

3-PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1 CONDICIONES PARTICULARES.....	4
1.1 RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN TERRENAL.....	4
1.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN....	4
1.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ACTIVOS.....	4
1.1.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS.....	5
1.1.4 ACCESO A LA CUBIERTA.....	9
1.2 TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO (STDP) Y DE BANDA ANCHA (BA) ...	9
REDES DE CABLES DE PARES TRENZADOS.....	9
1.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES.....	9
1.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS.....	10
REDES DE CABLES COAXIALES	11
1.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES.....	11
1.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS.....	12
REDES DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.....	13
1.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES.....	13
1.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS.....	15
1.3 INFRAESTRUCTURAS.....	18
1.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUETAS	18
1.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALIZACIONES.....	18
1.3.3 CONDICIONANTES A TENER EN CUENTA EN LA DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE LOS RIT. INSTALACIÓN Y UBICACIÓN DE LOS DIFERENTES EQUIPOS	20
1.3.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS REGISTROS SECUNDARIOS Y REGISTROS DE TERMINACIÓN DE RED.....	24
1.4 CUADRO DE MEDIDAS	27

Pliego de Condiciones

1.4.1 DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN	27
1.4.2 CUADRO DE MEDIDAS DE LA RED DE STDP Y DE BANDA ANCHA	27
1.5 UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS NO COMUNES DEL INMUEBLE.....	28
1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS Y SU USO	28
1.5.2 DETERMINACIÓN DE LAS SERVIDUMBRES IMPUESTAS A LOS ELEMENTOS.....	28
2 CONDICIONES GENERALES	29
2.1 REGLAMENTO DE ICT Y REGLAS ANEXAS.....	29
2.1.1 LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN A LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN.....	29
2.1.2 DE INSTALACIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA TERRENAL, TELEVISIÓN Y RADIODIFUSIÓN SONORA POR SATÉLITE	30
2.1.3 DE SEGURIDAD ENTRE INSTALACIONES	32
2.1.4 DE ACCESIBILIDAD	33
2.1.5 DE IDENTIFICACIÓN.....	33
2.2 NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	34
2.3 NORMATIVA EN MATERIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	34
2.4 NORMATIVA SOBRE PROTECCIÓN CONTRA CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	34
2.4.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.....	35
2.5 SECRETO DE LAS COMUNICACIONES.....	37

1 CONDICIONES PARTICULARES

Ya se ha comentado en la Memoria de este Proyecto que éste afecta a la infraestructura que permita la correcta distribución de las señales de Telecomunicación que puedan llegar a las viviendas.

La recepción de señales de TV y Radiodifusión sonora por satélite no es objeto de este Proyecto. Sí lo es la instalación de la infraestructura que permita en su día la distribución. Por este motivo se ha calculado el tamaño de parábolas para instalar la estructura de amarre en el edificio.

En el diseño de la Red de Distribución de señales se ha tenido en cuenta la Normativa legal existente para estaciones terrenas receptoras por lo que habrá de tenerse en cuenta cuando la propiedad del inmueble decida su instalación.

Todos los materiales utilizados en este Proyecto Técnico dispondrán del marcado CE correspondiente.

1.1 RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN TERRENAL

1.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN

Tipo	FM	UHF	DAB (B-III)
Directividad	Omnidireccional	Directiva	Directiva
Margen de frecuencias	87 – 108 MHz	c. 21 a 69	c. 8 – 12
Ganancia mínima	1 dB	12dB	9 dB
Relación D/A		> 25 dB	> 20 dB
Ángulo de apertura Horizontal		< 40°	< 40°
Ángulo de apertura Vertical		< 50°	< 50°
ROE		< 2	< 2

Podrá instalarse sistemas para la captación de varios de los servicios indicados, siendo habitual instalar una única antena para UHF (analógica y digital) y DAB.

Los mástiles, torretas y demás elementos de sujeción y soporte, deberán cumplir las condiciones y normas de instalación citadas en el apartado 2.1.2 del presente Pliego de Condiciones.

1.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ACTIVOS

1.1.2.1 Amplificadores de cabecera

Los equipos amplificadores para la radiodifusión terrena serán monocanales, tanto para los canales analógicos como para los digitales. Ambos con separación de entrada en Z y mezcla de salida en Z, serán de ganancia variable y además de cumplir lo indicado en el R.D. 401/2003 tendrán las siguientes características:

Pliego de Condiciones

Características	FM	UHF monocanal	DAB (B-III)
Banda cubierta	88-108 MHz	1 canal UHF digital	C8-12
Nivel de salida máximo (dBμV)	120	115 (**)	100 (**)
Ganancia mínima (dB)	30	50	50
Margen de regulación de la ganancia (dB)	> 20	> 20	> 20
Figura de ruido máxima (dB)	9	9	9
Pérdidas de retorno en las puertas (dB)	> 10	> 10	> 10
Rechazo a canales +/- 1 (dB)		> 15	
Rechazo a canales +/- 2 (dB)		> 50	> 25
Rechazo a canales +/- 3 (dB)			> 50

(*) Para una relación S/I > 56 dB en la prueba de intermodulación de tercer orden con dos tonos.

(**) Para una relación S/I > 35 dB en la prueba de intermodulación de tercer orden con dos tonos.

Para la instalación de los equipos de cabecera se respetará el espacio reservado para estos equipos. En caso de discrepancia, la Dirección de Obra decidirá la ubicación definitiva y espacio a ocupar.

Los mezcladores se ubicarán en una posición tal que facilite la posterior conexión con los equipos de cabecera de satélite.

El suministro eléctrico se realizará mediante como mínimo dos tomas eléctricas, para los servicios de radio y televisión terrenal y de satélite.

1.1.2.2 Amplificadores intermedios

No será necesario el uso de amplificadores intermedios para la realización del presente Proyecto Técnico.

1.1.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS

1.1.3.1 Mezclador

Se utilizará un elemento distribuidor-mezclador intercalado para permitir la distribución y mezcla de la señal de la cabecera terrestre con la de satélite, que tendrá las siguientes características:

Tipo	DT - MX
Número de entradas FI	2
Banda cubierta (MHz)	5-2300
Pérdidas de inserción máximas V/U (dB)	4+/-0,5
Pérdidas de inserción máximas FI (dB)	2+/-0,5
Impedancia (Ω)	75
Rechazo entre entradas (dB)	>20
Pérdidas de retorno en las puertas (dB)	>10

Pliego de Condiciones

1.1.3.2 Derivadores

Tipo	DR6/20	DR6/18
Banda cubierta (MHz)	5-2300	5-2300
Número de salidas	6	6
Pérdidas de derivación V/U (dB)	20+/-1	18+/-1
Pérdidas de derivación FI (dB)	21+/-1	19+/-1
Pérdidas de inserción V/U (dB)	3,3+/-0,5	2+/-0,5
Pérdidas de inserción FI (dB)	5,0+/-0,5	4+/-0,5
Aislamiento entre derivaciones (dB)		
5-862MHz	>30	>30
950-2150 MHz	>30	>30
Impedancia (Ω)	75	75
Pérdidas de retorno en las puertas (dB)	>10	>10

1.1.3.3 Distribuidores

Tipo	DT6
Banda cubierta (MHz)	5-2300
Número de salidas	6
Pérdidas de distribución V/U (dB)	12+/-0,75
Pérdidas de distribución FI (dB)	17+/-0,75
Desacoplo entrada-salida (dB)	>20
Impedancia (Ω)	75

1.1.3.4 Cables

En toda la instalación se empleará el mismo tipo de cable según se indica a continuación:

- Cable de 7mm: para la red de distribución, dispersión e interior de usuario. Se empleará desde los derivadores y/o distribuidores situados en los registros secundarios, hasta los puntos de terminación de red, y desde éstos hasta las tomas de usuario.

Tipo	CA-2
Impedancia característica (Ω)	75
Diámetro exterior (mm)	7
R. O. E.	2

El cable coaxial utilizado deberá estar convenientemente apantallado y cumplir lo dispuesto en las normas UNE-EN 50083, UNE-EN 50117-5 (para instalaciones interiores), y UNE-EN 50117-6 (para instalaciones exteriores).

Los cálculos están basados en los cables descritos anteriormente y cuyas atenuaciones típicas son las siguientes:

Pliego de Condiciones

Tipo	CA-2
15 MHz	4 dB/100m
50 MHz	4,3 dB/100m
100 MHz	7 dB/100m
500 MHz	12 dB/100m
860 MHz	16 dB/100m
950 MHz	18 dB/100m
1500 MHz	23 dB/100m
2150	28 dB/100m

La atenuación del cable empleado no superará en ningún caso estos valores, ni será inferior al 20% de los valores indicados.

En cualquier punto de la red se cumplirán las características de transferencia que a continuación se indican:

Parámetro	Banda de frecuencia	
	5-862 MHz	950-2150 MHz
Impedancia (Ω)	75	75
Pérdida de retorno en cualquier punto (dB)	≥ 10	≥ 6

1.1.3.5 Punto de acceso al usuario

Este elemento debe permitir la interconexión entre cualquiera de las dos terminaciones de la red de dispersión con cualquiera de las posibles terminaciones de la red interior del domicilio al usuario. Esta interconexión se llevará a cabo de una manera no rígida y fácilmente seccionable.

Se utilizarán puntos de acceso al usuario con función distribuidora, con tantas salidas como estancias existan en la vivienda.

El punto de acceso a usuario debe cumplir las características de transferencia que a continuación se indican:

Tipo	PAU+DT4	PAU+DT5
Banda cubierta (MHz)	5-2300	5-2300
Número de salidas	4	5
Pérdidas de distribución V/U (dB)	8+/-0,75	10+/-0,75
Pérdidas de distribución FI (dB)	10+/-0,75	12+/-0,75
Desacoplo entrada-salida (dB)	>20	>20
Impedancia (Ω)	75	75

1.1.3.6 Bases de acceso terminal

Tendrán las siguientes características:

Parámetro	Valor
Banda cubierta (MHz)	5-2300
Pérdidas de derivación V/U (dB)	0,6+/-0,5
Pérdidas de derivación FI (dB)	1,5+/-0,5
Impedancia (Ω)	75
Pérdidas de retorno (dB)	>10

Pliego de Condiciones

Cualquiera que sea la marca de los materiales elegidos, las atenuaciones por ellos producidas en cualquier toma de usuario, no deberán superar los valores que se obtendrían si se utilizasen los indicados en éste y en anteriores apartados.

Estos materiales deberán permitir el cumplimiento de las especificaciones relativas a desacoplos, ecos y ganancia y fase diferenciales, además del resto de especificaciones relativas a calidad calculadas en la memoria y cuyos niveles de aceptación se recogen en el apartado 4.5 del ANEXO I, del Reglamento de ICT.

El cumplimiento de estos niveles será objeto de la dirección de obra y su resultado se recogerá en el correspondiente cuadro de mediciones en la certificación final.

1.1.3.7 Distribución de señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite

Aunque el presente Proyecto Técnico no incluye la instalación inicial de la radiodifusión sonora y televisión por satélite, en el siguiente apartado se recogen las condiciones necesarias que deberán cumplir su posible instalación futura.

