

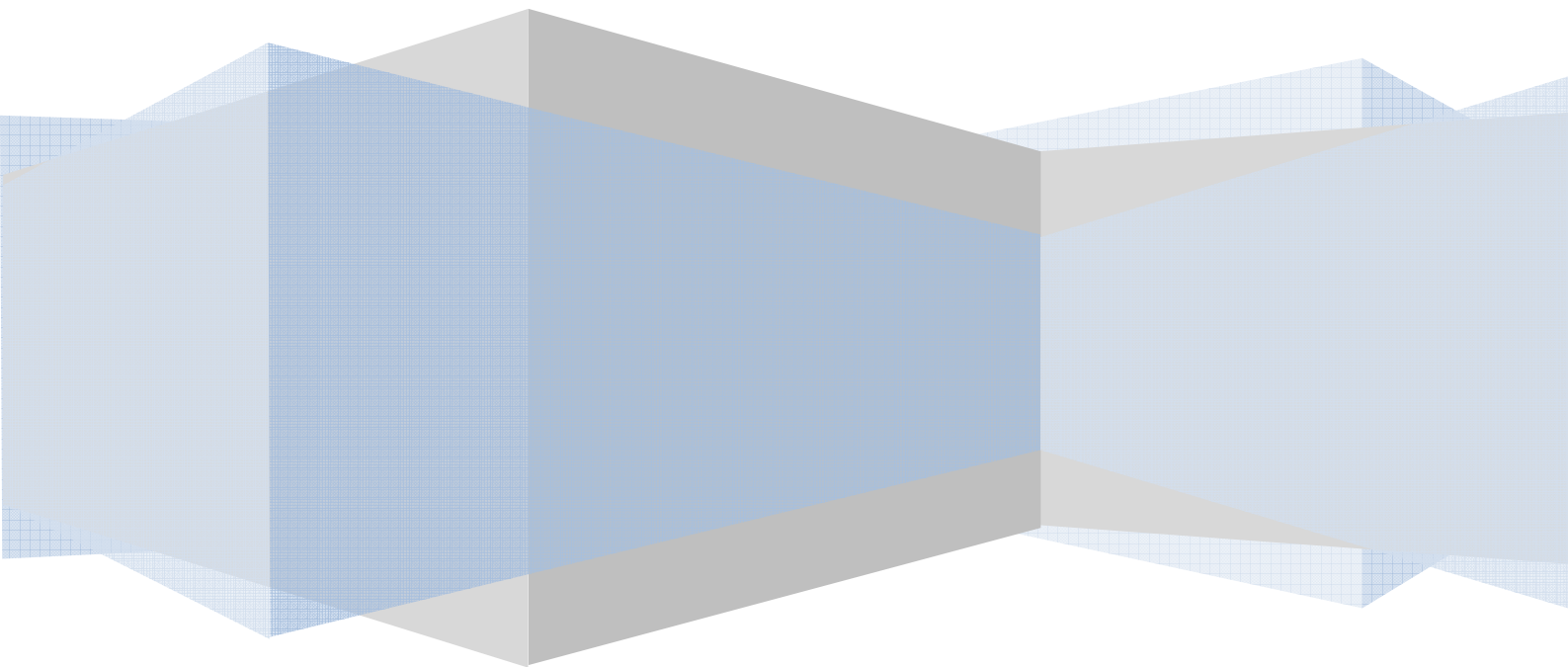
Infraestructura común de telecomunicación



Escuela
Universitaria
Ingeniería
Técnica
Industrial
ZARAGOZA

PLANOS Y ESQUEMAS

VOLUMEN 2




	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLANOS Y ESQUEMAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

ÍNDICE

PLANOS Y ESQUEMAS

1 PLANO GENERAL DE SITUACIÓN DEL EDIFICIO.	4
2 PLANOS DESCRIPTIVOS DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA INSTALACIÓN DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIÓN QUE CONSTITUYEN LA ICT.	
2.A Instalaciones de ICT en planta baja.	5
2.B Instalaciones de ICT en planta tipo.	6
2.C Instalaciones de ICT en planta singular (P.1)	7
2.D Instalaciones de ICT en planta bajo-cubierta.	8
2.E Instalaciones de ICT en planta cubierta	9
3. ESQUEMAS DE PRINCIPIO.	
3.A Esquema general de la infraestructura para redes de alimentación, distribución y dispersión.	10
3.B Esquemas de principio de redes de distribución y dispersión de RTV.	11
3.C Esquemas de principio de cada una de las redes para el acceso a los servicios de telefonía disponible al público y de banda ancha.	
3.C.a Esquema de principio de redes de distribución y dispersión de cable trenzado.	12
3.C.b Esquema de principio de redes de distribución y dispersión de cable coaxial.	13
3.C.c Esquema de principio de redes de distribución y dispersión de fibra óptica.	14
3.D Esquemas de principio de redes interiores de usuario.	
3.D.a Esquema de principio de redes interiores de usuario de las viviendas.	15
3.D.b Esquema de principio de redes interiores de usuario de las oficinas y locales.	16

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLANOS Y ESQUEMAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

3.E	Esquema de distribución de equipos en el interior del R.T.R.	
3.E.a	Esquema de distribución de equipos en el interior del R.T.R. para las viviendas	17
3.E.b	Esquema de distribución de equipos en el interior del R.T.R. para las oficinas	18
3.E.c	Esquema de distribución de equipos en el interior del R.T.R. para los locales	19
3.F	Esquema de distribución interior del RITI	20
3.G	Esquema de distribución interior del RITS	21
3.H	Esquema eléctrico de recintos	22

