió, la canalització principal té com a missió afegida la de fer possible la transmissió dels senyals des del RITS fins al RITI.

4.7 Canalització secundària. És la que suporta la xarxa de dispersió de l'immoble, connecta els registres secundaris amb els registres de terminació de xarxa.

S'hi intercalen els registres de pas, que són els elements que faciliten l'estesa dels cables entre els registres secundaris i els registres de terminació de xarxa.

Els registres de terminació de xarxa són els elements que connecten les canalitzacions secundàries amb les canalitzacions interiors d'usuari. En aquests registres s'allotgen els corresponents punts d'accés als usuaris; en el cas de XDSI, el PAU pot anar superficial al costat d'aquest registre. Els registres s'ubiquen sempre a l'interior de l'habitatge, l'oficina o el local comercial i poden ser subministrats pels operadors dels serveis amb l'acord previ entre les parts.

4.8 Canalització interior d'usuari. És la que suporta la xarxa interior d'usuari, connecta els registres de terminació de xarxa i els registres de presa. S'hi intercalen els registres de pas, que són els elements que faciliten l'estesa dels cables d'usuari.

Els registres de presa són els elements que allotgen les bases d'accés terminal (BAT), o preses d'usuari, que permeten a l'usuari fer la connexió dels equips terminals de telecomunicació o els mòduls d'abonat amb la ICT, per accedir als serveis que proporciona aquesta.

5. Disseny i dimensionament

Com a norma general, les canalitzacions han d'estar, com a mínim, a 10 cm de qualsevol trobada entre dos paraments.

5.1 Arqueta d'entrada. L'arqueta d'entrada ha de tenir unes dimensions interiors mínimes de 800 x 700 x 820 mm (llargada x amplària x profunditat), ha de disposar de dos punts per a l'estesa de cables situats 150 mm per sobre del seu fons, i ha de tenir la forma que indica l'apèndix 3

d'aquestes especificacions tècniques. Es recomana consultar-ne la ubicació amb els possibles operadors de servei.

5.2 Canalització externa. La canalització externa, que va des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general a l'immoble, està constituïda, com a mínim, per 8 conductes de 63 mm de diàmetre exterior, d'acord amb l'esquema de l'apèndix 4 d'aquestes especificacions tècniques.

La utilització d'aquests conductes per als diferents serveis de telecomunicació és la següent:

- 4 conductes per a TB.
- 1 conducte per a XDSI.
- 2 conductes per a TLCA.
- 1 conducte de reserva.

5.3 Punt d'entrada general. És l'element passamur que permet l'entrada a l'immoble de la canalització externa, capaç de contenir els conductes de 63 mm de diàmetre exterior que provenen de l'arqueta d'entrada.

El punt d'entrada general acaba pel costat interior de l'immoble, en un registre d'enllaç de les dimensions que indica l'apartat 5.4.1, per donar continuïtat a la canalització d'enllaç.

5.4 Canalització d'enllaç.

5.4.1 Per a l'entrada inferior: aquesta canalització està formada per tubs, en un nombre igual als de la canalització externa o bé per canalons, que només han d'allotjar xarxes de telecomunicació. En ambdós casos, es poden instal·lar encastats o superficials, o en canalitzacions subterrànies.

En el cas de tubs, els quatre destinats a TB s'han de dimensionar tots del mateix diàmetre exterior, en funció del nombre de parells dels cables de la xarxa de distribució, d'acord amb la taula següent:

Nombre de parells	Diàmetre del cable més gran (mm)	Tubs de PVC (4) (mm)	Tubs d'acer (4) (mm)
Fins a 250	Fins a 28	40	42,4
Entre 250 i 525	Fins a 35	50	48,3
Entre 525 i 800	Fins a 45	63	60,3

Per als dos tubs destinats a TLCA i per al de XDSI es pot suposar un diàmetre del cable no superior a 16 mm, per la qual cosa el diàmetre mínim d'aquests tres conductes ha de ser de 40 mm en el cas de tub de PVC i de 42,4 mm per al tub d'acer.

En els casos en què una part de la canalització d'enllaç sigui subterrània, ha de ser prolongació de la canalització externa d'acord amb l'apèndix 4 d'aquestes especificacions tècniques, i s'ha d'eliminar el registre d'enllaç associat al punt d'entrada general.

El tub de reserva ha de ser, com a mínim, igual que el de diàmetre més gran que s'hagi obtingut anteriorment.

En el cas de canalons, s'han de disposar quatre espais independents, en un o diversos canalons, i s'ha d'assignar cada espai de la manera següent:

- Dos per a serveis de TB + XDSI.
- Dos per a serveis de TLCA.

La secció útil de cada espai (Si) es determina segons la fórmula següent:

$$S_i \geq C \times S_j$$

on:

C = 2 per a cables coaxials o C = 1,82 per a la resta de cables.

S_j = Suma de les seccions dels cables que s'instal·lin en aquest espai.

Per seleccionar el canaló o els canalons que s'han d'instal·lar, cal tenir en compte que la dimensió inferior menor de cada espai ha de ser 1,3 vegades el diàmetre del cable més gran que s'hi hagi d'instal·lar.

En els espais corresponents a TB + XDSI, la secció i el diàmetre del cable més gran de TB es determinen en funció del nombre total de parells dels cables de la xarxa de distribució de la ICT, d'acord amb la taula següent:

Nombre de parells	S_j (mm ²)	Diàmetre (mm)
Fins a 100	335	18
Entre 100 i 200	520	24
Entre 200 i 400	910	31
Entre 400 i 800	1.520	40

En els trams de canalització superficial amb tubs, aquests s'han de fixar mitjançant grapes amb un metre de separació com a màxim.

Quan la canalització es faci mitjançant tubs, s'han de col·locar registres d'enllaç (armaris o arquetes) en els casos següents:

Cada 30 m de longitud en canalització encastada o superficial i 50 m en canalització subterrània.

En el punt d'intersecció de dos trams rectes no alineats o bé dins dels 60 cm abans de la intersecció en un sol tram dels dos que es trobin. En aquest últim cas, la corba en la intersecció ha de tenir un radi mínim de 35 cm i no ha de presentar deformacions en la part còncaua del tub.

Les dimensions mínimes d'aquests registres d'enllaç són 70 x 50 x 12 cm (alçària x amplària x profunditat) en el cas de registres de paret.

En el cas d'arquetes, les dimensions interiors mínimes són 40 x 40 x 40 cm.

Quan la canalització es faci mitjançant canalons, en els punts de trobada en trams no alineats s'han de col·locar accessoris de canvi de direcció d'un radi mínim de 35 cm.

5.4.2 Per a l'entrada superior: en la canalització d'enllaç superior, els cables han d'anar sense protecció entubada entre els elements de captació (antenes) i el punt d'entrada a l'immoble (passamur). A partir d'aquí, la canalització d'enllaç ha d'estar formada per 4 tubs, encastats o superficials, les dimensions dels quals en mm són les següents:

Tubs de PVC: 4 ϕ 40.
Tubs d'acer: 4 ϕ 42,4.

Les fixacions superficials dels tubs han de ser les mateixes del punt 5.4.1 anterior.

Els armaris de registre d'enllaç s'han de col·locar en els mateixos casos que en el punt anterior i les seves dimensions mínimes han de ser 45 x 45 x 12 cm (alçària x amplària x profunditat).

5.5 Recintes d'instal·lacions de telecomunicacions. Els recintes han de disposar d'espais delimitats en planta per a cada tipus de servei de telecomunicació. Han d'estar equipats amb un sistema d'escaletes o canalons horitzontals per a l'estesa dels cables oportuns. L'escaleta o el canaló s'ha de disposar en tot el perímetre interior a 30 cm del sostre. Aquestes característiques no són aplicables als recintes de tipus modular (RITM).

En qualsevol cas, han de tenir una porta d'accés metàl·lica, amb una obertura a l'exterior i disposar de pany amb clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés a aquests recintes ha d'estar controlat i la clau ha d'estar en poder del president de la comunitat de propietaris o del propietari de l'immoble, o de la persona o les persones en qui deleguin, que han de facilitar l'accés als diferents operadors per dur a terme les tasques d'instal·lació i manteniment necessàries.

5.5.1 Dimensions: els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions han de tenir les dimensions mínimes següents:

	RITI (cm)	RITS (cm)	RITU (cm)	RITM (cm)
Amplada	200	200	200	100
Profunditat	270	200	270	50
Alçària	230	230	230	200

5.5.2 Característiques constructives: els recintes d'instal·lacions de telecomunicació, excepte els RITM, han de tenir les característiques constructives mínimes següents:

Paviment: ha de ser rígid i ha de dissipar les càrregues electroestàtiques: terratzo, ciment, etc.