1. Normas generales de instalación:

Se plantean las condiciones y requisitos necesarios para la instalación de dos plataformas de TV Digital, una de ellas “Digital Plus”, dejando la instalación para otra posible plataforma que quisiésemos instalar en un futuro en el mercado.

2. Características de los sistemas captadores de señal (unidades externas):

Cada una de las dos unidades externas estará compuesta por una antena parabólica y un conversor (LNB). Sus características serán:

Características	Hispasat	Astra
Diámetro de la antena	90 cm	120 cm
Figura de ruido del conversor	< 0,75	< 0,75
Ganancia del conversor	> 55 dB	> 55 dB
Impedancia de salida	75 Ω	75 Ω

En lo relativo a la estructura, instalación y características de ésta, se regirán a lo establecido en el apartado 2.1.2 del presente Pliego de Condiciones.

3. Amplificador de FI:

Los amplificadores conectados a los conversores deberán cumplir las siguientes características:

Parámetro	Valor
Nivel de salida máxima (*)	118 dBμV
Banda cubierta	950 -2.300 MHz
Ganancia mínima	35 dB
Margen de regulación de la ganancia	> 20 dB
Figura de ruido máxima	10 dB
Pérdidas de retorno en las puertas	> 10 dB

(*) Para una relación S/I > 35 dB en la prueba de intermodulación de tercer orden con dos tonos.

4. Características en FI del Amplificador Intermedio:

No será necesario el uso de amplificadores intermedios para la realización del presente Proyecto Técnico.

1.1.4 ACCESO A LA CUBIERTA

El acceso a planta cubierta para proceder a los trabajos de instalación y mantenimiento de los sistemas de captación, así como de la canalización de enlace superior, se realizará a través del castillete de planta cubierta hasta donde se llega mediante la escalera comunitaria.

1.2 TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO (STDP) Y DE BANDA ANCHA (BA)

Será responsabilidad de la propiedad del inmueble el diseño e instalación de las redes de distribución, dispersión e interior de usuario de este servicio.

REDES DE CABLES DE PARES TRENZADOS

1.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES

Los cables de pares trenzados se utilizan en la red de distribución y dispersión y en la red interior de usuario.

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

Para la red interior de usuario, los cables utilizados serán como mínimo de cuatro pares de hilos conductores de cobre con aislamiento individual clase E (categoría 6) y cubierta de material no propagador de la llama, libre de halógenos y baja emisión de humos, y deberán ser conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50288-6-1 (Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios) y UNE-EN 50288-6-2 (Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexión).

Pliego de Condiciones

Las redes de distribución y dispersión deberán cumplir los requisitos especificados en las normas UNE-EN 50174-1:2001 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad), UNE-EN 50174-2 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios) y UNE-EN 50174-3 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios) y serán certificadas con arreglo a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

Los cables de pares trenzados que se utilizarán en este proyecto deberán tener una atenuación máxima de 34 dB/100 metros a 300 MHz y serán de categoría 6 clase E o superior.

1.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS

Los elementos de conexión (regletas y conectores) de pares metálicos cumplirán los siguientes requisitos eléctricos:

- ❑ La resistencia de aislamiento entre contactos, en condiciones normales (23 °C, 50% H.R.), deberá ser superior a 10^6 MΩ.
- ❑ La resistencia de contacto con el punto de conexión de los cables/hilos deberá ser inferior a 10 mΩ.
- ❑ La rigidez dieléctrica deberá ser tal que soporte una tensión, entre contactos, de $1.000 V_{efca} \pm 10\%$ y $1.500 V_{cc} \pm 10\%$.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en los apartados 2.5, 5.2, 5.3 y 6.2 del Reglamento de ICT.

1.2.2.1 Punto de Interconexión

El panel de conexión para cables de pares trenzados, en el punto de interconexión, alojará tantos puertos como cables que constituyen la red de distribución. Cada uno de estos puertos, tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable de la red de distribución, y el otro lado estará formado por un conector hembra miniatura de 8 vías (RJ45) de tal forma que en el mismo se permita el conexionado de los cables de acometida de la red de alimentación o de los latiguillos de interconexión. Los conectores cumplirán la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

El panel que aloja los puertos indicados será de material plástico o metálico, permitiendo la fácil inserción-extracción en los conectores y la salida de los cables de la red distribución. Punto de Distribución

1.2.2.2 Punto de Acceso al Usuario (PAU)

El conector de la roseta de terminación de los cables de pares trenzados será un conector hembra miniatura de 8 vías (RJ45) con todos los contactos conexionados.

Pliego de Condiciones

Este conector cumplirá las normas UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

Todos los PAU deberán cumplir con los requisitos eléctricos definidos en el Reglamento de ICT.

1.2.2.3 Conectores para cables de pares trenzados

Las diferentes ramas de la red interior de usuario partirán del interior del PAU equipados con conectores macho miniatura de ocho vías (RJ45) dispuestas para cumplir la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

Las bases de acceso de los terminales estarán dotadas de uno o varios conectores hembra miniatura de ocho vías (RJ45) dispuestas para cumplir la citada norma.

Todos los conectores deberán cumplir con los requisitos eléctricos definidos en el punto 5.2 del Anexo II del Reglamento de ICT.

REDES DE CABLES COAXIALES

1.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES

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

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

- ❑ Impedancia característica media 75 Ohmios.
- ❑ Conductor central de acero recubierto de cobre de acuerdo a la Norma UNE-EN-50117-1
- ❑ Dieléctrico de polietileno celular físico, expandido mediante inyección de gas de acuerdo a la norma UNE-EN 50290-2-23, estando adherido al conductor central.
- ❑ Pantalla formada por una cinta laminada de aluminio-poliéster-aluminio solapada y pegada sobre el dieléctrico.
- ❑ Malla formada por una trenza de alambres de aluminio, cuyo porcentaje de recubrimiento será superior al 75%.

Pliego de Condiciones

- ❑ Cubierta externa de PVC, resistente a rayos ultravioleta para el exterior, y no propagador de la llama debiendo cumplir la normativa UNE-EN 50265-2 de resistencia de propagación de la llama.
- ❑ Cuando sea necesario, el cable deberá estar dotado con un compuesto anti-humedad contra la corrosión, asegurando su estanqueidad longitudinal.

Los diámetros exteriores y atenuación máxima de los cables cumplirán:

	RG-11	RG-6	RG-59
Diámetro exterior (mm)	10,3+/- 0,2	7,1+/- 0,2	6,2+/- 0,2
Atenuaciones	dB/100m	dB/100m	dB/100m
5 MHz	1,3	1,9	2,8
862 MHz	13,5	20	24,5
Atenuación de apantallamiento	Clase A según apartado 5.1.2.7 de las normas UNE-EN 50.117-2-1 y UNE-EN 50.117-2-2		

1.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS

Todos los elementos pasivos de exterior permitirán el paso y corte de corriente incluso cuando la tapa esté abierta, la cual estará equipada con una junta de neopreno o de poliuretano y de una malla metálica, que aseguren tanto su estanqueidad como su apantallamiento electromagnético. Los elementos pasivos de interior no permitirán el paso de corriente.

Todos los elementos pasivos utilizados en la red de cables coaxiales tendrán una impedancia nominal de 75 Ω, con unas pérdidas de retorno superiores a 15 dB en el margen de frecuencias de funcionamiento de los mismos que, al menos, estará comprendido entre 5 MHz y 1.000 MHz, y estarán diseñados de forma que permitan la transmisión de señales en ambos sentidos simultáneamente.

La respuesta amplitud-frecuencia de los derivadores cumplirá lo dispuesto en la norma UNE EN-50083-4 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, sonido y servicios interactivos. Parte 4: Equipos pasivos de banda ancha utilizados en las redes de distribución coaxial), tendrán una directividad superior a 10 dB, un aislamiento derivación-salida superior a 20 dB y su aislamiento electromagnético cumplirá lo dispuesto en la norma UNE EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos).

Todos los puertos de los elementos pasivos estarán dotados con conectores tipo F y la base de los mismos dispondrá de un herraje para la fijación del dispositivo en pared. Su diseño será tal que asegure el apantallamiento electromagnético y, en el caso de los elementos pasivos de exterior, la estanqueidad del dispositivo.

1.2.2.1 Cargas tipo F inviolables

Estarán constituidas por un cilindro formado por una pieza única de material de alta resistencia a la corrosión. El puerto de entrada F tendrá una espiga para la instalación en el puerto F hembra del derivador. La rosca de conexión será de 3/8-32.

Pliego de Condiciones

1.2.2.2 Cargas de terminación

La carga de terminación coaxial a instalar en todos los puertos de los derivadores o distribuidores (incluidos los de terminación de línea) que no lleven conectado un cable de acometida será una carga de 75 ohmios de tipo F.

1.2.2.3 Conectores

Con carácter general en la red de cables coaxiales se utilizarán conectores de tipo F universal de compresión.

1.2.2.4 Distribuidor

Estará constituido por un distribuidor simétrico de dos o tres salidas equipadas con conectores del tipo F hembra.

1.2.2.5 Bases de acceso terminal

Cumplirán las siguientes características:

- ❑ Características físicas: Según normas UNE 20523-7 (Instalaciones de antenas colectivas. Caja de toma), UNE 20523-9 (Instalaciones de antenas colectivas. Prolongador) y UNE-EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos).
- ❑ Impedancia: 75 Ω .
- ❑ Banda de frecuencia: 86-862 MHz.
- ❑ Banda de retorno 5-65 MHz.
- ❑ Pérdidas de retorno TV (40-862 MHz): $\geq 14\text{dB}-1'5\text{dB/Octava}$ y en todo caso $\geq 10\text{ dB}$.
- ❑ Pérdidas de retorno radiodifusión sonora FM: $\geq 10\text{ dB}$.

REDES DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

1.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES

1.2.1.1 Cables multifibra

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

Pliego de Condiciones

La primera protección de las fibras ópticas deberá estar coloreada de forma intensa, opaca y fácilmente distinguible e identificable a lo largo de la vida útil del cable, de acuerdo con el siguiente código de colores:

Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verde	5	Gris
2	Rojo	6	Violeta
3	Azul	7	Marón
4	Amarillo	8	Naranja

El cable deberá ser completamente dieléctrico, no poseerá ningún elemento metálico y el material de la cubierta de los cables debe ser termoplástico, libre de halógenos, retardante a la llama y de baja emisión de humos. Las fibras ópticas estarán distribuidas en micromódulos con 1, 2, 4, 6 u 8 fibras. Los micromódulos serán de material termoplástico elastómero de poliéster o similar impregnados con compuesto bloqueante del agua, de fácil pelado sin usar herramientas especiales, y estar coloreados según el siguiente código:

Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verde	5	Gris	9	Amarillo
2	Rojo	6	Violeta	10	Rosa
3	Azul	7	Marón	11	Turquesa
4	Blanco	8	Naranja	12	Verde Claro

El cable deberá estar realizado con suficientes elementos de refuerzo (p.ej., hilaturas de fibras de aramida o refuerzos dieléctricos axiales), para garantizar que para una tracción de 1000 N, no se producen alargamientos permanentes de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación. Cuando sea necesario, en los cables deberá disponerse debajo de la cubierta un hilo de rasgado. El diámetro de estos cables estará en torno a 8 mm y su radio de curvatura mínimo en instalación deberá ser de diez veces el diámetro (8 cm). Alternativamente, se podrá considerar válido un diseño del cable realizado con fibras ópticas de 900 micras individuales, en lugar de micromódulos de varias fibras. El diámetro de estos cables estará en torno a 15 mm y su radio de curvatura mínimo en instalación deberá ser de diez veces el diámetro (15 cm).