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

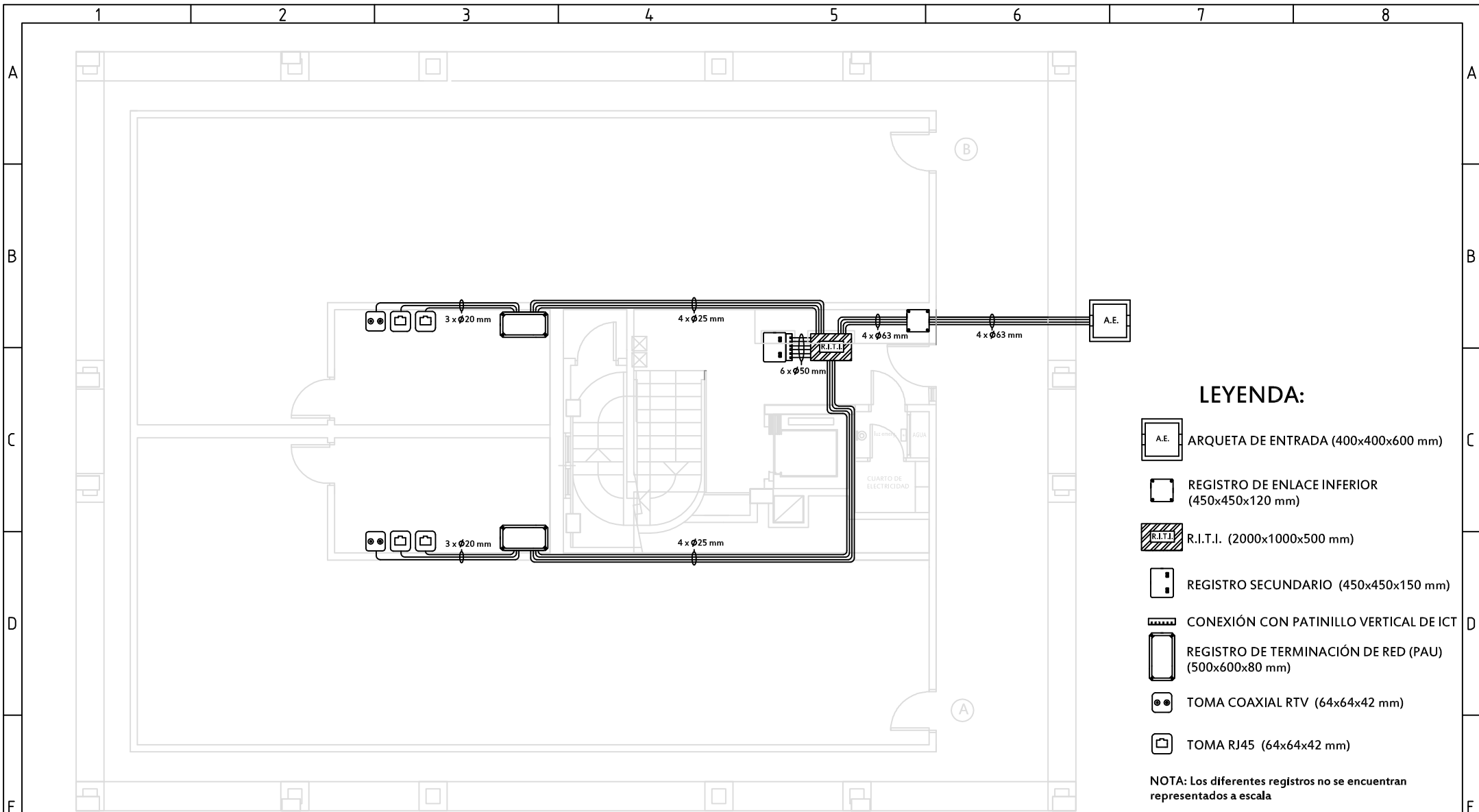


COORDENADAS GEOGRÁFICAS
41° 39' 05" N
0° 54' 47" O









	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	15/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	
Escala :	Título :			Plano :
1 : 2000	Infraestructura Común de Telecomunicación			1
	PLANO GENERAL DE SITUACIÓN DEL EDIFICIO			Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica



1 2 3 4 5 6 7 8



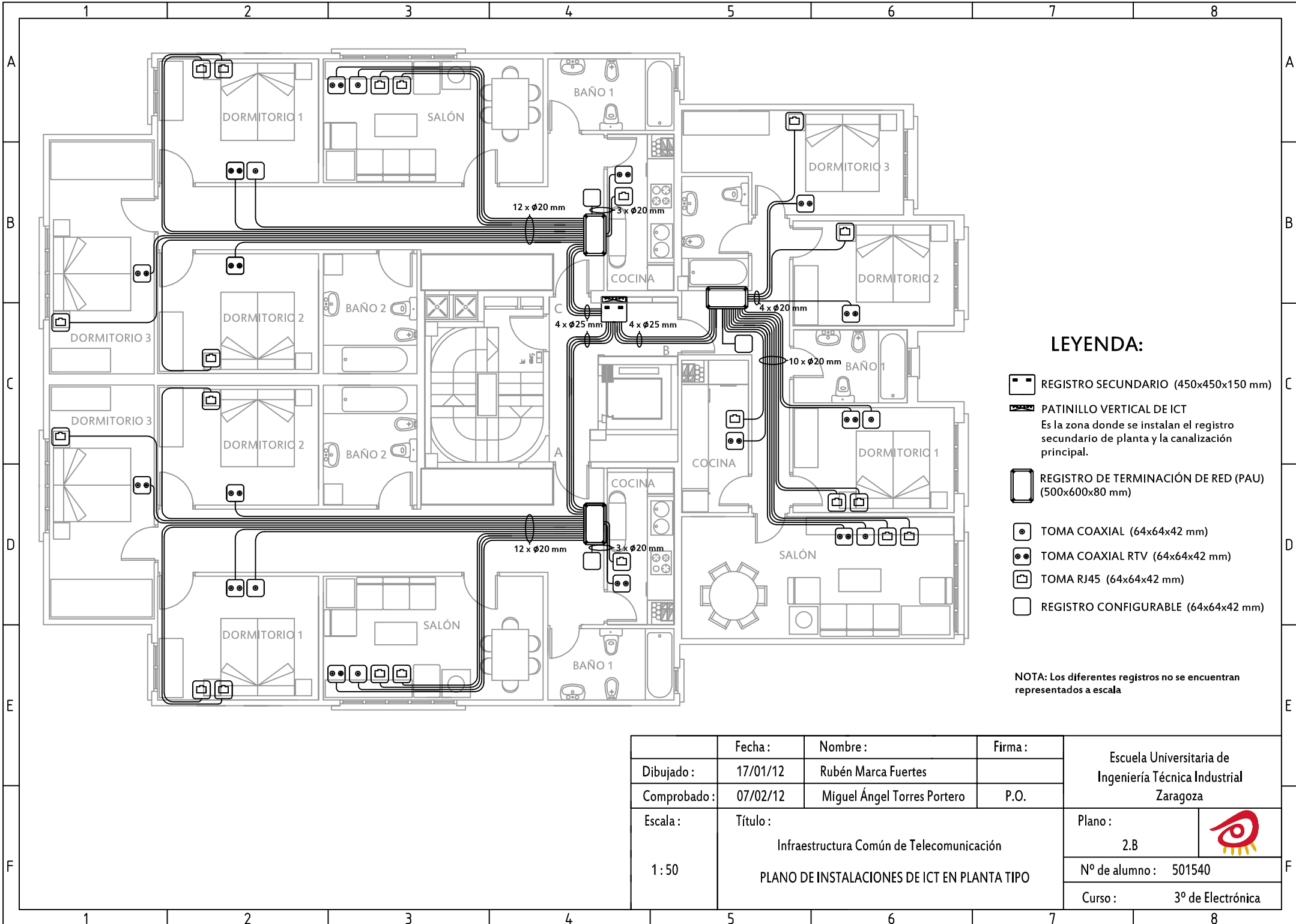
LEYENDA:

-  ARQUETA DE ENTRADA (400x400x600 mm)
-  REGISTRO DE ENLACE INFERIOR (450x450x120 mm)
-  R.I.T.I. (2000x1000x500 mm)
-  REGISTRO SECUNDARIO (450x450x150 mm)
-  CONEXIÓN CON PATINILLO VERTICAL DE ICT
-  REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (PAU) (500x600x80 mm)
-  TOMA COAXIAL RTV (64x64x42 mm)
-  TOMA RJ45 (64x64x42 mm)








NOTA: Los diferentes registros no se encuentran representados a escala

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	18/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	
Escala :	Título :			Plano :
1 : 50	Infraestructura Común de Telecomunicación			2.A
	PLANO DE INSTALACIONES DE ICT EN PLANTA BAJA			Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica





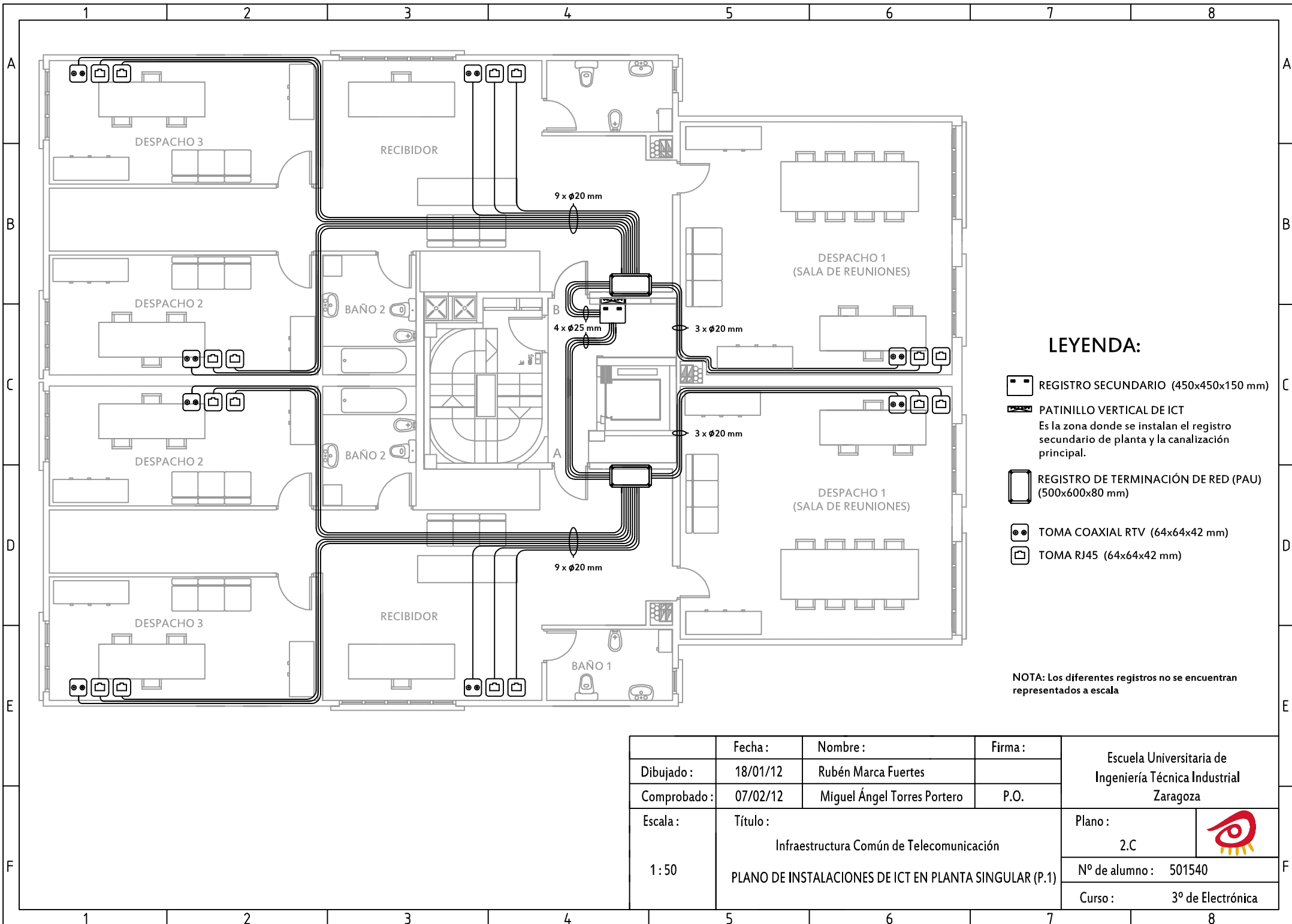
LEYENDA:

-  REGISTRO SECUNDARIO (450x450x150 mm)
-  PATINILLO VERTICAL DE ICT
Es la zona donde se instalan el registro secundario de planta y la canalización principal.
-  REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (PAU) (500x600x80 mm)
-  TOMA COAXIAL (64x64x42 mm)
-  TOMA COAXIAL RTV (64x64x42 mm)
-  TOMA RJ45 (64x64x42 mm)
-  REGISTRO CONFIGURABLE (64x64x42 mm)






NOTA: Los diferentes registros no se encuentran representados a escala

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	17/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	
Escala :	Título :			Plano :
1 : 50	Infraestructura Común de Telecomunicación			2.B
	PLANO DE INSTALACIONES DE ICT EN PLANTA TIPO			Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica





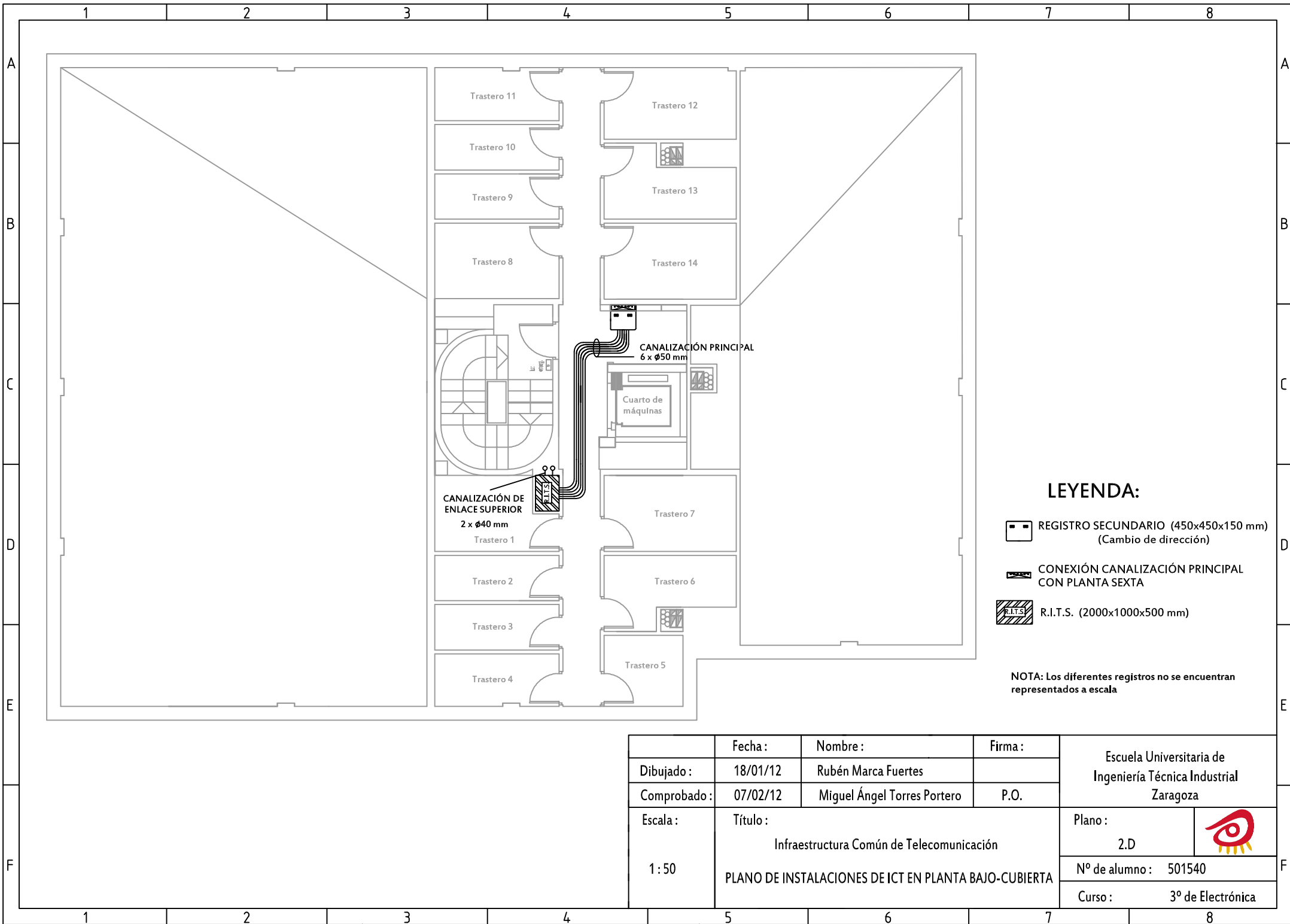
LEYENDA:

-  REGISTRO SECUNDARIO (450x450x150 mm)
-  PATINILLO VERTICAL DE ICT
Es la zona donde se instalan el registro secundario de planta y la canalización principal.
-  REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (PAU) (500x600x80 mm)
-  TOMA COAXIAL RTV (64x64x42 mm)
-  TOMA RJ45 (64x64x42 mm)




NOTA: Los diferentes registros no se encuentran representados a escala

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	18/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	
Escala :	Título : Infraestructura Común de Telecomunicación			Plano : 2.C
1 : 50	PLANO DE INSTALACIONES DE ICT EN PLANTA SINGULAR (P.1)			Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica





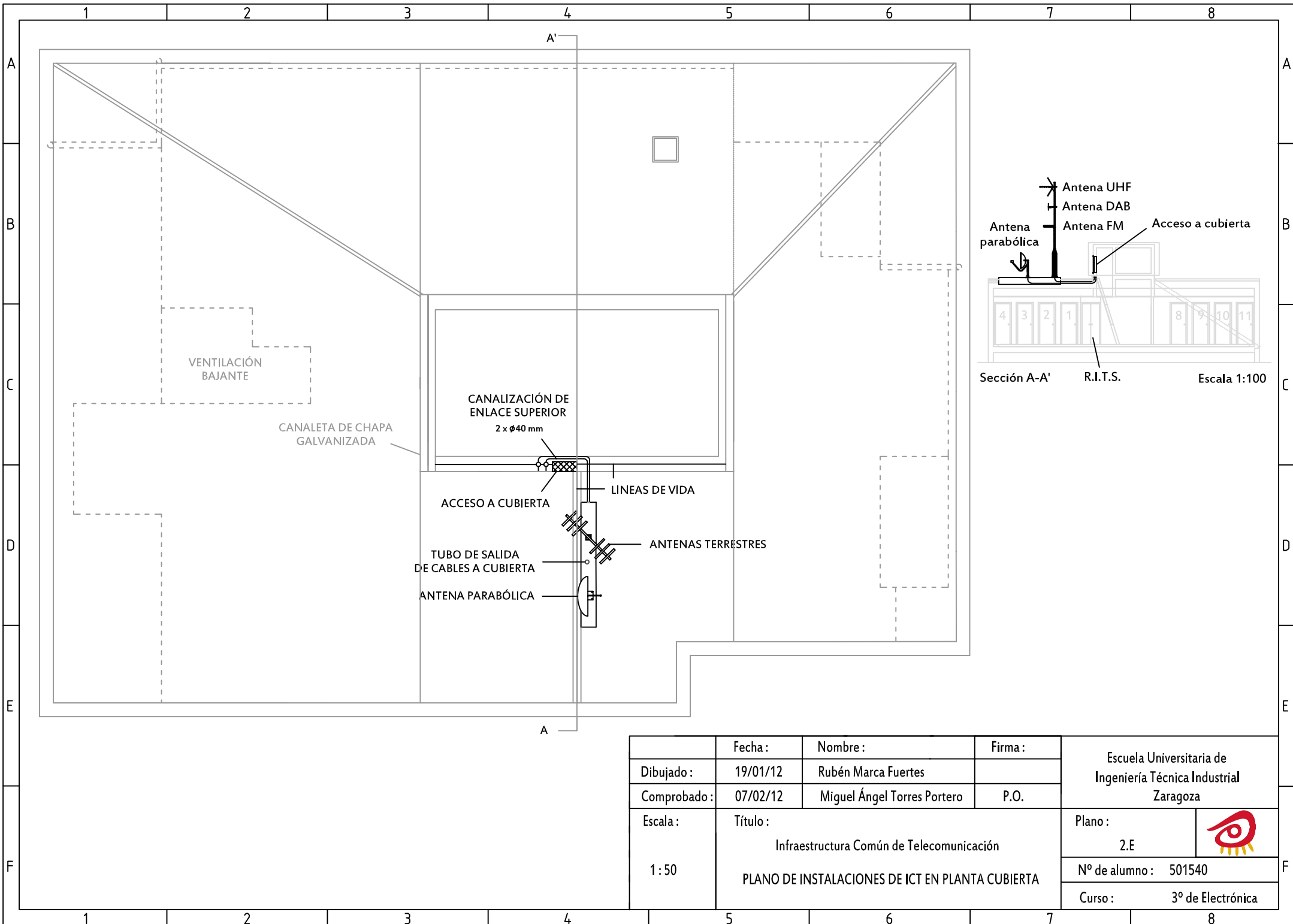
LEYENDA:

-  REGISTRO SECUNDARIO (450x450x150 mm)
(Cambio de dirección)
-  CONEXIÓN CANALIZACIÓN PRINCIPAL
CON PLANTA SEXTA
-  R.I.T.S. (2000x1000x500 mm)

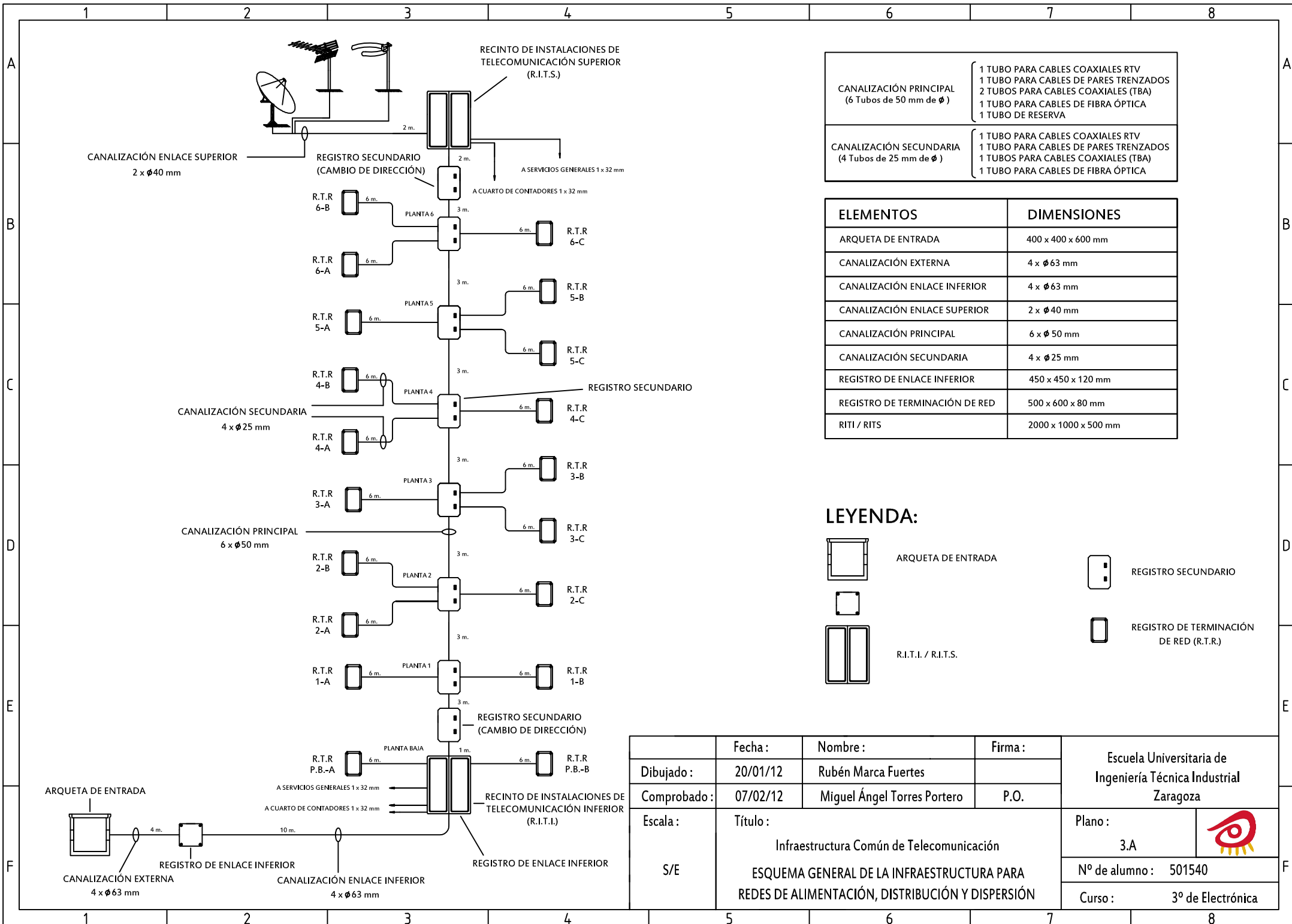
NOTA: Los diferentes registros no se encuentran representados a escala

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	18/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	
Escala :	Título :			Plano :
1 : 50	Infraestructura Común de Telecomunicación			2.D
	PLANO DE INSTALACIONES DE ICT EN PLANTA BAJO-CUBIERTA			Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica





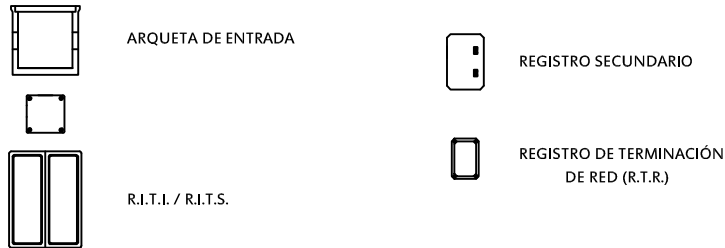
	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	19/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 2.E  N° de alumno : 501540 Curso : 3º de Electrónica
Escala :	Título : Infraestructura Común de Telecomunicación			
1 : 50	PLANO DE INSTALACIONES DE ICT EN PLANTA CUBIERTA			