Parets i sostre amb capacitat portant suficient.

El sistema de presa de terra s'ha de fer segons el que disposa l'apartat 7 d'aquestes especificacions tècniques.

5.5.3 Ubicació del recinte: els recintes han d'estar situats en zona comunitària. El RITI (o el RITU en els casos que escaigui) ha d'estar sobre el rasant si és possible; si està situat a un nivell inferior, se l'ha de dotar de clavegueró amb desguàs que impedeixi l'acumulació d'aigua. El RITS ha d'estar situat preferentment a la coberta o al terrat i mai per sota de l'última planta de l'immoble. En els casos en què hi pugui haver un centre de transformació d'energia pròxim, una caseta de maquinària d'ascensors o maquinària d'aire condicionat, els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions han de quedar distanciat d'aquests dos metres com a mínim, o bé se'ls ha de dotar de protecció contra el camp electromagnètic que preveu l'apartat 7.3 d'aquestes especificacions tècniques.

S'ha d'evitar, en la mesura que sigui possible, que els recintes es trobin a la projecció vertical de canalitzacions o desguassos i, en tot cas, cal garantir-ne la protecció contra la humitat.

5.5.4 Ventilació: el recinte ha de disposar de ventilació natural directa, ventilació natural forçada per mitjà d'un conducte vertical i d'un aspirador estàtic, o de ventilació mecànica que permeti una renovació total de l'aire del local com a mínim dues vegades cada hora. Aquesta exigència no és aplicable als recintes tipus RITM.

5.5.5 Instal·lacions elèctriques dels recintes: s'ha d'habilitar una canalització elèctrica directa fins al recinte de comptadors de l'immoble, constituïda per cables de coure amb aïllament de fins a 750 V i de $2 \times 6 + T$ mm² de secció, ha d'anar a l'interior d'un tub de PVC, encastat o superficial, i ha de tenir un diàmetre mínim de 29 mm.

Aquesta canalització ha de finalitzar en el quadre de protecció corresponent, que ha de tenir les dimensions suficients per instal·lar a l'interior les proteccions mínimes, i una previsió per ampliar-la en un 50 per 100, que s'indiquen a continuació:

Buit per a un possible interruptor de control de potència (ICP).

Interruptor magnetotèrmic de tall general: tensió nominal 230/400 V_{ca}, intensitat nominal 25 A, poder de tall 6 kA.

Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció de l'enllumenat i endolls del recinte: tensió nominal 230/400 V_{ca}, intensitat nominal 15 A, poder de tall 6 kA.

Per a cada un dels possibles serveis, el quadre de protecció esmentat ha de disposar d'espai suficient perquè cada operador hi instal·li els elements següents:

Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar: tensió nominal 230/400 V_{ca}, intensitat nominal 25 A, poder de tall 6 kA.

Interruptor diferencial de tall omnipolar: tensió nominal 230/400 V_{ca}, freqüència 50-60 Hz, intensitat nominal 25 A, intensitat de defecte 30 mA, resistència de curtcircuit 6 kA.

El quadre de protecció esmentat s'ha de situar tan a prop com sigui possible de la porta d'entrada, ha de tenir una tapa i pot anar instal·lat de forma encastada o superficial. Pot ser de material plàstic autoextingible o metàl·lic. Ha de tenir un grau de protecció mínim IP 40 i ha de disposar d'una regleta apropiada per a la connexió del cable de posada a terra.

A cada recinte hi ha d'haver, com a mínim, dues bases d'endoll amb presa de terra i d'una capacitat mínima de 16 A. S'ha de dotar amb cables de coure amb aïllament de fins a 750 V i de $2 \times 2,5 + T$ mm² de secció.

5.5.6 Enllumenat: s'han d'habilitar els mitjans perquè en els RIT hi hagi un nivell mitjà d'il·luminació de 300 lux, així com un aparell d'il·luminació autònom d'emergència.

5.6 Registres principals. El registre principal per a TB + XDSI ha de tenir les dimensions suficients per allotjar les interlínies del punt d'interconnexió, així com les guies i els suports necessaris per a l'encaminament de cables i ponts, tenint en compte que el nombre de parells de les interlínies de sortida ha de ser igual a la suma total dels parells de la xarxa de distribució. Quant al registre principal per a TLCA, ha de tenir les dimensions necessàries per allotjar els elements derivadors que proporcionen senyal als diferents usuaris.

Els registres principals dels diferents operadors han d'estar dotats dels mecanismes adequats de seguretat que n'evitin manipulacions no autoritzades.

5.7 Canalització principal. En el cas d'immobles d'habitatges, la canalització principal ha de ser rectilínia, fonamentalment vertical i d'una capacitat suficient per allotjar tots els cables necessaris per als serveis de telecomunicació de l'immoble. Quan el nombre d'usuaris (habitatges, oficines o locals comercials) per planta sigui superior a 8, s'ha de disposar més d'una distribució vertical, cadascuna de les quals ha d'atendre un nombre màxim de 8 usuaris per planta. En els immobles amb una distribució en diverses verticals, cada vertical ha de tenir la seva canalització principal independent, i totes han de sortir del registre principal únic tal com preveu l'apèndix 5 d'aquestes especificacions tècniques. Cada canalització principal ha d'unir els dos recintes. Aquesta canalització ha de ser encastada i es pot materialitzar mitjançant tubs, una galeria vertical o un canaló, i en aquestes s'han d'allotjar, en aquests dos últims casos, només xarxes de telecomunicació. La canalització ha de discórrer pròxima al buit d'ascensors o l'escala.

En el cas d'habitatges unifamiliars, la canalització ha de ser tan rectilínia com sigui possible i ha de tenir una capacitat suficient per allotjar tots els cables necessaris per als serveis de telecomunicació, que ha d'incloure la ICT. Cada canalització principal ha d'atendre un nom-

bre d'habitatges unifamiliars similar al del cas anterior. Poden estar enterrades, encastades o anar superficials i materialitzar-se mitjançant tubs o galeries en els quals s'han d'allotjar exclusivament xarxes de telecomunicació; sempre que sigui raonable, han de discórrer per la zona comuna i en qualsevol cas per zones accessibles.

5.7.1 Canalització amb tubs: en cas que la canalització es faci mitjançant tubs, el diàmetre dels tubs ha de ser de 40 mm i el nombre es determina de la manera següent:

Per a TB (o TB + XDSI pels mateixos parells) un tub per cada cable multiparell o, en el cas de verticals amb 25 parells o menys, un o dos tubs, tenint en compte que per cada tub s'han d'instal·lar, com a màxim, 18 cables de connexió de servei interior d'un parell o 16 de dos parells. En el cas d'habitatges unifamiliars, s'han d'instal·lar com a màxim 4 cables de connexió de servei exterior per cada tub.

Per a accessos primaris de XDSI que emprin un cable especial (de parells apantallats, F.O. o coaxials), els tubs que siguin necessaris, tenint en compte que la suma de les superfícies de les seccions transversals dels cables no ha de superar els 275 mm² per tub. A aquests efectes, s'indica que si l'accés primari es dona mitjançant coaxials, es necessiten dos cables (un per a cada sentit de la transmissió) de 17,5 mm² (Ø 4,7 mm) per cada accés primari que es prevegi; si es dona mitjançant un parell apantallat, un sol cable de 2 parells (un per a cada sentit) de 20 mm² (Ø 5 mm) per cada accés primari; i si es fa mitjançant F.O., per a cada accés primari es necessiten 1 o 2 fibres (una per a cada sentit) depenent del sistema, els cables disponibles són de 4, 6 o 8 fibres, tots de 38,7 mm² (Ø 7 mm). En aquest últim cas, el radi de curvatura mínim que ha de tenir el cable una vegada instal·lat és de 14 cm.

Per determinar el nombre de tubs per a TLCA, cal tenir en compte una topologia del tipus estrella; se'n preveuen dos casos:

a) En el cas d'immobles d'habitatges:

1. Si l'alçària de l'immoble és inferior a nou plantes, el nombre de tubs s'ha de determinar a raó de dos per cada vuit habitatges o fracció, tenint en compte que el cable coaxial que es prevegi instal·lar ha de ser de 7 mm com a màxim i s'allotgi per cada tub un màxim de vuit cables d'aquestes característiques.