Cuando los cables tengan más de 12 fibras, se repetirán los colores añadiendo anillos de color negro cada 50 mm, 1 anillo entre las fibras 13 y 24, 2 anillos entre las fibras 25 y 36 y 3 anillos entre las fibras 37 y 48.

Las características de las fibras ópticas de los cables multifibra de fibra óptica para distribución horizontal serán iguales que las indicadas para el cable de distribución vertical con el siguiente requisito adicional: el cable contará con los elementos necesarios, para evitar la penetración de agua en el mismo.

1.2.1.2 Cables de acometida individual

El cable de acometida óptica será individual de 2 fibras ópticas con el siguiente código de colores:

Fibra 1: verde.

Pliego de Condiciones

Fibra 2: roja.

El cable deberá ser completamente dieléctrico, no poseerá ningún elemento metálico y el material de la cubierta de los cables debe ser termoplástico, libre de halógenos, retardante a la llama y de baja emisión de humos.

En lo relativo a los elementos de refuerzo, deberán ser suficientes para garantizar que para una tracción de 450 N, no se producen alargamientos permanentes de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación. Su diámetro estará en torno a 4 milímetros y su radio de curvatura mínimo deberá ser 5 veces el diámetro (2 cm).

Se comprobará la continuidad de las fibras ópticas de las redes de distribución y dispersión y su correspondencia con las etiquetas de las regletas o las ramas, mediante un generador de señales ópticas en las longitudes de onda (1310 nm, 1490 nm y 1550 nm) en un extremo y un detector o medidor adecuado en el otro extremo.

Las medidas se realizarán desde las regletas de salida de fibra óptica, situadas en el registro principal óptico del RITI, hasta los conectores ópticos de la roseta de los PAU situada en el registro de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común.

La atenuación óptica de la red de distribución y dispersión de fibra óptica no deberá ser superior a 2 dB en ningún caso, recomendándose que no supere 1.55 dB.

1.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS

1.2.2.1 Caja de interconexión de cables de fibra óptica

La caja de interconexión de cables de fibra óptica estará situada en el RITI, y constituirá la realización física del punto de interconexión y desarrollará las funciones de registro principal óptico. La caja se realizará en dos tipos de módulos:

- ❑ Módulo de salida para terminar la red de fibra óptica del edificio (uno o varios).
- ❑ Módulo de entrada para terminar las redes de alimentación de los operadores (uno o varios).

El módulo básico para terminar la red de fibra óptica del edificio permitirá la terminación de conectores en regletas donde se instalarán las fibras de la red de distribución terminadas en un conector SC/APC con su correspondiente adaptador. Se instalarán tantos módulos como sean necesarios para atender la totalidad de la red de distribución de la edificación.

Los módulos de la red de distribución de fibra óptica de la edificación dispondrán de los medios necesarios para su instalación en pared y para el acoplamiento o sujeción mecánica de los diferentes módulos entre sí.

Las cajas que los alojan estarán dotadas con los elementos pasacables necesarios para la introducción de los cables en las mismas.

Pliego de Condiciones

Los módulos de terminación de red óptica deberán haber superado las pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de acuerdo a la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 60068-2 (Ensayos ambientales. Parte 2: ensayos).

Si las cajas son de material plástico, deberán cumplir la prueba de autoextinguibilidad y haber superado las pruebas de resistencia frente a líquidos y polvo de acuerdo a las normas UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes, Código IP), donde el grado de protección exigido será IP 55. También, deberán haber superado la prueba de impacto de acuerdo a la norma UNE-EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos, Código IK, donde el grado de protección exigido será IK 08).

Finalmente, las cajas deberán haber superado las pruebas de carga estática, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de acuerdo con la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos).

1.2.2.2 Caja de segregación de cables de fibra óptica

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

La caja de segregación de fibras ópticas estará situada en los registros secundarios, y constituirá la realización física del punto de distribución óptico. Las cajas de segregación serán de interior, para 4 u 8 fibras, según se convenga.

Las cajas deberán haber superado las mismas pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (grado de protección exigido será no inferior a IP 52), grado de protección IK 08, y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de acuerdo con la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos – Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos).

Todos los elementos de la caja de segregación estarán diseñados de forma que se garantice un radio mínimo de 15 milímetros en el recorrido de la fibra óptica dentro de la caja.

1.2.2.3 Roseta de fibra óptica

La roseta para cables de fibra óptica estará situada en el registro de terminación de red y estará formada por una caja que, a su vez, contendrá o alojará los conectores ópticos SC/APC de terminación de la red de dispersión de fibra óptica.

Las rosetas deberán haber superado las mismas pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (grado de protección exigido será IP 52), y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, , de acuerdo con la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos).

Cuando la roseta óptica esté equipada con un rabillo para ser empalmado a las acometidas de fibra óptica de la red de distribución, el rabillo con conector que se vaya a posicionar en el PAU será de fibra óptica optimizada frente a curvaturas, del tipo G.657, categoría A2 o B3, y el empalme y los bucles de las fibras ópticas irán alojados en una caja. Todos los elementos de la caja estarán diseñados de forma que se garantice un radio de curvatura mínimo de 20 milímetros en el recorrido de la fibra óptica dentro de la caja.

La caja de la roseta óptica estará diseñada para alojar dos conectores ópticos, como mínimo, con sus correspondientes adaptadores.

1.2.2.4 Conectores para cables de fibra óptica

Los conectores para cables de fibra óptica serán de tipo SC/APC con su correspondiente adaptador, para ser instalados en los paneles de conexión preinstalados en el punto de interconexión del registro principal óptico y en la roseta óptica del PAU, donde irán equipados con los correspondientes adaptadores. Las características de los conectores ópticos responderán al proyecto de norma PNE-prEN 50377-4-2.

Las características ópticas de los conectores ópticos, en relación con la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos), serán las siguientes:

Ensayo	Método de ensayo	Requisitos
Atenuación frente a conector de referencia	UNE-EN 61.300-3-4 método B	Media \leq 0,30dB Máxima \leq 0,50dB
Atenuación de una conexión aleatoria	UNE-EN 61.300-3-34	Media \leq 0,30dB Máxima \leq 0,60dB
Pérdidas de retorno	UNE-EN 61.300-3-6 método 1	APC \geq 60dB

1.3 INFRAESTRUCTURAS

1.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUETAS

Será preferentemente de hormigón armado o de otro material siempre que soporten las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno.

La tapa será de hormigón armado o fundición, y tendrá una resistencia mínima de 5kN.

Tendrá unas dimensiones mínimas de 40x40x60cm (largo, ancho y profundo), dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, situados 15 cm. por encima del fondo, en paredes opuestas a las entradas de conductos, que soporten una tracción de 5kN., y su tapa estará provista de cierre de seguridad.

La colocación de la misma requiere la realización de una excavación de dimensiones adecuadas, que puede ser realizada con retroexcavadora o a mano. En ambos casos deberán tomarse las precauciones adecuadas para prevenir accidentes, tanto de los trabajadores como de los transeúntes (véase punto seguridad y salud en las Condiciones Generales de este Pliego).

En los lugares donde sea necesario se utilizarán arquetas de enlace de dimensiones mínimas 40x40x40 cm (altura x anchura x profundidad), cuyas condiciones y características constructivas son las que se recogen en el Anexo III del R. D. 346/2011.

La ubicación final de la arqueta de entrada, objeto de la dirección de obra, será la prevista en el plano de planta baja, salvo que por razones de conveniencia los operadores de los distintos servicios y el promotor propongan otra alternativa que se evaluará.

Antes de la realización del acta de replanteo, se deberá cursar la consulta a los operadores en las que se les informará por parte del director de obra de esta ubicación. En caso de que los operadores propongan justificadamente otra ubicación, el director de obra realizará el Anexo de modificación correspondiente para reflejar su ubicación definitiva, así como el recorrido de la canalización externa.

1.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALIZACIONES

1. Características de los materiales:

Todas las canalizaciones se realizarán con tubos y canaletas (según convenga), cuyas dimensiones y número se indican en la memoria. Los tubos serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir la norma UNE 50086, debiendo ser de pared interior lisa excepto los de las canalizaciones secundarias e interior de usuario que pueden ser corrugados.

Pliego de Condiciones

2. Condiciones generales de instalación:

Como norma general, las canalizaciones deberán estar, como mínimo, a 10 cm de cualquier encuentro entre dos paramentos.

El número y las dimensiones de los tubos que forman las diferentes canalizaciones se especifican en la Memoria del presente Proyecto Técnico.

Todos los tubos irán soterrados, empotrados o por galerías, a excepción de aquellos que discurran por techo de aparcamiento subterráneo, trasteros o azoteas, que podrán discurrir sujetos con grapas, debiendo ser pintados del mismo color de la pared sobre la que se encuentre. La Dirección de Obra podrá decidir si es mejor sustituir una canalización empotrada por una superficial o viceversa.

Se dejará guía en los conductos vacíos que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

La ocupación de los mismos, por los distintos servicios, será la indicada en los correspondientes apartados de la memoria.

Cuando en un tubo se alojan más de un cable la sección ocupada por los mismos comprendido su aislamiento relleno y cubierta exterior no será superior al 40 por 100 de la sección transversal útil del tubo o conducto.

En caso de optar por hacer parte o la totalidad de las canalizaciones con canaletas, consultar al técnico redactor del proyecto.

3. Registros de enlace:

Sus dimensiones mínimas serán 36x36x12 cm (alto x ancho x profundo) y se situará conforme a lo establecido en los planos del presente Proyecto Técnico.

Los registros de enlace inferior deberán satisfacer lo requerido en el R.D. 401/2003, Anexo IV Puntos 5.1 y 6.3. Sus dimensiones serán de 45x45x15 cm (alto x ancho x profundo).

Se considerarán conformes los registros de enlace que cumplan la norma UNE 20451 ó con la UNE-EN 50298, y su grado de protección será UNE EN 60529 IP 3X ó UNE EN 50102 IK 7 para los registros interiores y UNE EN 60529 IP 55 ó UNE EN 50102 IK 10 en el caso de los registros exteriores.

4. Canales, bandejas y sus accesorios

Se considerarán conformes con las características las canales que cumplan con la norma UNE EN 50085 y las bandejas que cumplan la norma UNE EN 61537.

En los lugares donde no esté especificada la utilización de canales o bandejas, corresponderá a la Dirección de Obra el tipo y cálculo del tamaño a utilizar, debiendo ser incorporada dicha información como Anexo a este Proyecto Técnico.

Pliego de Condiciones

1.3.2.1 Canalización externa y de enlace inferior:

Los de la canalización externa inferior se embutirán en un prisma de hormigón desde la arqueta hasta el punto de entrada al edificio.

Una vez instalados los tubos de la canalización externa en su interior, se sellará adecuadamente el hueco existente entre ambos tubos para impedir la entrada de agua, insectos, etc.

La canalización de enlace inferior será continuación de la canalización externa.