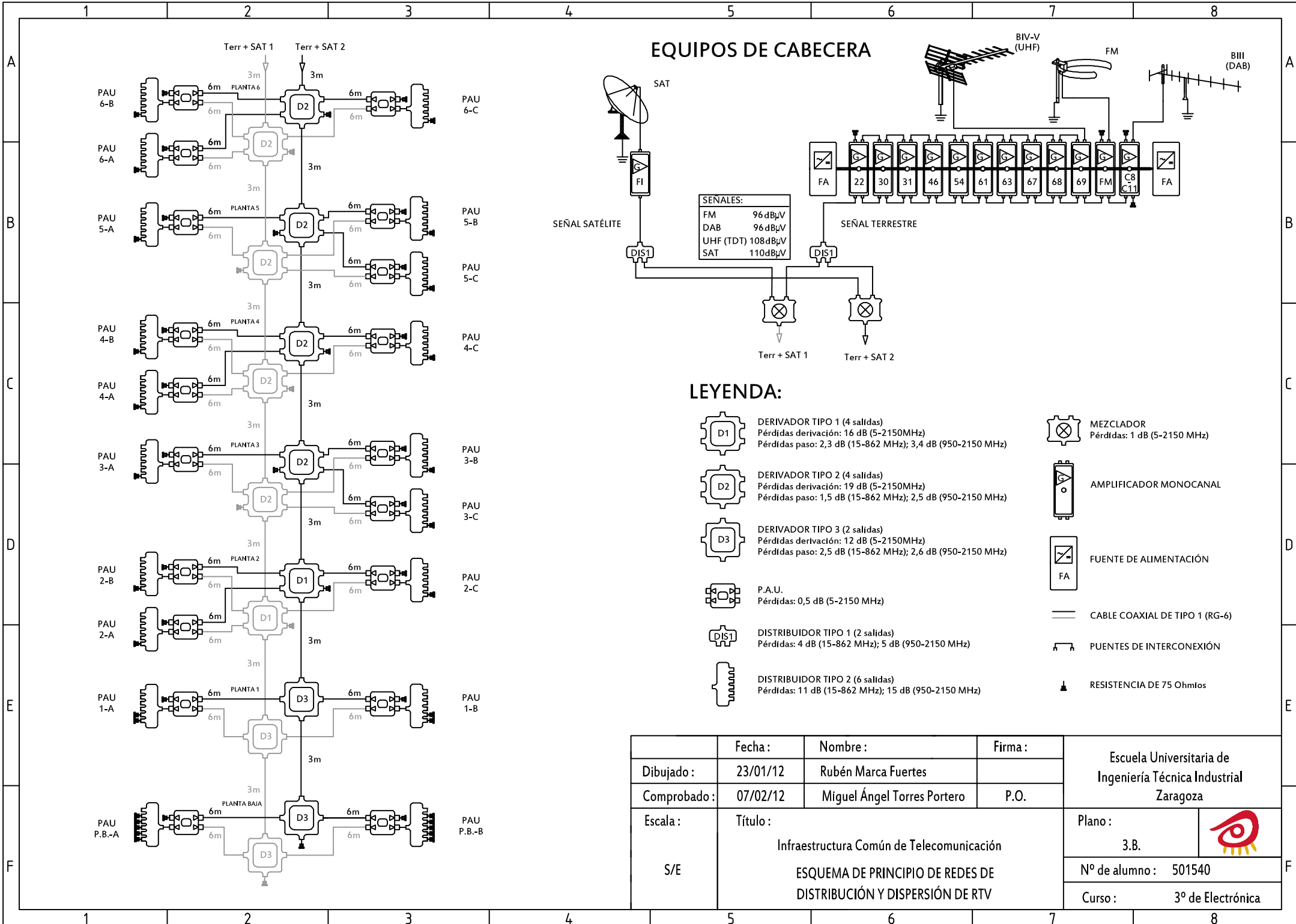
CANALIZACIÓN PRINCIPAL (6 Tubos de 50 mm de ϕ)	1 TUBO PARA CABLES COAXIALES RTV
	1 TUBO PARA CABLES DE PARES TRENZADOS
CANALIZACIÓN SECUNDARIA (4 Tubos de 25 mm de ϕ)	2 TUBOS PARA CABLES COAXIALES (TBA)
	1 TUBO PARA CABLES DE FIBRA ÓPTICA
	1 TUBO DE RESERVA

ELEMENTOS	DIMENSIONES
ARQUETA DE ENTRADA	400 x 400 x 600 mm
CANALIZACIÓN EXTERNA	4 x ϕ 63 mm
CANALIZACIÓN ENLACE INFERIOR	4 x ϕ 63 mm
CANALIZACIÓN ENLACE SUPERIOR	2 x ϕ 40 mm
CANALIZACIÓN PRINCIPAL	6 x ϕ 50 mm
CANALIZACIÓN SECUNDARIA	4 x ϕ 25 mm
REGISTRO DE ENLACE INFERIOR	450 x 450 x 120 mm
REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED	500 x 600 x 80 mm
RITI / RITS	2000 x 1000 x 500 mm

LEYENDA:



	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza	
Dibujado :	20/01/12	Rubén Marca Fuertes			
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 3.A	
Escala :	Título : Infraestructura Común de Telecomunicación				
S/E	ESQUEMA GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA PARA REDES DE ALIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN				
				Nº de alumno : 501540	
				Curso : 3º de Electrónica	