2. Si l'alçària és igual o superior a nou plantes, el càlcul del nombre de tubs s'ha de fer dividint l'immoble en dues zones de distribució o més aproximadament iguals. Cada zona de distribució s'ha de dimensionar en nombre de tubs segons el paràgraf anterior i sumant dos tubs addicionals fins als punts intermedis de distribució per allotjar els cables de distribució de les zones addicionals per cada servei.

El nombre de plantes que delimita els dos casos anteriors és orientatiu. D'altra banda, en el cas d'immobles de més de 9 alçàries i més de 4 usuaris per planta, es pot disposar més d'una distribució vertical.

b) En el cas d'habitatges unifamiliars, el nombre de tubs es determina a raó de dos per cada vuit habitatges o fracció, tenint en compte que el cable coaxial que es prevegi instal·lar ha de ser de 7 mm com a màxim i s'allotgi per cada tub un màxim de vuit cables d'aquestes característiques.

Per a RTV, com que la seva xarxa té una topologia del tipus arbre-branca, el nombre de tubs es determina de la manera següent:

S'han d'instal·lar com a mínim dos tubs. L'ocupació màxima de cada tub és de 8 cables coaxials de 7 mm

de diàmetre o 4 d'11 mm o, en cas de combinacions d'aquests o altres tipus de cables, la suma de la superfície de les seccions transversals de tots aquests no pot superar el 40 per 100 de la superfície de la secció transversal útil del tub. Si excepcionalment se superen aquests límits, el nombre de tubs s'ha de duplicar.

El nombre mínim de tubs de reserva ha de ser d'un per cada quatre tubs o fracció determinats segons les regles anteriors.

5.7.2 Canalització amb canalons o galeries: en el cas de canalons o galeries, s'han de determinar cinc compartiments independents i assignar-los de la manera següent:

- Un per al servei de TB + XDSI.
- Dos per al servei de TLCA.
- Dos per a serveis de RTV.

Per al seu dimensionament, s'han d'aplicar les regles específiques de dimensionament de canalons definides a l'apartat 5.4.1 d'aquestes especificacions tècniques; el nombre de cables i la seva dimensió són els que determina el projecte de xarxa de l'immoble. En cas que per cada compartiment recorren més de vuit cables, aquests han d'anar encintats en grups de vuit com a màxim i s'han d'identificar convenientment.

5.8 Registres secundaris. S'ha de posar un registre secundari en els casos següents:

- a) En els punts de trobada entre una canalització principal i una de secundària en el cas d'immobles d'habitatges, i en els punts de segregació cap a cada habitatge en el cas d'habitatges unifamiliars.
- b) En cada canvi de direcció o bifurcació de la canalització principal.
- c) En cada tram de 30 m de canalització principal.

Les dimensions mínimes són:

Per a immobles de pisos, amb un nombre d'habitatges per planta superior a dos:

En el cas a) 55 × 100 × 15 cm (alçària × amplària × profunditat) i ha d'allotjar els 2 possibles derivadors de la xarxa de RTV, així com el bloc d'interlínies de TB + XDSI.

En els casos b) i c) 45 × 45 × 15 cm.

Per a habitatges unifamiliars, o immobles de pisos amb un nombre d'habitatges per planta menor o igual a dos:

En els tres casos a), b) i c) 45 × 45 × 15 cm.

En el cas b), quan la canalització principal sigui subterrània, han de ser arquetes de dimensions 40 × 40 × 40 cm.

Els registres secundaris s'han d'ubicar en una zona comunitària i de fàcil accés, i han d'estar dotats amb el sistema de tancament corresponent; quan allotgin a l'interior algun element de connexió, han de disposar d'una clau, que ha tenir la propietat de l'immoble.

Si és necessari instal·lar en algun registre secundari algun amplificador o igualador, cal utilitzar registres complementaris com els dels casos b) o c) exclusivament per a aquests usos.

Els registres secundaris del cas a) han de disposar d'espais delimitats per a cadascun dels tres serveis: TB + XDSI, TLCA i RTV.

5.9 Canalitzacions secundàries. Del registre secundari poden sortir diverses canalitzacions secundàries que han de tenir una capacitat suficient per allotjar tots els cables per als serveis de telecomunicació dels habitatges a què serveixin. L'apèndix 6 recull un exemple pràctic

de configuració típica d'una canalització secundària. Aquesta canalització es pot materialitzar mitjançant tubs o canalons.

Si és mitjançant tubs, en els seus trams comunitaris ha de ser de 6 tubs, que s'han de destinar al següent:

- Un per a serveis de TB + XDSI.
- Dos per a serveis de TLCA.
- Dos per a serveis de RTV.
- Un de reserva.

Les dimensions mínimes s'han de determinar separatament d'acord amb la taula següent:

Diàmetre exterior del tub (mm)	Nombre de cables de connexió de servei interior per a TB + XDSI		Nombre de cables de connexió de servei exterior per a TB + XDSI	Nombre de connexions de servei d'usuari per a TLCA	Nombre de connexions de servei d'usuari per a RTV
	D'1 parell	De 2 parells			
16	1-3	1-3	1	1	1
20	4-6	4-5	2	2	2
32	7-12	6-11	4	6	6
40	13-18	12-16	6	8	8

Quan es necessitin cables especials per a serveis d'acces primari de XDSI, aquests s'han d'ubicar pels mateixos conductes que la TB i comptabilitzar-los com tres cables de connexió de servei interior addicionals per cada usuari que tingui aquest servei.

Per a la distribució o l'accés als habitatges en immobles de pisos, s'ha de posar en la derivació un registre de pas tipus A (vegeu l'apartat 5.10 d'aquestes especificacions tècniques), del qual han de sortir cap a l'habitatge 2 tubs de 20 mm de diàmetre exterior. Per un d'aquests tubs, hi van els cables dels serveis de TLCA, i un cable de connexió de servei interior de TB; per l'altre, hi van els cables dels serveis de RTV i l'altre cable de connexió de servei interior de TB. El cable especial de XDSI que eventualment sigui necessari va per qualsevol dels dos tubs.

Abans d'arribar als registres de terminació de xarxa, s'ha de posar un registre de pas tipus B (vegeu l'apartat 5.10 d'aquestes especificacions tècniques) per bifurcar la canalització de TB + XDSI, que continua amb un conducte de diàmetre exterior segons la taula d'aquest apartat. La canalització de RTV i TLCA continua amb les mateixes característiques i regla d'ocupació que tenia abans del registre.

Per al cas d'immobles amb un nombre d'habitatges per planta inferior a sis o en el cas d'habitatges unifamiliars, es pot prescindir dels registres de pas, per la qual cosa les canalitzacions s'han d'establir entre els registres secundari i de terminació de xarxa mitjançant 3 tubs la utilització i el diàmetre exterior dels quals són:

- 1 per a serveis de TB + XDSI, amb un diàmetre segons la taula anterior.
- 1 per a serveis de TLCA, amb un diàmetre de 20 mm.
- 1 per a serveis de RTV, amb un diàmetre de 20 mm.

Aquesta simplificació es pot fer sempre que la distància entre els registres no superi els 15 metres; en cas contrari, s'han d'instal·lar registres de pas que facilitin les tasques d'instal·lació i manteniment.

Si la canalització es fa mitjançant canalons, en els trams comunitaris ha de tenir 5 espais independents amb l'assignació esmentada i dimensionats segons les regles que estableix l'apartat 5.4.1 d'aquestes especificacions tècniques. En els trams d'accés als habitatges, els espais independents han de ser els mateixos que el nombre de tubs en el cas d'aquests i s'han de dimen-

sionar d'acord amb les regles esmentades de l'apartat 5.4.1.

5.10 Registres de pas. Els registres de pas són caixes quadrades amb entrades laterals preiniciades i iguals en les quatre parets, a les quals es poden acoblar cons ajustables multidiametre per a l'entrada de conductes. Se'n defineixen tres tipus:

	Dimensions (cm) alçària × amplària × profunditat	Nombre d'entrades a cada lateral	Diàmetre màxim del tub (mm)
Tipus A	38 × 38 × 12	6	40
Tipus B	10 × 10 × 6	2	20
Tipus C	17 × 17 × 8	4	16

A més dels casos que indica l'apartat anterior, s'ha de posar, com a mínim, un registre de pas cada 15 m de longitud de les canalitzacions secundàries i d'interior d'usuari i en els canvis de direcció d'un radi inferior a 12 cm per a habitatges o 25 cm per a oficines. Aquests registres de pas han de ser del tipus A per a canalitzacions secundàries en trams comunitaris, del tipus B per a canalitzacions secundàries en els trams d'accés als habitatges i per a canalitzacions interiors d'usuari de TB + XDSI, i del tipus C per a les canalitzacions interiors d'usuari de TLCA + RTV.