1.3.2.2 Canalización principal, secundaria e interior de usuario:

Todas las canalizaciones principales discurrirán empotradas por tubos, falsos techos o por canaletas (éstas últimas fijadas cada mínimo de un metro con sus correspondientes elementos de fijación), en el caso de discurrir por el techo de planta sótano o por pared o suelo de planta cubierta. La canalización principal unirá los recintos de telecomunicaciones inferior y superior. Todas discurrirán según los diferentes planos del presente Proyecto Técnico, haciendo los correspondientes cambios de dirección en las mismas y para lo cual se han habilitado registros secundarios y arquetas, según corresponda.

Los de la canalización secundaria se empotrarán en roza sobre ladrillo doble o bien discurrirá por canaletas fijadas al techo de planta sótano, fijadas cada mínimo de un metro con sus correspondientes elementos de fijación.

Los de interior de usuario se empotrarán en ladrillo de media asta. En aquellas estancias, excluidos baños y trasteros, en las que no se instalen tomas de los servicios básicos de telecomunicación, se dispondrá de una canalización adecuada que permita el acceso a la conexión de al menos uno de los citados servicios.

1.3.2.3 Canalización de enlace superior:

La canalización de enlace superior discurrirá empotrada desde los elementos de captación hasta el RITS situado en planta cubierta, según se indica en los planos del presente Proyecto Técnico.

Una vez terminada, se sellará adecuadamente para evitar la entrada al inmueble de agua insectos, etc. y se taponará en su parte externa.

1.3.3 *CONDICIONANTES A TENER EN CUENTA EN LA DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE LOS RIT. INSTALACIÓN Y UBICACIÓN DE LOS DIFERENTES EQUIPOS*

1.3.3.1 Características constructivas

Será necesario un recinto superior e inferior de telecomunicaciones instalado de obra para el conjunto de la edificación, con las siguientes dimensiones mínimas:

Pliego de Condiciones

	R.I.T.I.	R.I.T.S.
Altura (cm)	200	200
Ancho (cm)	100	100
Profundo (cm)	50	50

Este recinto cumplirá las especificaciones constructivas descritas en el apartado 5.5.2 del Anexo III del Reglamento de ICT, según convenga para cada tipo de recinto.

Se evitará en la medida de lo posible, que el recinto se encuentre en la proyección vertical de canalizaciones o desagües y, en todo caso, se garantizará su protección frente a la humedad.

Aunque el RITI está sobre nivel de rasante, se dejará a la elección de la Dirección de Obra la posibilidad de dotar de sumidero con desagüe que impida la acumulación de aguas.

La distribución del espacio interior para uso de los operadores de los distintos servicios será de la siguiente forma:

1. **RITI:**

- Mitad inferior para STDP y TBA.
- Mitad superior, en el lateral izquierdo espacio para al menos dos bases de enchufe.
- En el registro principal del servicio de telefonía disponible al público se etiquetará claramente cuál es la vivienda a la que va destinado cada cable de 4 pares trenzado, o cada par, según se realice la red con cable de pares trenzados o con cable multipar y de dos pares. En el segundo caso de que se utilicen cables multipares, se indicará también el estado de los restantes pares libres del cable.

2. **RITS:**

- Mitad superior para los equipos de cabecera para TV terrenal, además de los correspondientes cuadros de protección y previsión de éstos para los servicios previstos.
- Mitad inferior para la previsión de los equipos de cabecera para Satélite y Televisión Digital, reservando espacio para, al menos, tres bases de enchufe entre ambos servicios.

1.3.3.2 **Ubicación**

La ubicación de los recintos será en zona comunitaria, tal y como se muestran en los planos de planta del presente Proyecto Técnico.

1.3.3.3 **Ventilación**

El recinto estará exento de humedad y dispondrá de rejilla de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o

de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local al menos dos veces por hora.

1.3.3.4 Instalaciones eléctricas de los recintos

Con carácter general, las instalaciones eléctricas de los recintos deberán cumplir lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002, de 2 de agosto (REBT).

En el lugar de centralización de contadores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de, al menos, dos contadores de energía eléctrica para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. Asimismo y con la misma finalidad, desde el lugar de centralización de contadores se instalarán al menos dos canalizaciones hasta el RITI, o hasta el RITU en los casos en que proceda, y una hasta el RITS, todas ellas de 32 mm de diámetro exterior mínimo.

Desde el Cuadro de Servicios Generales de la edificación se alimentarán también los servicios de telecomunicación, para lo cual estará dotado con al menos los siguientes elementos:

- ❑ Cajas para los posibles interruptores de control de potencia (I.C.P.).
- ❑ Interruptor magnetotérmico de corte general: tensión nominal mínima 230/400 V_{ca}, intensidad nominal 25 A, poder de corte 4,5 kA.
- ❑ Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo o retardado.
- ❑ Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias.
- ❑ Tantos elementos de seccionamiento como se considere necesario.

En cumplimiento con el apartado 2.6 de la ITC-BT-19 del REBT de 2002 en el origen de este cuadro debe instalarse un dispositivo que garantice el seccionamiento de la alimentación.

Se habilitará una canalización eléctrica directa desde el Cuadro de Servicios Generales de la edificación hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento de 450/750 V y de 2 x 6 + T mm² de sección mínimas, irá en el interior de un de 32 mm de diámetro exterior mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial.

La citada canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50 por 100, que se indican a continuación:

- ❑ Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal mínima 230/400 V_{ca}, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo.

Pliego de Condiciones

- ❑ Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 30 mA.
- ❑ Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección del alumbrado del recinto: tensión nominal mínima 230/400 V_{ca}, intensidad nominal 10 A, poder de corte 4,5 kA.
- ❑ Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de las bases de toma de corriente del recinto: tensión nominal mínima 230/400 V_{ca}, intensidad nominal 16 A, poder de corte 4,5 kA.
- ❑ En el recinto superior, además, se dispondrá de un interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión: tensión nominal mínima 230/400 V_{ca}, intensidad nominal 16 A, poder de corte 4,5 kA.

Si se precisara alimentar eléctricamente cualquier otro dispositivo situado en el recinto, se dotará el cuadro eléctrico correspondiente con las protecciones adecuadas.

Los citados cuadros de protección se situarán lo más próximo posible a la puerta de entrada, tendrán tapa y podrán ir instalados de forma empotrada o superficial. Podrán ser de material plástico no propagador de la llama o metálico. Deberán tener un grado de protección mínimo IP 4X + IK 05. Dispondrán de un regletero apropiado para la conexión del cable de puesta a tierra.

En cada recinto habrá, como mínimo, cuatro bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16 A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de 2 x 2,5 + T mm² de sección. Se dispondrá, además, de las bases de enchufe necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.

1.3.3.5 Alumbrado

Se habilitarán los medios para que exista una intensidad mínima de 300 lux, así como un aparato de iluminación autónomo de emergencia.

1.3.3.6 Puerta de acceso

Será metálica de apertura hacia el exterior y dispondrá de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El hueco mínimo será de 0.90 x 1.90 m (ancho x alto).

1.3.3.7 Identificación de la instalación

En todos los recintos de instalaciones de telecomunicación existirá una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1200 y 1800 mm de altura, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

Pliego de Condiciones

1.3.3.8 Tierra local

Se realizará según indica en el punto 7.1 del Anexo IV del R. D. 401/2003 y lo especificado en el apartado 2.2.1 del presente Pliego.

1.3.3.9 Registros principales

Se considerarán conformes los registros principales para cables de pares trenzados (o pares), cables coaxiales para servicios de TBA y cables de fibra óptica que cumplan con alguna de las normas UNE EN 60670-1 o UNE EN 62208. Deberán tener un grado de protección IP 3X, según UNE 20324 y un grado IK 7 según UNE EN 50102.

Los Registros Principales de los distintos operadores estarán dotados con los mecanismos adecuados de seguridad que eviten manipulaciones no autorizadas de los mismos.

1.3.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS REGISTROS SECUNDARIOS Y REGISTROS DE TERMINACIÓN DE RED

1.3.4.1 Registros secundarios

Se estará a lo dispuesto en el apartado correspondiente de la memoria y en los puntos 5.8 y 6.6 del Anexo III del Reglamento ICT.

Se podrán realizar de la siguiente forma:

1. Practicando en el muro o pared de la zona comunitaria de cada planta (descansillos, rellano) un hueco de 15 cm de profundidad mínima a una distancia de unos 30 cm del techo en su parte más alta. Las paredes del fondo y laterales deberán quedar perfectamente enlucidas y en la del fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión correspondientes. Deberán quedar perfectamente cerrados, asegurando un grado de protección IP-3X, según EN 20324, y un grado IK.7, según UNE EN 50102 con tapa o puerta de plástico, o con chapa de metal que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto.
2. Empotrando en el muro o montando en superficie una caja con la correspondiente puerta o tapa. Tendrá un grado de protección IP 3X, según EN 20324, y un grado IK.7, según UNE EN 50102.

Se considerarán conformes los registros secundarios de características equivalentes a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 62208 ó con la UNE EN 60670-1.

Las puertas de los registros dispondrán de cerradura con llave de apertura. La llave quedará depositada en la caja contenedora, en los casos en que esta exista, de las llaves de entrada a los recintos de instalaciones de telecomunicación.

Pliego de Condiciones

Las puertas de los registros secundarios tendrán una resistencia al fuego mínima EI 30.

1.3.4.2 Registros de paso, Registros de terminación de red y Registros de toma

Serán cajas de plástico, provistas de tapa de material plástico o metálico, que cumplan con la UNE 20451. Para el caso de los registros de paso también se considerarán conformes las que cumplan con la UNE EN 50298. Deberán tener un grado de protección IP 33, según EN 60529, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. Se colocarán empotrados en la pared.

1. Registros de paso:

Se estará a lo dispuesto en el punto 5.10 del Anexo IV del Reglamento de ICT.

Son cajas cuadradas con entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entrada de conductos.

Los registros se colocarán empotrados. Cuando vayan intercalados en la canalización secundaria, se ubicarán en lugares de uso comunitario, con su arista más próxima al encuentro entre dos parámetros a una distancia mínima de 10cm.

Se colocará como mínimo un registro de paso cada 15 m de longitud de las de interior de usuario y en los cambios de dirección de radio inferior a 12 cm para viviendas ó 25 cm para oficinas. Estos registros de paso serán del tipo A para canalizaciones secundarias en tramos comunitarios, del tipo B para las canalizaciones secundarias en los tramos de acceso a las viviendas y para canalizaciones interiores de usuario de TB + RDSI y del tipo C, para las canalizaciones interiores de usuario de TLCA + RTV y SAFI.

Tipo	A	B	C
Dimensiones (altura x anchura x profundidad) (cm)	36x36x12	10x10x4	10x16x4
Nº de entradas en cada lateral	6	3	3
Diámetro máximo del tubo (mm)	40	25	25

Se admitirá un máximo de dos curvas de noventa grados entre dos registros de paso.

2. Registros de terminación de red:

Se estará a lo dispuesto en el punto 5.11 del Reglamento de ICT.

Se aconseja que sea uno único que aglutine los tres servicios, aunque también pueden ubicarse tres, uno para cada servicio, o uno que aglutine dos más un segundo registro para el tercer servicio. Su ubicación se indica en los planos de plantas y sus dimensiones son las señaladas en el correspondiente apartado de la memoria.