S'admeten, com a màxim, dues corbes de noranta graus entre dos registres de pas.

Els registres s'han de col·locar encastats. Quan vagin intercalats en la canalització secundària s'han d'ubicar en llocs d'ús comunitari, amb l'aresta més pròxima al sostre a una distància d'aquest compresa entre 10 i 20 cm.

En canalitzacions secundàries mitjançant canalons, els registres de pas són els corresponents als canalons utilitzats.

5.11 Registres de terminació de xarxa. Han de ser a l'interior de l'habitatge, el local o l'oficina, encastats a la paret i, de manera opcional, poden estar integrats en un quadre únic.

El de TB + XDSI:

1. En habitatges ha de ser una caixa o un registre de 10 × 17 × 4 cm (alçària × amplària × profunditat) proveït de tapa.

2. En oficines les dimensions (alçària × amplària × profunditat) han de ser de 50 × 40 × 12 cm (fins a 100 m² d'oficina) i de 60 × 60 × 12 cm (fins a 400 m²).

El de RTV ha de ser una caixa o un registre de 20 × 30 × 6 cm proveït de tapa.

El de TLCA ha de ser una caixa o un registre de 20 × 30 × 6 cm proveït de tapa.

Aquests registres s'han d'instal·lar a més de 20 cm i a menys de 180 cm del terra.

Els registres per a XDSI, TLCA i RTV han de disposar de presa de corrent o base d'endoll.

Els diferents registres de terminació de xarxa han de disposar de les entrades necessàries per a la canalització secundària i les d'interior d'usuari que hi accedeixin.

5.12 Canalització interior d'usuari. Ha de ser feta amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, encastats per l'interior de l'habitatge, que uneixen els registres de terminació de xarxa amb els diferents registres de presa. L'apèndix 6 recull un exemple pràctic de configuració típica d'una canalització interior d'usuari.

Per al cas de TB + XDSI accés bàsic, aquesta unió s'ha de fer mitjançant un conducte de diàmetre 16 mm, com a mínim. Cal tenir en compte que s'han d'instal·lar,

com a màxim, tres cables interiors d'usuari per cada conducte de 16 mm i sis per cada conducte de 20 mm, i que s'han de col·locar conductes addicionals en la mesura necessària. En locals comercials i oficines, s'han d'instal·lar conductes de 20 mm de diàmetre.

Per al cas de TLCA, la unió s'ha de fer mitjançant un conducte de 16 mm de diàmetre com a mínim.

Per al cas de RTV, la unió s'ha de fer mitjançant un conducte de 16 mm de diàmetre com a mínim.

5.13 Registres de presa. Han d'anar encastats a la paret. Aquestes caixes o registres han de ser quadrats i han de disposar, per a la fixació de l'element de connexió (BAT o presa d'usuari) com a mínim de dos orificis per a cargols, separats entre si 6 cm; han de tenir com a mínim 4,2 cm de fons i 6,4 cm a cada costat exterior.

En habitatges, hi ha d'haver tres registres de presa (un per a cada servei: TB + XDSI accés bàsic, TLCA i RTV), per cada dues estances o fracció que no siguin banys ni trasters, amb un mínim de dos registres per a cada servei. Els de TLCA i RTV de cada estança han d'estar pròxims.

En locals o oficines, hi ha d'haver tres registres de presa com a mínim, un per a cada servei. El nombre de registres definitiu s'ha de fixar en el projecte d'ICT, en funció de la superfície o de la distribució per estances.

A prop dels registres (màxim 50 cm) hi ha d'haver una presa de corrent altern.

6. Materials

6.1 Arquetes d'entrada i d'enllaç. Han de suportar les sobrecàrregues normalitzades en cada cas i l'empenya del terreny. La tapa ha de ser de formigó armat o ferro colat.

Les arquetes d'entrada, a més, han de disposar de dos punts per a l'estesa de cables en parets oposades a les entrades de conductes, que suportin una tracció de 5 kN, i la seva tapa ha d'estar proveïda de tancament de seguretat.

6.2 Conductes.

6.2.1 Tubs: han de ser de material plàstic ignífug, excepte en la canalització d'enllaç, en què també poden ser d'acer.

Els de les canalitzacions externa, enllaç, principal i secundària han de ser de PVC rígid, segons la norma UNE 53112, i la paret interior ha de ser llisa.

La rigidesa dielèctrica mínima ha de ser de 15 kV/mm.

Si la canalització d'enllaç és amb tubs d'acer, aquests han d'estar galvanitzats, tenir rosca als extrems i les parets han de ser llises.

En tots els tubs vacants s'ha de deixar instal·lat un fil guia que ha de ser de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o una corda plàstica de 5 mm de diàmetre que sobresurti 20 cm en els extrems de cada tub.

6.2.2 Canalons i els seus accessoris: han de ser de PVC rígid o de material metàl·lic resistent a la corrosió. Han de complir la norma EN 50085.

El grau de protecció, segons la norma UNE 20324 (EN 60529), ha de ser:

Canalització d'enllaç i principal: IP33.7.

Canalització secundària: IP33.5.

6.3 Armaris d'enllaç. Són caixes que poden ser de plàstic o metàl·liques amb un grau de protecció IP 33.7. Les de plàstic han de tenir una rigidesa dielèctrica mínima de 15 kV/mm. Les metàl·liques han de ser d'acer galvanitzat (1 mm d'espessor mínim) amb un recobriments interior homogeni de material aïllant d'1 mm d'espessor. Han de tenir porta o tapa.

6.4 Registre principal. Per a TB + XDSI i TVCA ha de ser una caixa de material aïllant.

6.5 Registres secundaris. Es poden fer:

O bé fent en el mur o la paret de la zona comunitària de cada planta (replans) un buit de 15 cm de profunditat a una distància d'uns 30 cm del sostre en la seva part més alta. Les parets del fons i laterals han de quedar perfectament enlluïdes i, en la del fons, s'ha d'adaptar una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per subjectar amb cargols els elements de connexió corresponents. Han de quedar perfectament tancats amb una tapa o una porta de plàstic o metàl·lica i han de portar un cercol metàl·lic que garanteixi la solidesa i la indeformabilitat del conjunt, o bé

Encastant en el mur una caixa de plàstic o metàl·lica amb la porta o la tapa corresponent. Ha de tenir un grau de protecció IP 33.5. En el cas d'habitatges unifamiliars en què el registre estigui col·locat a l'exterior, el grau de protecció ha de ser IP 54.9.

6.6 Registres de pas, terminació de xarxa i presa. Si es materialitzen mitjançant caixes, han de ser de plàstic i han de tenir una rigidesa dielèctrica mínima de 15 kV/mm, un gruix mínim de 2 mm i un grau de protecció IP 33.5.

En tots els casos han d'estar proveïts d'una tapa de material plàstic o metàl·lic.

7. *Compatibilitat electromagnètica*

7.1 Terra local. El sistema general de terra de l'immoble ha de tenir un valor de resistència elèctrica no superior a 10 Ω respecte de la terra llunyana.

El sistema de posada a terra a cada un dels recintes ha de constar essencialment d'un anell interior i tancat de coure en què hi ha d'haver intercalada, com a mínim, una barra col·lectora, també de coure i sòlida, que serveixi de terminal de terra dels recintes. Aquest terminal ha de ser fàcilment accessible, ha de tenir unes dimensions adequades i ha d'estar connectat directament al sistema general de terra de l'immoble en un punt o més. S'hi ha de connectar el conductor de protecció o d'equipotencialitat i els altres components o equips que han d'estar posats a terra regularment.

Els conductors de l'anell de terra han d'estar fixats a les parets dels recintes, a una alçària que permeti la inspecció visual i la connexió dels equips. L'anell i el cable de connexió de la barra col·lectora al terminal general de terra de l'immoble han d'estar formats per conductors flexibles de coure d'un mínim de 25 mm² de secció. Els suports, les ferramentes, els bastidors, les safates, etc. metàl·lics dels recintes han d'estar units a la terra local.

Si en l'immoble hi ha més d'una presa de terra de protecció, han d'estar unides elèctricament.

7.2 Interconnexions equipotencials i apantallament. Se suposa que l'immoble té una xarxa d'interconnexió comuna, o general d'equipotencialitat, del tipus mallat, unida a la posada a terra del mateix immoble. Aquesta xarxa també ha d'estar unida a les estructures, els elements de reforç i els altres components metàl·lics de l'immoble.