Se materializarán mediante cajas, considerándose conformes los productos de características equivalentes a los cumplan con alguna de las normas siguientes UNE

Pliego de Condiciones

EN 60670-1, o UNE EN 62208. Deberán tener un grado de protección IP 33, según UNE 20324, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Los registros de terminación de red dispondrán de dos tomas de corriente o bases de enchufe.

Estos registros se instalarán a más de 20 cm y menos de 230 cm del suelo.

Las tapas deberán ser abatibles y de fácil apertura y dispondrán de una rejilla de ventilación, para evacuar el calor generado por los componentes electrónicos que se puedan instalar. En cualquier caso deberán ser de un material resistente que soporte las temperaturas

Los distintos registros de terminación de red, dispondrán de las entradas necesarias para la canalización secundaria y las de interior de usuario que accedan a ellos.

3. Registros de toma:

Los registros de toma deberán disponer, para la fijación del elemento de conexión (BAT o toma de usuario) de al menos dos orificios para tornillos, separados entre sí 6 cm; tendrán como mínimo 4,2 cm de fondo y 6,4 cm de lado exterior.

Se materializarán mediante cajas, considerándose conformes los productos de características equivalentes a los cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN 60670-1, o UNE EN 62208. Deberán tener un grado de protección IP 33, según UNE 20324, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Se instalará, para cable coaxial, STDP o TBA y RTV, al menos uno por cada estancia, excluyendo baños y trasteros, con un mínimo de dos registros de toma para cada uno de los tres servicios y se situarán en dependencias distintas.

En aquellas estancias, excluidos baños y trasteros, en las que no se instale toma, existirá un registro de toma, no específicamente asignado a un servicio concreto, pero que podrá ser configurado posteriormente por el usuario para disfrutar de aquél que considere más adecuado a sus necesidades.

Se incluyen en este proyecto técnico al menos una toma de previsión por estancia, aunque en ella ya exista acceso a cada uno de los servicios citados anteriormente, con el fin de dar mayor flexibilidad a la red interior de usuario.

Los registros de toma de TBA y RTV tendrán en sus inmediaciones (máximo 50 cm.) una toma de corriente alterna. En los registros de toma para telefonía, esto es recomendable, con objeto de permitir la utilización de equipos terminales que precisen alimentación de corriente alterna (teléfonos sin hilos, contestadores, fax, etc.).

1.4 CUADRO DE MEDIDAS

A continuación se especifican las pruebas y medidas que debe realizar el instalador de telecomunicaciones para verificar la bondad de la instalación en lo referente a radiodifusión sonora, televisión terrenal y satélite, y telefonía disponible al público.

1.4.1 DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN

- ❑ En la Banda 15-862 MHz:
 - ❑ Niveles de señales de R.F. a la entrada y salida de los amplificadores, anotándose en el caso de T.V. los niveles de las portadoras de vídeo y sonido en dB/ μ V y su diferencia en dB para cada canal de televisión analógica y de la frecuencia central para cada canal de T.V. digital.
 - ❑ Niveles de FM, radio digital y TV en toma de usuario, en el mejor y peor caso de cada ramal, anotándose los niveles de las portadoras de vídeo y sonido en dB/ μ V y su diferencia en dB para cada canal de televisión analógica y de la frecuencia central para cada canal de T.V. digital.
 - ❑ BER para los canales de T.V. digital terrenal, en el peor caso de cada ramal.
 - ❑ Respuesta en frecuencia.
- ❑ En la Banda 950 - 2150 MHz:
 - ❑ Medida en los terminales de los ramales.
 - ❑ Respuesta amplitud-frecuencia.
 - ❑ Nivel de señal en tres frecuencias tipo según lo especificado en proyecto.
 - ❑ Respuesta en frecuencia

Continuidad y resistencia de la toma de tierra.

Todas las medidas deberán satisfacer lo especificado en el apartado 4.5 del Anexo I del Reglamento de ICT.

1.4.2 CUADRO DE MEDIDAS DE LA RED DE STDP Y DE BANDA ANCHA

1.4.2.1 Red de cable de pares trenzados

Las redes de distribución/dispersión e interior de usuario de cables de pares trenzados serán certificadas con arreglo a las normas UNE-EN 50346:2004 y UNE-EN 50346:2004/A1:2008 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

Se deberán medir, además de las longitudes de los cables de todas las acometidas de las redes de distribución y dispersión desde el Registro Principal hasta cada Registro de Terminación de Red, la atenuación, diafonía y retardo de propagación de cada una de ellas.

Pliego de Condiciones

Así mismo se realizarán estas medias en las redes interiores de usuario desde el Registro de Terminación de Red hasta cada Registro de toma.

1.4.2.2 Red de cables coaxiales

Se medirá la máxima y la mínima atenuación desde el Registro Principal hasta cada Registro de Terminación de Red.

Así mismo se medirán estos valores máximos y mínimos desde el Registro de Terminación de Red de cada vivienda hasta cada una de las tomas de usuario.

1.4.2.3 Red de cables de fibra óptica

Se medirá para cada una de las fibras ópticas que forman la red, la atenuación óptica, desde el Registro Principal correspondiente hasta cada uno de los Registros de Terminación de Red.

1.5 UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS NO COMUNES DEL INMUEBLE

1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS Y SU USO

No se utilizan elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones para la instalación de la ICT.

1.5.2 DETERMINACIÓN DE LAS SERVIDUMBRES IMPUESTAS A LOS ELEMENTOS

No se utilizan elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones para la instalación de la ICT.

2 CONDICIONES GENERALES

2.1 REGLAMENTO DE ICT Y REGLAS ANEXAS

2.1.1 LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN A LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN

- ❑ REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- ❑ REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- ❑ LEY 10/2005, de 14 de junio, de medidas urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de liberalización de la televisión por cable y del fomento del pluralismo.
- ❑ ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo, por la que se desarrolla el Reglamento regulador contenido en el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.
- ❑ REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- ❑ REAL DECRETO 944/2005, de 29 de julio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre.
- ❑ REAL DECRETO 945/2005, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento General de Prestación del Servicio de Televisión Digital Terrestre.
- ❑ REAL DECRETO 946/2005, de 29 de julio, por el que se aprueba la incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan técnico Nacional de la Televisión Privada, aprobado por Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre (BOE 16/11/1988).
- ❑ ORDEN ITC 1077/2006, de 6 de abril (BOE 13/04/2006), por la que se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios.
- ❑ NORMAS TECNOLÓGICAS ESPAÑOLAS (NTE):
 - ❑ IPP Instalación de Pararrayos.
 - ❑ IEP Puesta a tierra de edificios.
- ❑ REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- ❑ Normas UNE EN 50083-1, UNE EN 50083-2, UNE EN 50083-8, UNE EN 50117-1 y UNE 2050-2-11 de CENELEC (se hace mención en los apartados correspondientes de este Pliego).

2.1.2 DE INSTALACIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA TERRENAL, TELEVISIÓN Y RADIODIFUSIÓN SONORA POR SATÉLITE

2.1.2.1 De instalación de radiodifusión sonora y televisión terrenal

El conjunto para la captación de servicios de terrenales, estará compuesto por las antenas, mástiles, torretas y demás sistemas de sujeción de antena necesarios para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrenales difundidas por entidades con título habilitante, indicadas en el apartado correspondiente de la memoria.

Los mástiles de antena, supuestos estos metálicos, se conectarán a la toma de tierra del edificio a través del camino más corto posible, con cable de sección 25 mm² mínimo, y si el edificio se equipase con pararrayos, deberán conectarse al mismo, a través del camino más corto posible con cable de igual sección.

Se utilizará uno o dos mástiles para la colocación de las antenas, cada uno será un tubo de hierro galvanizado, perfil tipo redondo de ϕ 40 mm y 2 mm de espesor. El mástil se podrá colocar en una torreta tipo comercial.

La torreta, de base triangular, equilátera, de 18 cm de lado, estará construida con 3 tubos de acero de ϕ 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de pared, unidos por varillas de acero de ϕ 6 mm y su base con tres pernos de sujeción, se anclará en una zapata de hormigón que formará cuerpo único con la cubierta del edificio en el punto indicado en el plano de la misma.

La base de la torreta deberá embutirse en una zapata de hormigón que sobresaldrá 10 cm del suelo. Sus dimensiones serán definidas por el arquitecto, teniendo en cuenta que las cargas dinámicas, calculadas según las Normas españolas MV-101 y NTE-ECV, serán como máximo las siguientes:

- Esfuerzo vertical sobre la base: 140 Kg.
- Esfuerzo horizontal sobre la base: 76 Kg.
- Momento máximo en la base: 219 Kg.m.

La carga máxima admisible de viento en las antenas por la estructura será de 56 Kg., superior a la que producirán las antenas propuestas para el sistema con vientos de 150 Km/h. En cualquier caso, no se situará ningún otro elemento mecánico sobre la torreta o mástil sin la autorización previa de un técnico competente, responsable de la ampliación.

Las antenas se colocarán en el mástil, separadas entre sí al menos 1m entre puntos de anclaje, en la parte superior la antena de UHF y en la inferior la de FM.

Para la instalación de los equipos de cabecera se respetará el espacio reservado para estos equipos y en caso de discrepancia el redactor del proyecto o el técnico que lleve la dirección de obra decidirá la ubicación y espacio a ocupar.

Pliego de Condiciones

Los mezcladores se colocarán en una posición tal que facilite la posterior conexión con los equipos de cabecera de satélite.

El suministro eléctrico se realizará mediante como mínimo dos tomas eléctricas, para los servicios de radio y televisión terrenal y de satélite.

En los registros secundarios se tendrá especial cuidado de no provocar pinzamientos en los cables coaxiales (condición que se tiene que respetar en toda la instalación), respetando los radios de curvatura que recomiende el fabricante de los mismos.

Los derivadores y distribuidores se fijarán al fondo del registro, de manera que no queden sueltos.

El cable coaxial donde no discorra bajo tubo se sujetará cada 40 cm, como máximo, con bridas o grapas no estrangulantes y el trazado de los cables no impedirá la cómoda manipulación y sustitución del resto de elementos del registro.

Los materiales utilizados dispondrán del marcado CE.

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

Los mástiles o tubos que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos, deberán impedir, o al menos dificultar la entrada de agua en ellos y, en todo caso, deberán garantizar la evacuación de la que se pudiera recoger.

2.1.2.2 De instalación de televisión y radiodifusión sonora por satélite

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

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

- ❑ Para sistemas situados a menos de 20 m del suelo: 130 km/h.
- ❑ Para sistemas situados a más de 20 m del suelo: 150 km/h.

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

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

Pliego de Condiciones

Se instalarán dos bases de anclaje, en la cubierta del edificio. Para la sujeción de las mismas se dispondrán de 3 pernos de sujeción a la estructura del edificio de 16 mm de diámetro. Estos pernos se embutirán en una zapata de hormigón, que formará cuerpo único con el forjado de la cubierta.

La distancia entre la ubicación de las bases será de 1,5 m., mínimo, para permitir la orientación de las mismas. El punto exacto de su ubicación será objeto de la dirección de obra para evitar que se puedan producir sombras electromagnéticas entre los distintos sistemas de captación.

El hormigón a emplear tendrá una resistencia mínima de 150 Kg/cm².

Los esfuerzos que como mínimo deberá soportar la estructura o sistema de anclaje, para la captación de programas de los satélites son, dependiendo del diámetro de la parábola:

Diámetro	80 – 120 cm	120 – 150 cm
Esfuerzo horizontal	421,99 Kp	614,12 Kp
Esfuerzo vertical	157,85 Kp	208,95 Kp
Momento	553,26 Kp	955,88 Kp

Cuando se instalen antenas parabólicas se deberá tener presente al menos lo indicado en el Reglamento en lo relativo a captación, seguridad, radiación y susceptibilidad del conjunto de captación de los servicios por satélite.

2.1.3 DE SEGURIDAD ENTRE INSTALACIONES

Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios.

Los requisitos mínimos de seguridad entre instalaciones serán los siguientes:

- La separación entre una canalización de telecomunicación y las de otros servicios será, como mínimo, de 10 cm. para trazados paralelos y de 3 cm. para cruces.
- La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de estas canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 15 Kv/mm (UNE 21.316) Si son metálicas, se pondrán a tierra.
- Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las conducciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo.
- En caso de proximidad con conductos de calefacción, aire caliente, o de humo, las canalizaciones de telecomunicación se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o pantallas calóricas.
- Las canalizaciones para los servicios de telecomunicación, no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua,

Pliego de Condiciones

etc. a menos que se tomen las precauciones para protegerlas contra los efectos de estas condensaciones.

Las conducciones de telecomunicación, las eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- ❑ La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas de Clase A, señalados en la instrucción MI BT 021 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas como elementos conductores.
- ❑ Las canalizaciones de telecomunicaciones estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones y especialmente se tendrá en cuenta:
 - ❑ La elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
 - ❑ La condensación.
 - ❑ La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación de éstos.
 - ❑ La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
 - ❑ La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.

2.1.4 DE ACCESIBILIDAD

Las canalizaciones de telecomunicación se dispondrán de manera que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.

2.1.5 DE IDENTIFICACIÓN

En los registros secundarios se identificará mediante anillos etiquetados la correspondencia existente entre tubos y viviendas o locales en planta y en el registro principal de telefonía se adjuntará fotocopia de la asignación realizada en este Proyecto Técnico a cada uno de los pares del cable de la red de distribución y se numerarán los pares del regletero de salida de acuerdo con la citada asignación.

Los tubos de la canalización principal, incluidos los de reserva, se identificarán con anillo etiquetado en todos los puntos en los que son accesibles y además en los destinados al servicio de RTV, se identificarán los programas, de forma genérica, de los que es portador el cable en él alojado.

En todos los casos los anillos etiquetados deberán recoger de forma clara, inequívoca y en soporte plástico, plastificado ó similar la información requerida.

2.2 NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS

LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero (BOE 13/02/2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ORDEN MAM 304/2002, de 8 de febrero (BOE 19/02/2002), por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

ORDEN MAM 304/2002, de 8 de febrero (BOE 12/03/2002), Corrección de errores.

2.3 NORMATIVA EN MATERIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Todos los materiales prescritos cumplen los requisitos sobre seguridad contra incendios, establecidos en el Documento Básico DB-SI del Código Técnico de la Edificación, en particular:

- ❑ En los pasos de canalizaciones a través de elementos que deban cumplir una función de compartimentación frente a incendio se debe mantener la resistencia al fuego exigible a dichos elementos, de acuerdo con lo establecido en el artículo SI 1-3 del documento básico DB SI del Código Técnico de la Edificación.
- ❑ A los efectos especificados en el Documento Básico DB-SI (Seguridad en caso de incendio) del vigente Código Técnico de la Edificación, los recintos de telecomunicación, excepto los modulares, tendrán la misma consideración que los locales de contadores de electricidad y que los cuadros generales de distribución.
- ❑ Cuando la canalización principal esté construida mediante conductos de obra de fábrica la resistencia de las paredes deberá tener una resistencia al fuego EI 120. En estos casos y para evitar la caída de objetos y propagación de las llamas, se dispondrá de elementos cortafuegos como mínimo cada tres plantas.
- ❑ Cuando la canalización principal esté construida mediante conducto de obra las tapas o puertas de registro secundario tendrán una resistencia al fuego mínima EI 30.

2.4 NORMATIVA SOBRE PROTECCIÓN CONTRA CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Con carácter general, la ICT deberá estar diseñada y ejecutada, en los aspectos relativos a la seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética, de manera que se cumpla lo establecido en las normas UNE EN 50083-1, UNE EN 50083-2 y UNE EN 50083-8 de CENELEC.

2.4.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

2.4.1.1 Tierra local

El sistema general de tierra del inmueble debe tener un valor de resistencia eléctrica no superior a 10Ω respecto de la tierra lejana.

El sistema de puesta a tierra en cada uno de los RIT constará esencialmente de un anillo interior, cerrado y sólido de cobre, en el cual se encontrará intercalada, al menos, una barra colectora de cobre sólida, dedicada a servir como terminal de tierra del recinto. Este terminal será fácilmente accesible y de dimensiones adecuadas, estará conectada directamente al sistema general de tierra del inmueble en uno o más puntos. A él se conectará el conductor de protección o de equipotencialidad y los demás componentes o equipos que han de estar puestos a tierra regularmente.

El anillo y el cable de conexión de la barra colectora al terminal general de tierra del inmueble estará formado por conductores flexibles de cobre de 25 mm^2 de sección. Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc. metálicos de los RIT estarán unidos a la tierra local.

Si en el inmueble existe más de una toma de tierra de protección, deberán estar eléctricamente unidas.

2.4.1.2 Interconexiones equipotenciales y apantallamiento

Se supone que el inmueble cuenta con una red de interconexión común, o general de equipotencialidad, del tipo mallado, unida a la puesta a tierra del propio inmueble. Esa red estará también unida a las estructuras, elementos de refuerzo y demás componentes metálicos del inmueble.

Cuando se instalen los distintos equipos (armarios, bastidores y demás estructuras metálicas accesibles), se creará una red de equipotencialidad que conecte las partes metálicas accesibles de todos ellos entre sí y el anillo de tierra del inmueble.

Todos los cables con portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior del edificio serán apantallados, estando el extremo de su pantalla conectado a tierra local en un punto tan próximo como sea posible de su entrada al recinto que aloja el punto de interconexión y nunca a más de 2 m. de distancia.

2.4.1.3 Accesos y cableados

Con el fin de reducir posibles diferencias de potencial entre sus recubrimientos metálicos, la entrada de los cables de telecomunicación y de alimentación de energía se realizará a través de accesos independientes, pero próximos entre sí, y próximos también a la entrada del cable o cables de unión a la puesta a tierra del edificio

2.4.1.4 Compatibilidad electromagnética entre sistemas

En el caso que pudiera haber un centro de transformación de energía, caseta de maquinaria de ascensores o maquinaria de aire acondicionado a menos de 2 metros

Pliego de Condiciones

de algún RIT, se le dotará de una protección de campo electromagnético prevista en el apartado 7.3 del Anexo IV del R. D. 401/2003.

Al ambiente electromagnético que cabe esperar en los RIT, la normativa internacional (ETSI y U.I.T.) le asigna la categoría ambiental Clase 2.

Por tanto, los requisitos exigibles a los equipamientos de telecomunicación de un RIT con sus cableados específicos, por razón de la emisión electromagnética que genera, figuran en la norma ETS 300 386 del E.T.S.I.. El valor máximo aceptable de emisión de campo eléctrico del equipamiento o sistema para un ambiente de Clase 2 se fija en 40 dB ($\mu\text{V/m}$) dentro de la gama de 30 MHz-230 MHz y en 47 dB ($\mu\text{V/m}$) en la de 230 MHz-1000 MHz, medidos a 10 m. de distancia.

Estos límites son de aplicación en los RIT aun cuando sólo dispongan en su interior de elementos pasivos.

2.4.1.5 Cortafuegos

Se instalarán cortafuegos para evitar el corrimiento de gases, vapores y llamas en el interior de los tubos, en todos los tubos de entrada a envolventes que contengan interruptores, seccionadores, fusibles, relés, resistencias y demás aparatos que produzcan arcos, chispas o temperaturas elevadas, así como los tubos de entrada o envolventes o cajas de derivación que solamente contengan terminales, empalmes o derivaciones, cuando el diámetro de los tubos sea igual o superior a 50 milímetros.

Si en un determinado conjunto, el equipo que pueda producir arcos, chispas o temperaturas elevadas está situado en un compartimento independiente del que contiene sus terminales de conexión y entre ambos hay pasamuros o prensaestopas antideflagrantes, la entrada al compartimento de conexión puede efectuarse siguiendo lo indicado en el párrafo anterior.

En los casos en que se precisen cortafuegos, estos se montarán lo más cerca posible de las envolventes y en ningún caso a más de 450 mm de ellas.

Cuando dos o más envolventes que, de acuerdo con los párrafos anteriores, precisen cortafuegos de entrada estén conectadas entre sí por medio de un tubo de 900 mm o menos de longitud, bastará con poner un solo cortafuego entre ellas a 450 mm o menos de la más alejada.

En los conductos que salen de una zona peligrosa a otra de menor nivel de peligrosidad, el cortafuegos se colocará en cualquiera de los dos lados de la línea límite, pero se instalará de manera que los gases o vapores que puedan entrar en el sistema de tubos en la zona de mayor nivel de peligrosidad no puedan pasar a la zona menos peligrosa. Entre el cortafuego y la línea límite no deben colocarse acoplamientos, cajas de derivación o accesorios.

La instalación de cortafuegos habrá de cumplir los siguientes requisitos:

Pliego de Condiciones

- ❑ La pasta de sellado deberá ser resistente a la atmósfera circundante y a los líquidos que pudiera haber presentes y tener un punto de fusión por encima de los 90°.
- ❑ El tapón formado por la pasta deberá tener una longitud igual o mayor al diámetro interior del tubo y, en ningún caso, inferior a 16 mm.
- ❑ Dentro de los cortafuegos no deberán hacerse empalmes ni derivaciones de cables; tampoco deberá llenarse con pasta ninguna caja o accesorio que contenga empalmes o derivaciones.
- ❑ Las instalaciones bajo tubo deberán dotarse de purgadores que impidan la acumulación excesiva de condensaciones o permitan una purga periódica.
- ❑ Podrán utilizarse cables de uno o más conductores aislados bajo tubo o conducto.

2.5 SECRETO DE LAS COMUNICACIONES

El Artículo 33 de la Ley 32/2003 de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, obliga a los operadores que presten servicios de Telecomunicación al público a garantizar el secreto de las comunicaciones, todo ello de conformidad con los artículos 18.3 y 55.2 de la Constitución y el Art. 579 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal.

Dado que en este Proyecto se han diseñado redes de comunicaciones de Telefonía Disponible al Público se deberán adoptar las medidas técnicas precisas para cumplir la Normativa vigente en función de las características de la infraestructura utilizada.