7.3 Compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes d'instal·lacions de telecomunicacions. A l'ambient electromagnètic que hi ha d'haver en els recintes, la normativa internacional (ETSI i UIT) li assigna la categoria ambiental classe 2. Per tant, pel que fa als requisits exigibles als equipaments de telecomunicació d'un recinte amb els seus cablatges específics, per raó de l'emissió electromagnètica que genera, cal atènyer-se al que disposa la Directiva sobre compatibilitat electromagnètica 89/336/CEE ja esmentada en l'annex I (apartat 4.1.7.). Per al compliment d'aquesta Directiva es pot utilitzar com a referència la norma ETS 300 386 de l'ETSI. El valor màxim acceptable d'emissió de camp elèctric de l'equipament o el sistema per a un ambient de classe 2 es fixa en 40 dB μ V/m dins de la banda de 30 MHz — 230 MHz i en 47 dB μ V/m a la de 230 MHz — 1.000 MHz, mesurats a 10 m de distància. Aquests límits són aplicables als recintes fins i tot si en l'interior només disposen d'elements passius.

8. *Requisits de seguretat entre instal·lacions*

Com a norma general, s'ha de procurar la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicació i les de la resta de serveis. Els requisits mínims han de ser els següents:

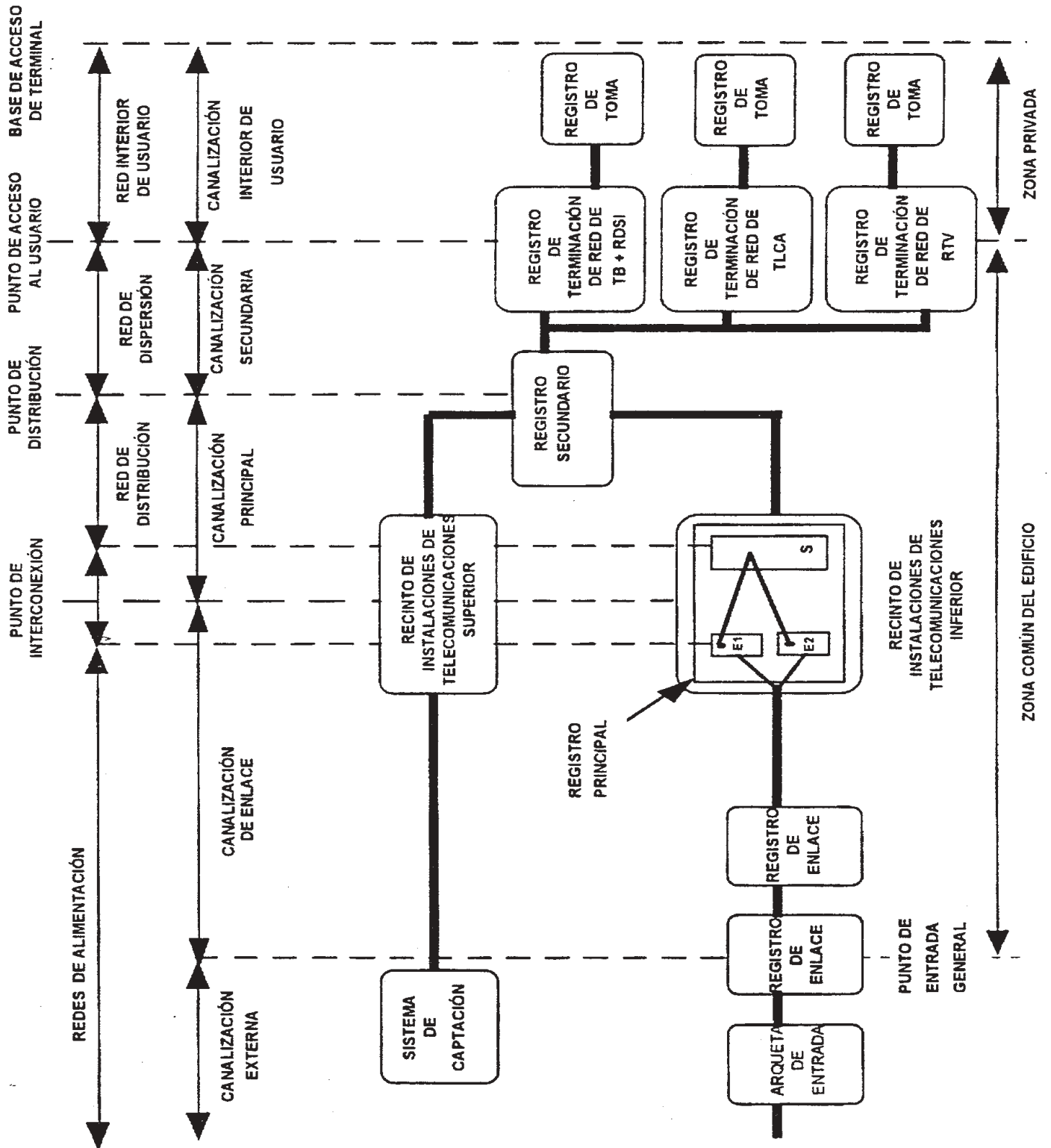
La separació entre una canalització de telecomunicació i les d'altres serveis ha de ser, com a mínim, de 10 cm per a traçats paral·lels i de 3 cm per a encreuaments.

Si les canalitzacions secundàries es fan amb canalons per a la distribució conjunta amb altres serveis que no siguin de telecomunicació, cada un s'ha d'allotjar en compartiments diferents.

La rigidesa dielèctrica dels envans de separació d'aquestes canalitzacions secundàries conjuntes ha de tenir un valor mínim de 15 kV/mm (segons la norma UNE 21316). Si són metàl·liques, s'han de posar a terra.

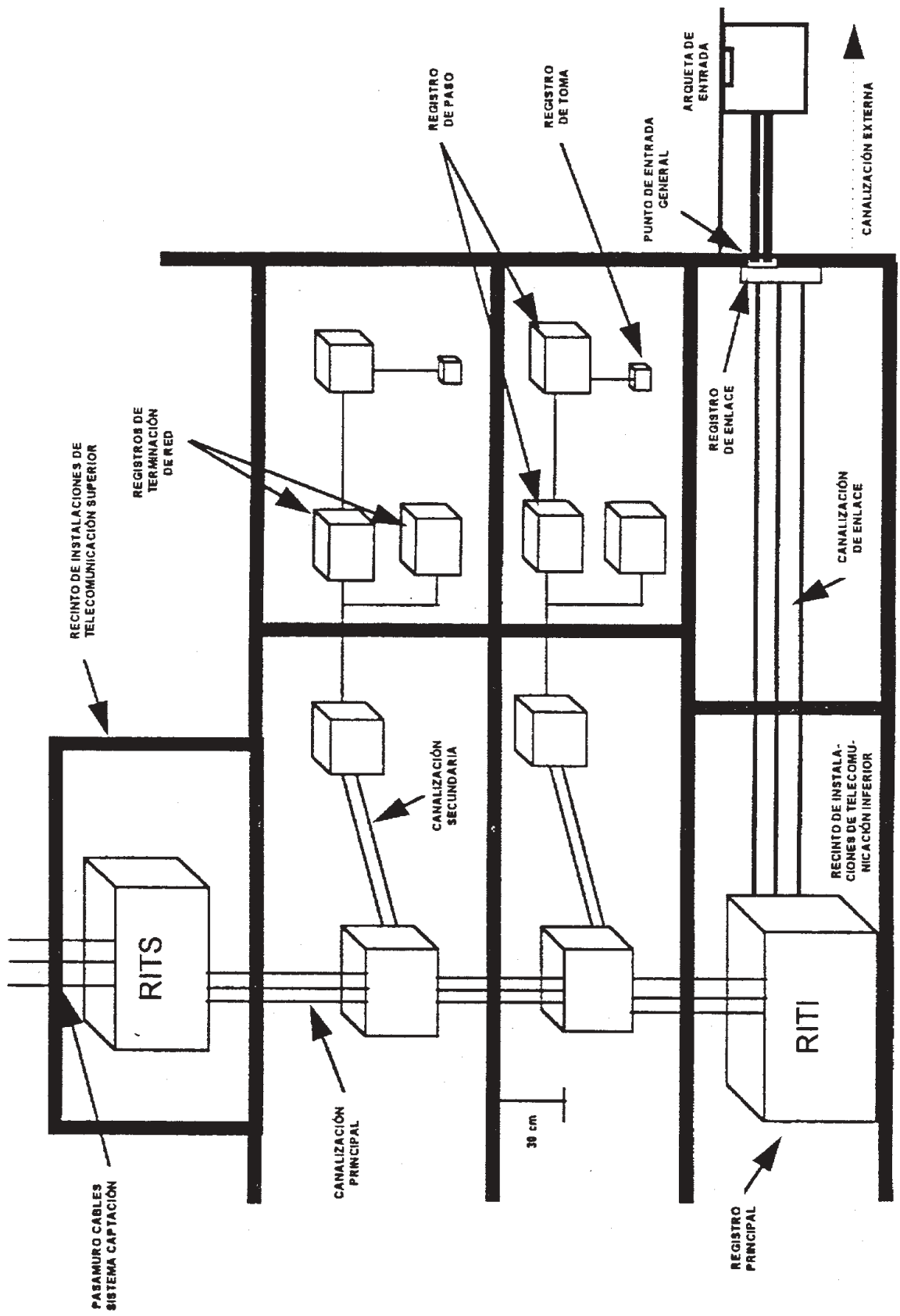
Els encreuaments amb altres serveis s'han de fer preferentment fent passar les canalitzacions de telecomunicació per sobre de les d'un altre tipus.