En el momento de redacción de este Proyecto la Normativa vigente es el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. Habiéndose diseñado la infraestructura con arreglo a este R.D., todas las redes de telecomunicación discurren por tubos o canales cerrados de modo que en todo su recorrido, no es posible el acceso a los cables que las soportan. Los Recintos de Instalaciones de Telecomunicaciones así como los Registros Secundarios, y los Registros Principales de los distintos operadores, estarán dotados de cerraduras con llave que eviten manipulaciones no autorizadas de los mismos, permaneciendo las llaves en posesión de la propiedad del inmueble o del presidente de la Comunidad.

En Sevilla, a 12 de septiembre de 2012

Fdo. Emilio Clemente Pascual-Vaca

ANEXO I:
NORMATIVA VIGENTE
SOBRE PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

ANEXO 1

<u>1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN</u>	<u>4</u>
<u>2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD</u>	<u>5</u>
2.1 <i>INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y CANALIZACIÓN DE SOPORTE DE LAS REDES</i>	<i>5</i>
2.1.1 <i>INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CAPTACIÓN, LOS EQUIPOS DE CABECERA Y EL TENDIDO Y CONEXIONADO DE LOS CABLES Y REGLETAS QUE CONSTITUYEN LAS DIFERENTES REDES</i>	<i>5</i>
<u>3 RIESGOS GENERALES QUE SE PUEDEN DERIVAR DEL PROYECTO DE ICT</u>	<u>7</u>
3.1 <i>RIESGOS DEBIDOS AL ENTORNO.....</i>	<i>7</i>
3.2 <i>INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO....</i>	<i>7</i>
3.3 <i>RIESGOS DEBIDOS A LA INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y CANALIZACIÓN EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO.....</i>	<i>8</i>
3.4 <i>RIESGOS DEBIDOS A LA INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CAPTACIÓN, LOS EQUIPOS DE CABECERA Y EL TENDIDO Y CONEXIONADO DE LOS CABLES Y REGLETAS QUE CONSTITUYEN LAS DIFERENTES REDES</i>	<i>9</i>
3.5 <i>RIESGOS DEBIDOS A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOS RECINTOS.....</i>	<i>10</i>
3.6 <i>RIESGOS DEBIDOS A LA INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CABECERA Y EL TENDIDO Y CONEXIONADO DE LOS CABLES Y REGLETAS QUE CONSTITUYEN LAS DIFERENTES REDES.....</i>	<i>10</i>
<u>4 MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</u>	<u>12</u>
<u>5 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN</u>	<u>13</u>
5.1 <i>PROTECCIONES PERSONALES</i>	<i>13</i>
5.2 <i>PROTECCIONES COLECTIVAS.....</i>	<i>13</i>
<u>6 PROTECCIONES PARTICULARES</u>	<u>14</u>
6.1 <i>PLATAFORMAS DE TRABAJO</i>	<i>14</i>

Anexo I: Normativa Vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales

6.2 ESCALERAS DE MANO	14
6.3 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS	14
7 OTROS SERVICIOS E INSTALACIONES.....	15
7.1 SERVICIOS DE PREVENCIÓN	15
7.2 COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	15
7.3 INSTALACIONES MÉDICAS	15
7.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	15
7.5 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	15
8 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	16
8.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.....	16
8.2 ELEMENTOS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN QUE HAN DE QUEDAR FIJOS EN LA EDIFICACIÓN.....	16

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- ❑ Estatuto de los trabajadores.
- ❑ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Vigente el art. 24 y el capítulo VII del título II.
- ❑ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- ❑ Real decreto 1316/1989 de 27 de Octubre. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- ❑ Real Decreto 1407/92 de 20 de Noviembre sobre regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de equipos de protección individual. Modificado por R.D. 159/ 1995 de 3 de Febrero y la Orden 20/02/97.
- ❑ Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de prevención de Riesgos Laborales.
- ❑ Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.
- ❑ Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ❑ Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ❑ Real Decreto 1215/97 sobre equipos de trabajo.
- ❑ Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ❑ Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo (BOE 11/03/2006), sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Transposición al derecho español de la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido).
- ❑ Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre (BOE 05/11/2005), sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. Transposición al Derecho Español de la Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002.
- ❑ Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo (BOE 11/04/2006), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- ❑ Reglamento de régimen interno de la empresa constructora, caso de existir y que no se oponga a ninguna de las disposiciones citadas anteriormente.

2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD

La ejecución de un Proyecto de Infraestructura Común de Telecomunicación en el Interior de los edificios, en adelante ICT, tiene dos partes claramente diferenciadas que se realizan en dos momentos diferentes de la construcción.

Así se tiene:

- ❑ Instalación de la Infraestructura y canalización de soporte de las redes.
- ❑ Instalación de los elementos de captación, los equipos de cabecera y el tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes.

2.1 INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y CANALIZACIÓN DE SOPORTE DE LAS REDES

Esta infraestructura consta de:

- ❑ Una arqueta que se instala en el exterior del edificio.
- ❑ Una canalización externa que parte de la arqueta y finaliza en el interior del Recinto Inferior de Telecomunicaciones.
- ❑ Recintos de instalaciones de telecomunicación que se construyen en la planta baja y la cubierta.
- ❑ Una red de tubos que unen la arqueta con los recintos, y éstos entre sí, discurriendo por la vertical de la escalera, con interrupción en los rellanos de los pisos, donde se instalan unos registros de donde parten las canalizaciones hacia las viviendas, continuando, por el interior de las mismas hasta puntos concretos de diversas estancias.

La instalación de esta infraestructura plantea riesgos específicos, que deben ser tenidos en cuenta además de aquellos inherentes del entorno en el que se realiza la misma.

Esta instalación se suele realizar durante la fase ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS.

2.1.1 INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CAPTACIÓN, LOS EQUIPOS DE CABECERA Y EL TENDIDO Y CONEXIONADO DE LOS CABLES Y REGLETAS QUE CONSTITUYEN LAS DIFERENTES REDES

Esta instalación consiste en:

- ❑ La instalación en la cubierta de los elementos captadores de señal y sus soportes, antenas y mástiles y/o torretas. Esta instalación puede ser complementada con posterioridad con la instalación de las parábolas como elementos captadores de señal de TV satélite, o antenas receptoras de

Anexo I: Normativa Vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales

señales de TV digital, telefonía radio, etc. cuyos trabajos son similares a los de la instalación inicial.

- ❑ Una instalación eléctrica en el interior de los Recintos, consistente en, cuadro de protección, enchufes y alumbrado.
- ❑ El montaje de los equipos de cabecera de los diferentes servicios en los Recintos. Este trabajo puede ser completado, con posterioridad con la instalación de los equipos de cabecera de señales de TV digital, telefonía radio, etc.
- ❑ El tendido de los diferentes cables de conexión a través de los tubos y registros y el conexionado de los mismos.

No se manejan tensiones especiales siendo la más utilizada la de 220 V 50 Hz.

Normalmente se realiza durante la fase INSTALACIONES.

3 RIESGOS GENERALES QUE SE PUEDEN DERIVAR DEL PROYECTO DE ICT

Teniendo en cuenta lo referido anteriormente no existen riesgos generales derivados de la instalación de este proyecto.

3.1 RIESGOS DEBIDOS AL ENTORNO

Teniendo en cuenta que los operarios transitan por zonas en construcción, se encuentran expuestos a los mismos riesgos debidos al entorno que el resto de los operarios de la obra, siendo de señalar que los que esta presenta son:

- Atrapamiento y aplastamiento en manos durante el transporte de andamios.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Caídas de operarios al vacío.
- Caída de herramientas, operarios y materiales transportados a nivel y a niveles inferiores.
- Caída de materiales de cerramiento por mala colocación de los mismos.
- Caída de andamios.
- Desplome y hundimiento de forjados.
- Electrocuiones o contactos eléctricos, directos e indirectos, con instalaciones eléctricas de la obra.
- Incendios o explosiones por almacenamiento de productos combustibles.
- Irritaciones o intoxicaciones.: piel, ojos, aparato respiratorio, etc.
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies.
- Salpicaduras a los ojos de pastas y morteros.

3.2 INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO

Estos trabajos comportan la instalación de la arqueta y la canalización exterior y consisten en:

- Excavación de hueco para la colocación de la arqueta.
- Excavación de zanja para la colocación de la canalización.
- Instalación de la arqueta y cerrado del hueco.
- Instalación de la canalización, confección del prisma que la contiene y cerrado del mismo.
- Reposición de pavimento.

Los riesgos específicos de la actividad son los siguientes:

Anexo I: Normativa Vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales

- ❑ Teniendo en cuenta que estos trabajos de excavación se realizan en la acera hay que tomar especiales precauciones para no causar daños ni sufrir daños por los distintos servicios que discurren, o pueden discurrir por la acera.

Por ello, antes de comenzar los trabajos de excavación deben recabarse del Ayuntamiento las informaciones correspondientes a los diversos servicios que por allí discurren, su ubicación en la acera y la profundidad a que se encuentran.

En función de su situación o ubicación la Dirección de Obra decidirá el medio a utilizar, ya sea retroexcavadora u otro medio mecánico o medios manuales.

Si se realizan con retroexcavadora:

- ❑ Caídas al interior.
- ❑ Circulación de maquinaria: atropellos y colisiones.
- ❑ Vuelcos y desplazamientos de las máquinas.
- ❑ Golpes a personas en el movimiento de giro.
- ❑ Arrastre de canalizaciones enterradas.
- ❑ Daños producidos por los servicios canalizados en caso en que se rompa la canalización como consecuencia del trabajo en curso (electrocuciones, incendios o explosiones de gas).
- ❑ Explosiones e incendios (caso de que discurren por la acera tuberías de gas).

Si se realizan con medios manuales:

- ❑ Caídas al interior de las zanjas.
- ❑ Desprendimientos de tierras.
- ❑ Daños en canalizaciones enterradas.
- ❑ Daños producidos por los servicios canalizados en caso en que se rompa la canalización como consecuencia del trabajo en curso (electrocuciones, incendios o explosiones de gas).
- ❑ Explosiones e incendios (en caso de que discurren por la acera tuberías de gas).
- ❑ Daños producidos por las propias herramientas de trabajo en extremidades inferiores.

3.3 RIESGOS DEBIDOS A LA INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y CANALIZACIÓN EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO

Los trabajos que se realizan en el interior son:

- ❑ Tendido de tubos de canalización y su fijación.

Anexo I: Normativa Vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales

- Realización de rozas para conductos y registros.
- Colocación de los diversos registros.

Estos trabajos se realizan durante la fase de cerramiento y albañilería de la obra siendo los riesgos específicos de la actividad a realizar los siguientes:

- Caídas de escaleras o andamios de borriquetas.
- Proyección de partículas al cortar materiales.
- Electrocuciiones o contactos eléctricos, directos e indirectos, con pequeña herramienta.
- Golpes o cortes con herramientas.
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos.

3.4 RIESGOS DEBIDOS A LA INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CAPTACIÓN, LOS EQUIPOS DE CABECERA Y EL TENDIDO Y CONEXIONADO DE LOS CABLES Y REGLETAS QUE CONSTITUYEN LAS DIFERENTES REDES

Estas obras se realizan durante la Fase de Obra, INSTALACIONES.

El riesgo de estas unidades de obra no es muy elevado ya que se realizan en el interior del edificio salvo unas muy específicas que se realizan en las cubiertas, cuando es la instalación de los elementos de captación.