En el cas d'infraestructures comunes que incorporin serveis de XDSI, pel que fa als requisits de seguretat entre instal·lacions, cal atènyer-se al que disposa l'apartat 8.4 de la Norma tècnica d'infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés al servei de telefonia disponible al públic.

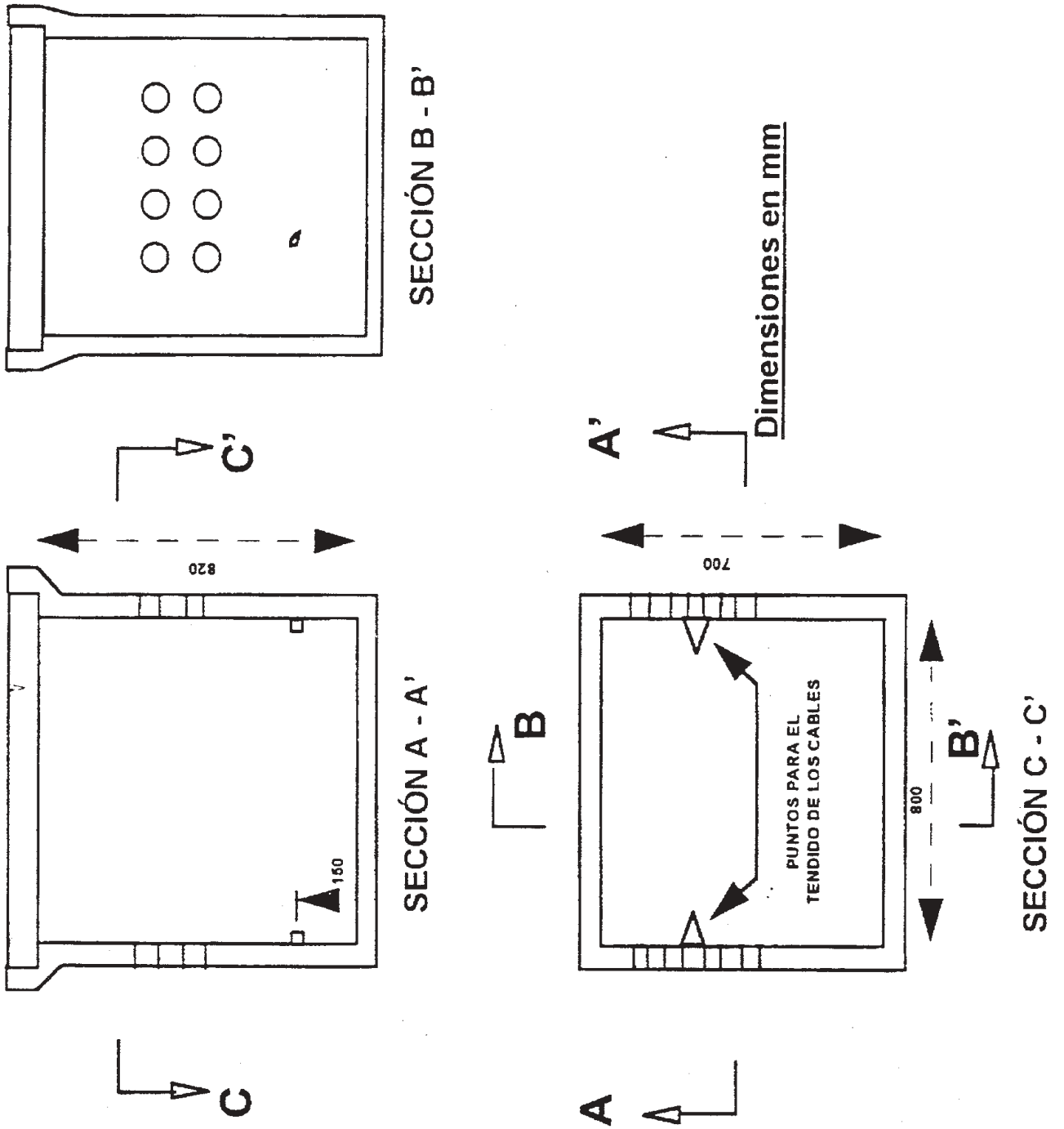


NOTA: E1 y E2, REGLETAS DE ENTRADA DE CADA UNO DE LOS OPERADORES.
S, SALIDA (ARRANQUE DE RED DE DISTRIBUCIÓN).

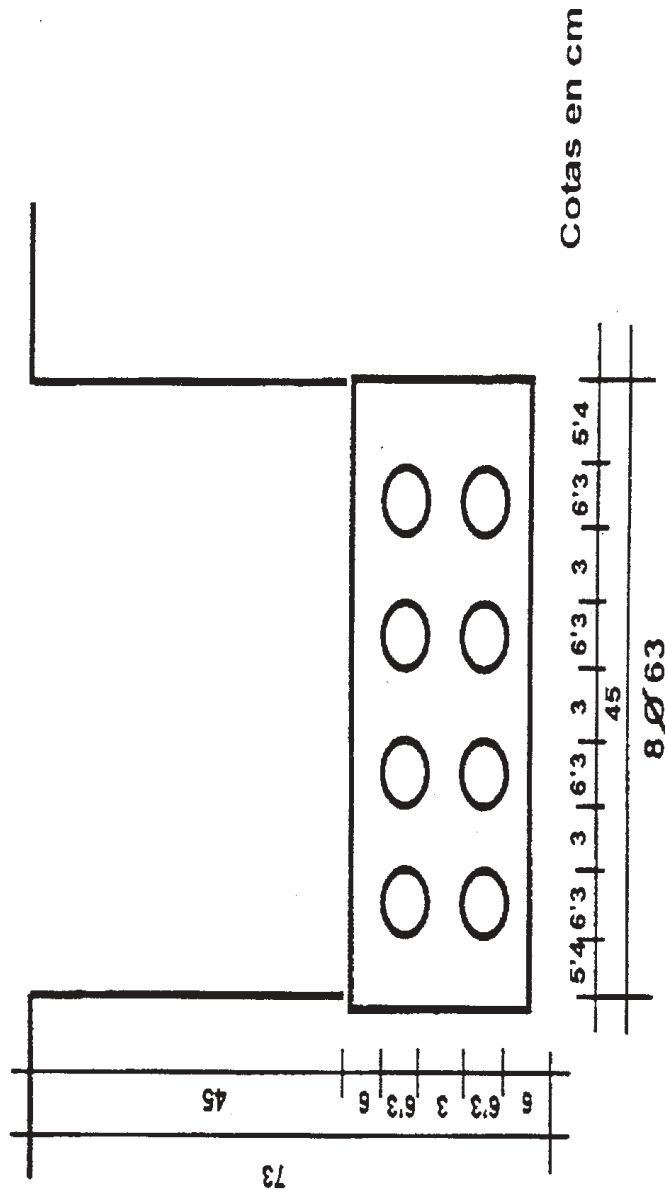
APÉNDICE 1 - ESQUEMA GENERAL.