Riesgos específicos de la actividad a realizar:

- Debidos al vértigo en operarios propensos a sufrir estos efectos.
- Resbalones en las superficies inclinadas. (Cubierta inclinada).
- Pérdida de equilibrio o caídas en caso de vientos superiores a 50 Km/h.
- Caída en altura de personal y materiales.
- Caída de andamios o escaleras.
- Caída por huecos de ventilación no cerrados.
- Golpes o cortes con herramientas.
- Electrocuciiones por contactos de antenas o elementos captadores con líneas de alta o baja tensión que discurran sobre la cubierta.
- Electrocuciiones por contactos directos con líneas de energía o directos o indirectos con pequeña maquinaria.
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies.

Debe tenerse en cuenta que, según el punto 4.2.1 del Anexo I del R.D. 401/2003 sobre Infraestructuras Comunes la ubicación de los mástiles o torretas de antena será tal que su distancia mínima a líneas eléctricas (incluso de baja tensión) será de 1,5 veces la longitud del mástil o torretas de antena.

Anexo I: Normativa Vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales

Las mismas precauciones deben tenerse en cuenta cuando se realicen instalaciones posteriores a las iniciales, para elementos nuevos de captación.

Especial cuidado y atención debe tenerse cuando se realicen trabajos de mantenimiento o sustitución de los elementos inicialmente instalados ya que puede haber cambios en los elementos del entorno, una vez realizada la instalación inicial que obliguen o aconsejen la toma de precauciones adicionales.

3.5 RIESGOS DEBIDOS A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOS RECINTOS

La instalación eléctrica en los recintos consiste en:

- Canalización directa desde el cuadro de contadores hasta el cuadro de protección.
- Instalación del cuadro de protección con las protecciones correspondientes.
- Montaje en el interior del mismo de los interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- Instalación de dos bases de toma de corriente.
- Instalación de alumbrado normal y de emergencia.
- Red de alimentación de los equipos que así lo requieran.

Riesgos específicos de la actividad a realizar:

- Caída de andamios o escaleras.
- Golpes o cortes con herramientas.
- Electrocuciiones por contactos directos con líneas de energía o directos o indirectos con pequeña maquinaria.
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies.

3.6 RIESGOS DEBIDOS A LA INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CABECERA Y EL TENDIDO Y CONEXIONADO DE LOS CABLES Y REGLETAS QUE CONSTITUYEN LAS DIFERENTES REDES

El nivel de riesgo en la instalación de estas unidades de instalación es, por razón de la actividad, muy pequeño si bien, como en los casos anteriores, incide de forma importante el entorno. Todas ellas se realizan en el interior del edificio.

Riesgos específicos de la actividad a realizar:

- Caída en altura de personal y materiales.
- Caída de andamios o escaleras.
- Caída por huecos de ventilación no cerrados.

Anexo I: Normativa Vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales

- ❑ Golpes o cortes con herramientas.
- ❑ Electroclusiones por contactos directos con líneas de energía o directos o indirectos con pequeña maquinaria.
- ❑ Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies.

4 MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, podrá determinar medidas de prevención y protección complementarias cuando aparezcan elementos o situaciones atípicas, que así lo requieran.

5 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término y su uso nunca representará un riesgo en sí mismo.

Serán desechadas y repuestas de inmediato todas las prendas o equipos de protección:

- ❑ Cuando, por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una prenda o equipo se repondrá inmediatamente, con independencia de la duración prevista o de la fecha de entrega.
- ❑ Cuando hayan sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente).
- ❑ Cuando, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante.

5.1 PROTECCIONES PERSONALES

Todos los elementos de protección personal deberán de:

- ❑ Cumplir el R.D. 773/97.
- ❑ Disponer de la marca CE.
- ❑ Ajustarse a las Normas de Homologación MT, del Ministerio de Trabajo (O.M. 17/05/74) B.O.E. 29 /05/74.

Cuando no exista Norma de Homologación publicada para un producto o prenda, ésta será de la calidad adecuada a las prestaciones para las cuales ha sido diseñada.

5.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Las generales de aplicación a la obra de edificación serán enumeradas en el Estudio básico de Seguridad y salud de la obra.

6 PROTECCIONES PARTICULARES

El material específico para esta instalación, con independencia de que sea aportado por la obra general, o por el Contratista, deberá satisfacer las siguientes condiciones:

6.1 PLATAFORMAS DE TRABAJO

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho, y las situadas a más de 2,00 m del suelo estarán dotadas de barandillas a 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

No se utilizarán como lugares de acopio de materiales.

6.2 ESCALERAS DE MANO

- ❑ Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes, estarán sujetas para evitar su Caída.
- ❑ Deberán sobrepasar en 1 m. la altura a salvar y no ser de altura superior a 3 m.
- ❑ La separación entre la pared y la base debe ser igual a $\frac{1}{4}$ de la altura total.
- ❑ En caso de ser de tijera deben tener zapatas antideslizantes y tirantes.
- ❑ Si son de madera deberán estar compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados (nunca clavados).

6.3 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Tendrán una altura máxima de 1,5 m., y la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre si, habiéndose comprobado, previo a su ensamblaje que no contengan clavos y se hallen en buenas condiciones.

La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.

Para los PRIMEROS AUXILIOS se dispondrá de un botiquín cuyo contenido será, como mínimo, el especificado en el párrafo 3 del Anexo VI del Real Decreto 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/04/97).

Se informará al inicio de la obra, de la situación de los distintos centros médicos a los que se deberá trasladar a los accidentados, para ello, es conveniente anunciar en la obra, y en un lugar bien visible, la lista de los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, así como de ambulancias, taxis, y cualquier otro medio de transporte, público o privado, que permita garantizar un rápido y seguro medio de traslado de los posibles accidentados a los centros de atención médica.

7 OTROS SERVICIOS E INSTALACIONES

7.1 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Serán los generales de la obra sin que sea necesario establecer ninguno específico para la obra de instalación de la ICT.

7.2 COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE

Será el de la obra sin que sea necesario establecer ninguno específico para la obra de instalación de la ICT.

7.3 INSTALACIONES MÉDICAS

Serán las generales de la obra sin que sea necesario establecer ninguna específica para la obra de instalación de la ICT.

7.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Serán las generales de la obra sin que sea necesario establecer ninguna específica para la obra de instalación de la ICT.

7.5 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Será el general de la obra al cual se incorporará este estudio específico de la instalación de ICT.

8 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN

8.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Finalizada la ejecución de la obra, durante la ejecución posterior de trabajos de mantenimiento y reparación de la instalación, se deberán tener en cuenta las mismas medidas preventivas y de protección descritas en los párrafos anteriores para los trabajos durante la ejecución de la obra, en la medida en la que sean de aplicación en función de los riesgos de cada actividad.

Se deberán tener en cuenta todas las disposiciones legales mencionadas anteriormente, que sean de aplicación para estos trabajos.

8.2 ELEMENTOS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN QUE HAN DE QUEDAR FIJOS EN LA EDIFICACIÓN

Debido a la estructura del edificio y a su acceso a los elementos de captación para RTV / SAT, no será necesario que quede ningún elemento fijo en la edificación para este fin.

En Sevilla, a 12 de septiembre de 2012

Fdo. Emilio Clemente Pascual-Vaca

ANEXO II:
**ESTUDIO DE GESTIÓN
DE RESIDUOS**

ANEXO II

<i>1.1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS Y SU CODIFICACIÓN</i>	<i>3</i>
<i>1.2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....</i>	<i>3</i>
<i>1.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LA OBRA.....</i>	<i>3</i>
<i>1.4 MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS, SEGÚN EL RD 105/2008 ..</i>	<i>3</i>
<i>1.5 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS.....</i>	<i>4</i>
<i>1.6 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....</i>	<i>4</i>
<i>1.7 VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS</i>	<i>4</i>

1.1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS Y SU CODIFICACIÓN

En este proyecto de ICT, todos los residuos generados son del tipo contemplado en el capítulo 17 “Residuos de construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)” de la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE 19/02/02) y en la corrección de errores de la misma (BOE 12/03/02).

Su clasificación y estimaciones se indican a continuación:

Tipo	Residuo	Código	Densidad Kg/m3	Volumen m3	Peso T.M.
Prisma para 3 tubos de 63mm y Arqueta de 40x40x60cm	Hormigón y loseta	170107	900	0,9695	0,872
	Tierra sobrante de relleno	170504	1.100	1,1395	1,253
	Tubos de PVC	170903	750	0,00055	0,04125
Total residuo generado construcción arqueta y prisma código 170107				0,9695	0,872
Total residuo generado construcción arqueta y prisma código 170504				1,1395	1,253
Total residuo generado construcción arqueta y prisma código 170903				0,00055	0,04125
Total residuo generado para eliminación en vertedero				2,10955	2,16625

1.2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Al ser muy pequeño el volumen de residuos generados se dispondrán, bolsas de transporte de 1 m³ en las cuales se colocarán los residuos según los tres tipos identificados, sin mezclarse, al lado de la Obra para ser retiradas por camión al vertedero.

1.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LA OBRA

Las tierras resultantes de la realización del prisma, al ser de tipo clasificado, pueden ser reutilizadas en el cierre del mismo siendo el volumen sobrante, ya calculado, el que queda como residuo generado.

El resto de los residuos, hormigón y tubos no serán reutilizados por lo que se procederá al traslado al vertedero.

1.4 MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS, SEGÚN EL RD 105/2008

Tal y como se ha indicado anteriormente, se ha procedido a la separación de residuos según su naturaleza en los tres tipos antes enumerados.

Anexo II: Estudio de Gestión de Residuos

Se ha procedido a reutilizar uno de los tipos de residuos generados, tierra, que se ha utilizado para el relleno.

Los residuos sobrantes se han clasificado de forma separada y dispuestos en bolsas especiales se trasladarán al vertedero.

Como puede verse en el Punto 1, los pesos de los mismos son muy inferiores a los máximos que determina el RD 105/2008 artículo 5, punto 5, siendo entregados, debidamente clasificados y separados, al Gestor de Residuos para su traslado al vertedero.

1.5 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS

Los residuos generados son de tan escasa entidad que no precisan de instalaciones especiales para su almacenamiento ya que son suficientes bolsas de traslado para su separación y transporte.

Por ello no se incluyen planos de instalaciones.

1.6 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

No siendo necesaria, en este proyecto, la existencia de instalaciones para almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones no se requiere la redacción de un pliego de prescripciones técnicas.

Simplemente es necesario señalar que las bolsas a utilizar para el almacenamiento y transporte de los residuos generados deberán satisfacer, al menos,:

Bolsas de 1 m³ de capacidad dotadas de asas para su manejo y carga mediante grúa.

Su resistencia deberá ser tal que soporten sin romperse un contenido de peso 2 Tm por m³.

El tejido tendrá una composición porosa que impida la salida de partículas de los materiales a transportar arena, polvo o tierra.

1.7 VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

4 Bolsas de transporte 10 € c/u (Precio orientativo)

1 Viaje de camión con capacidad de carga de 3,5 TM, como mínimo, dotado de grúa portante para la carga y descarga de las bolsas 50 € (nota. Precio variable según zona)

Tasas por Depósito en vertedero (según Ayuntamiento)

Anexo II: Estudio de Gestión de Residuos

En Sevilla, a 12 de septiembre de 2012

Fdo. Emilio Clemente Pascual-Vaca