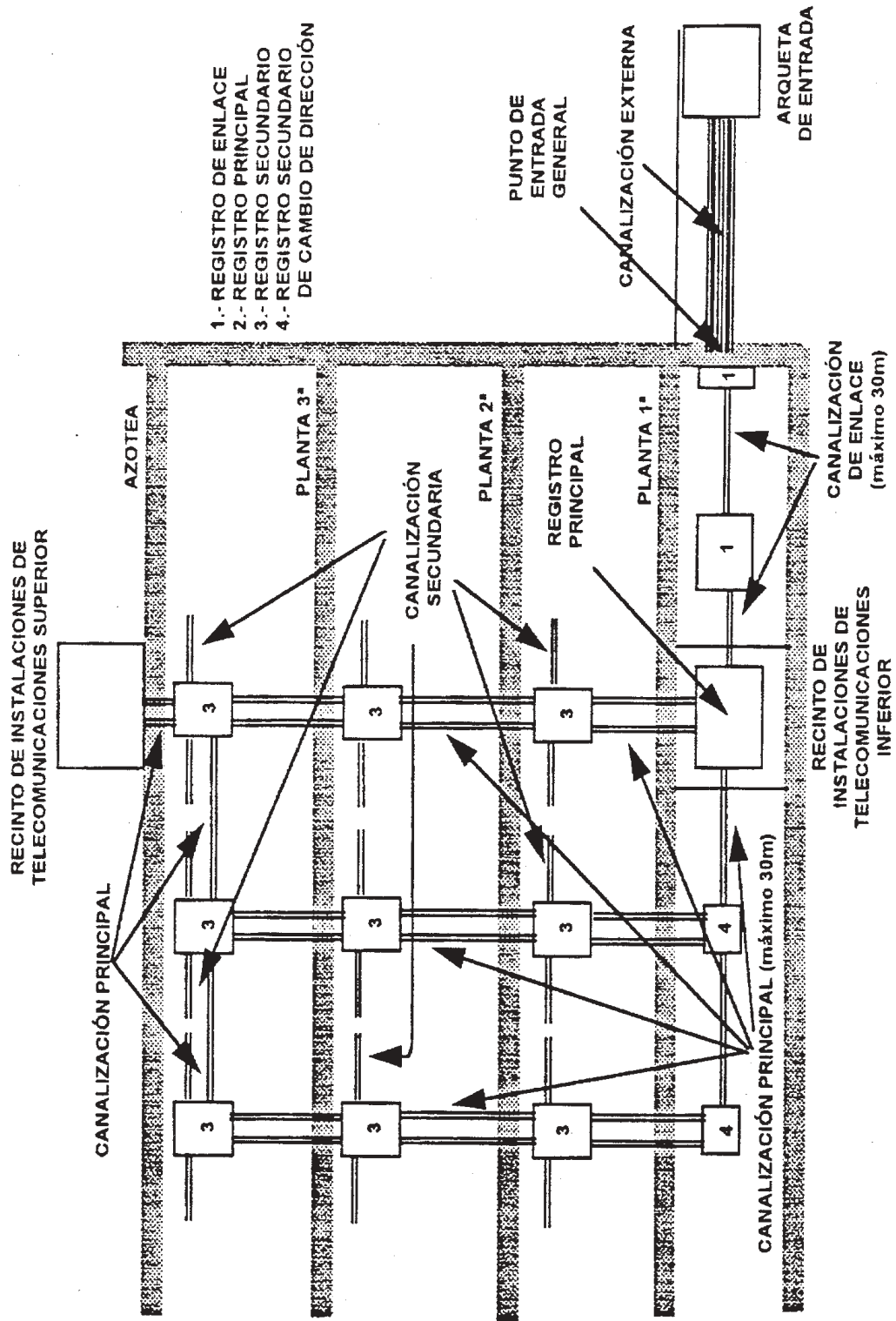
APÉNDICE 2 - ESQUEMA DE CANALIZACIONES PARA INMUEBLES DE PISOS



APÉNDICE 3 : DIMENSIONES MÍNIMAS DE LA ARQUETA

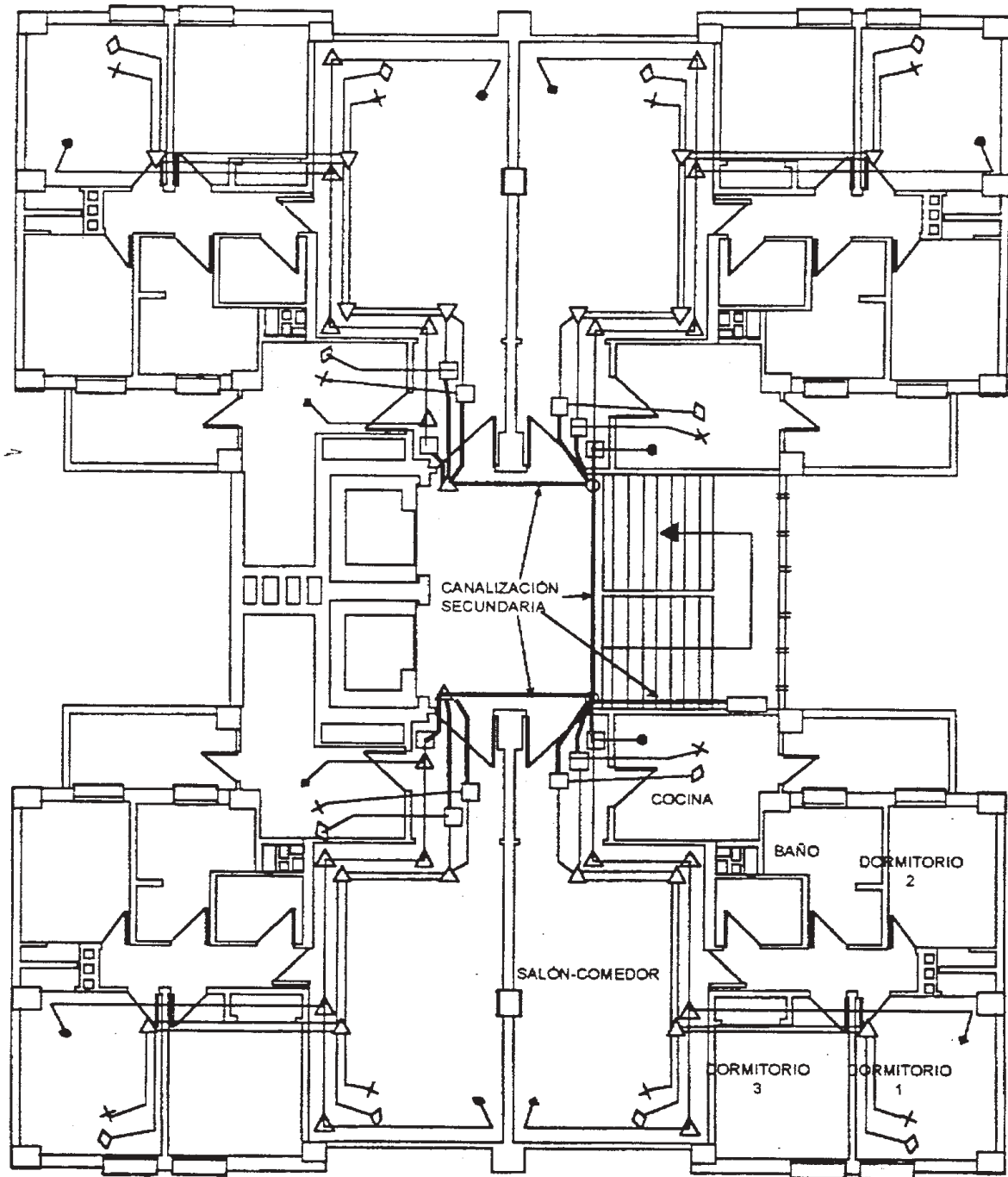


APÉNDICE 4: SECCIONES TRANSVERSALES DE CANALIZACIÓN SUBTERRANEA

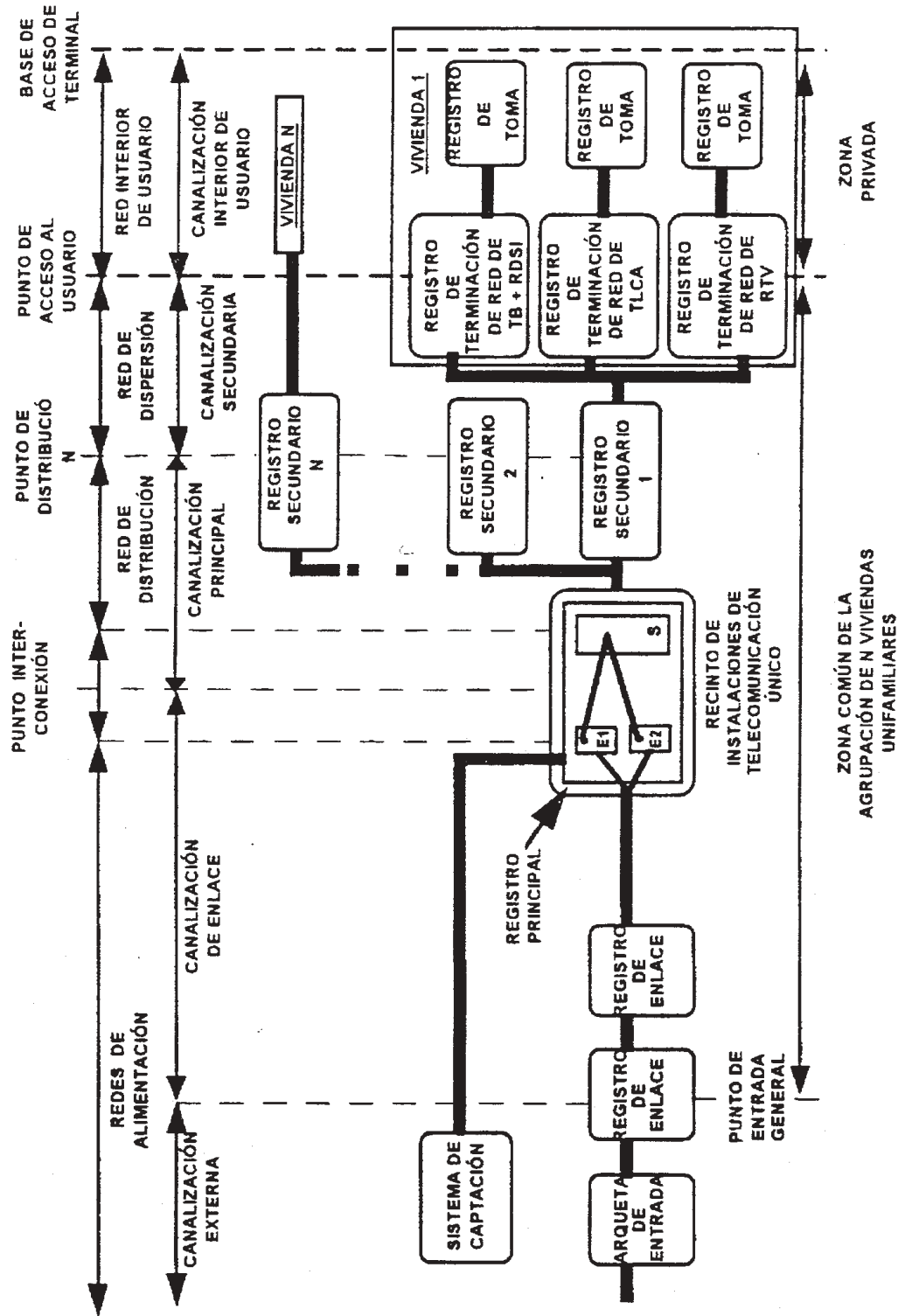


APÉNDICE 5: ESQUEMA GENERAL DE CANALIZACIÓN CON VARIAS VERTICALES

- REGISTRO SECUNDARIO
- REGISTRO DE PASO
- △ REGISTRO DE PASO
- ◻ REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED
- ⊙ REGISTRO DE TOMA TB + RDSI
- ⊗ REGISTRO DE TOMA TLCA
- ⊕ REGISTRO DE TOMA RTV

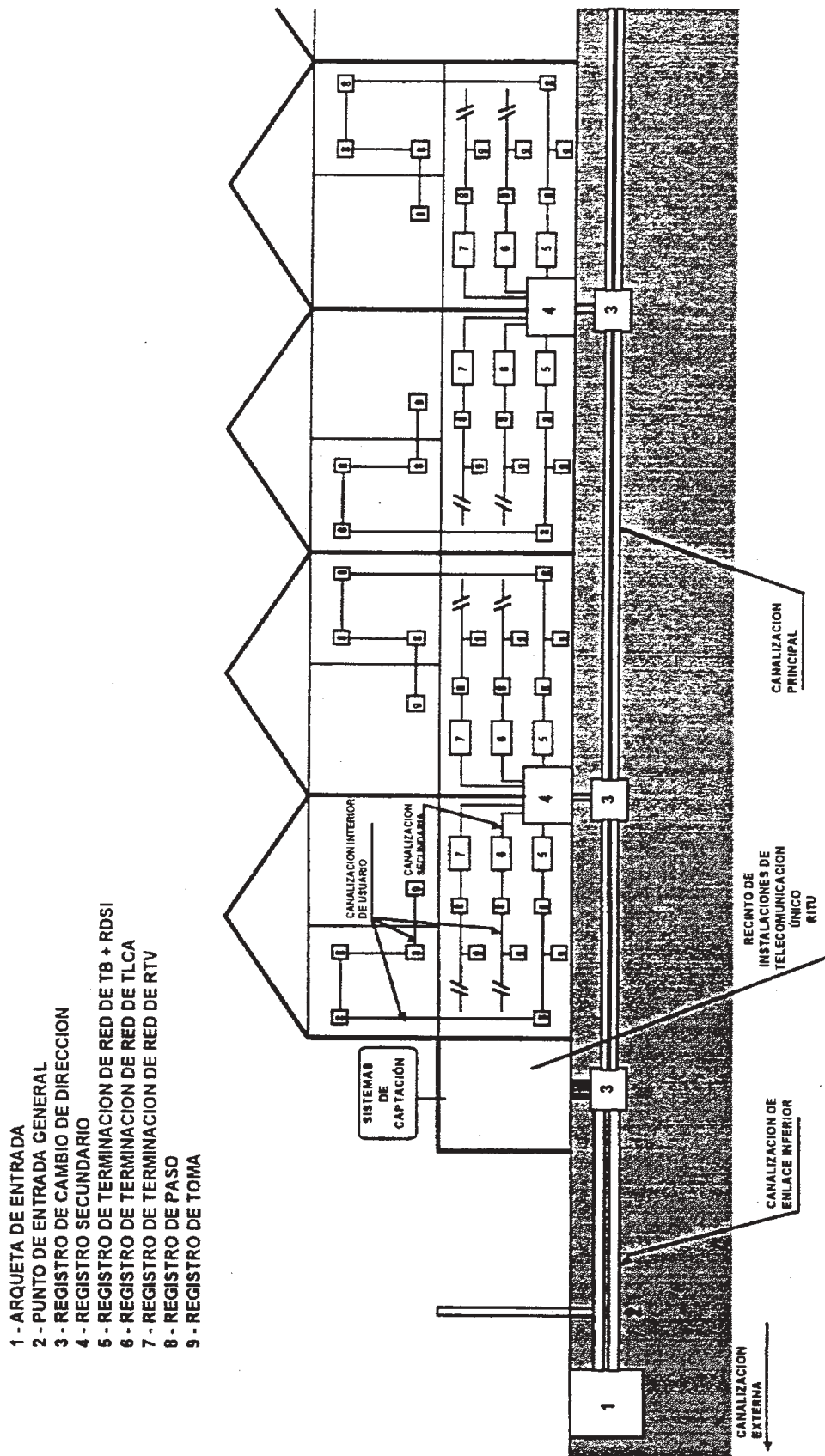


APÉNDICE 6 - CANALIZACIÓN SECUNDARIA Y DE INTERIOR DE USUARIO



NOTA: E1 y E2, REGLETAS DE ENTRADA DE CADA UNO DE LOS OPERADORES.
 S, SALIDA (ARRANQUE DE RED DE DISTRIBUCIÓN).
 ASIMISMO SE INCLUIRÁ EL EQUIPAMIENTO DE CABECERA PARA RECEPCIÓN DE RTV

APÉNDICE 7 - ESQUEMA GENERAL PARA AGRUPACIONES DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES



- 1 - ARQUETA DE ENTRADA
- 2 - PUNTO DE ENTRADA GENERAL
- 3 - REGISTRO DE CAMBIO DE DIRECCION
- 4 - REGISTRO SECUNDARIO
- 5 - REGISTRO DE TERMINACION DE RED DE TB + RDSI
- 6 - REGISTRO DE TERMINACION DE RED DE TLCA
- 7 - REGISTRO DE TERMINACION DE RED DE RTV
- 8 - REGISTRO DE PASO
- 9 - REGISTRO DE TOMA

APÉNDICE 8 - INFRAESTRUCTURA PARA VIVIENDAS UNIFAMILIARES