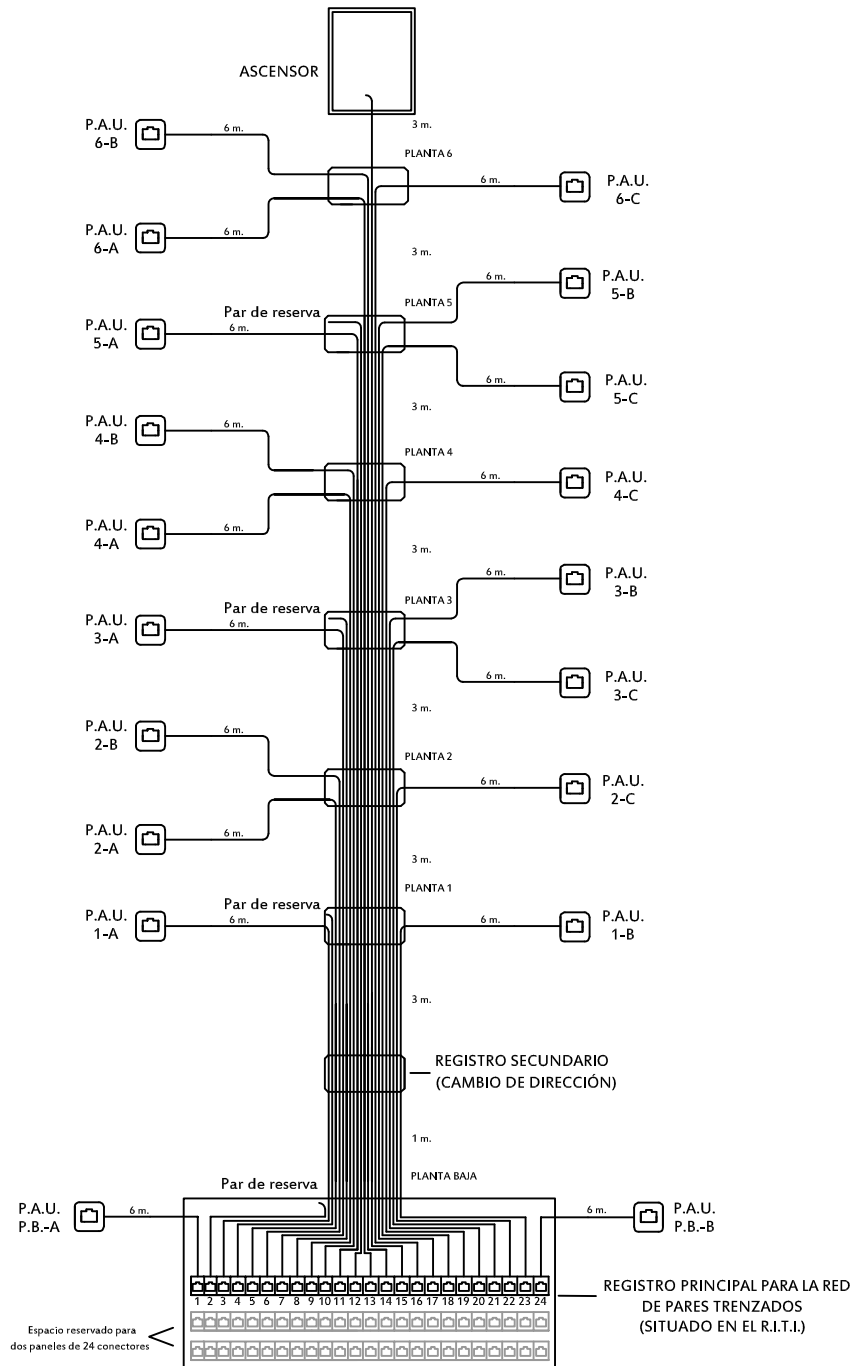
EQUIPOS DE CABECERA

SEÑALES:	
FM	96 dB μ V
DAB	96 dB μ V
UHF (TDT)	108 dB μ V
SAT	110 dB μ V

LEYENDA:

- DERIVADOR TIPO 1 (4 salidas)
Pérdidas derivación: 16 dB (5-2150MHz)
Pérdidas paso: 2,3 dB (15-862 MHz); 3,4 dB (950-2150 MHz)
- DERIVADOR TIPO 2 (4 salidas)
Pérdidas derivación: 19 dB (5-2150MHz)
Pérdidas paso: 1,5 dB (15-862 MHz); 2,5 dB (950-2150 MHz)
- DERIVADOR TIPO 3 (2 salidas)
Pérdidas derivación: 12 dB (5-2150MHz)
Pérdidas paso: 2,5 dB (15-862 MHz); 2,6 dB (950-2150 MHz)
- P.A.U.
Pérdidas: 0,5 dB (5-2150 MHz)
- DISTRIBUIDOR TIPO 1 (2 salidas)
Pérdidas: 4 dB (15-862 MHz); 5 dB (950-2150 MHz)
- DISTRIBUIDOR TIPO 2 (6 salidas)
Pérdidas: 11 dB (15-862 MHz); 15 dB (950-2150 MHz)
- MEZCLADOR
Pérdidas: 1 dB (5-2150 MHz)
- AMPLIFICADOR MONOCANAL
- FUENTE DE ALIMENTACIÓN
- CABLE COAXIAL DE TIPO 1 (RG-6)
- PUENTES DE INTERCONEXIÓN
- RESISTENCIA DE 75 Ohmios

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	23/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	
Escala :	Título :			Plano :
S/E	Infraestructura Común de Telecomunicación			3.B.
	ESQUEMA DE PRINCIPIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE RTV			Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica



ASIGNACIÓN DE ACOMETIDAS (1 Acometida = 1 Cable UTP de 4 pares)

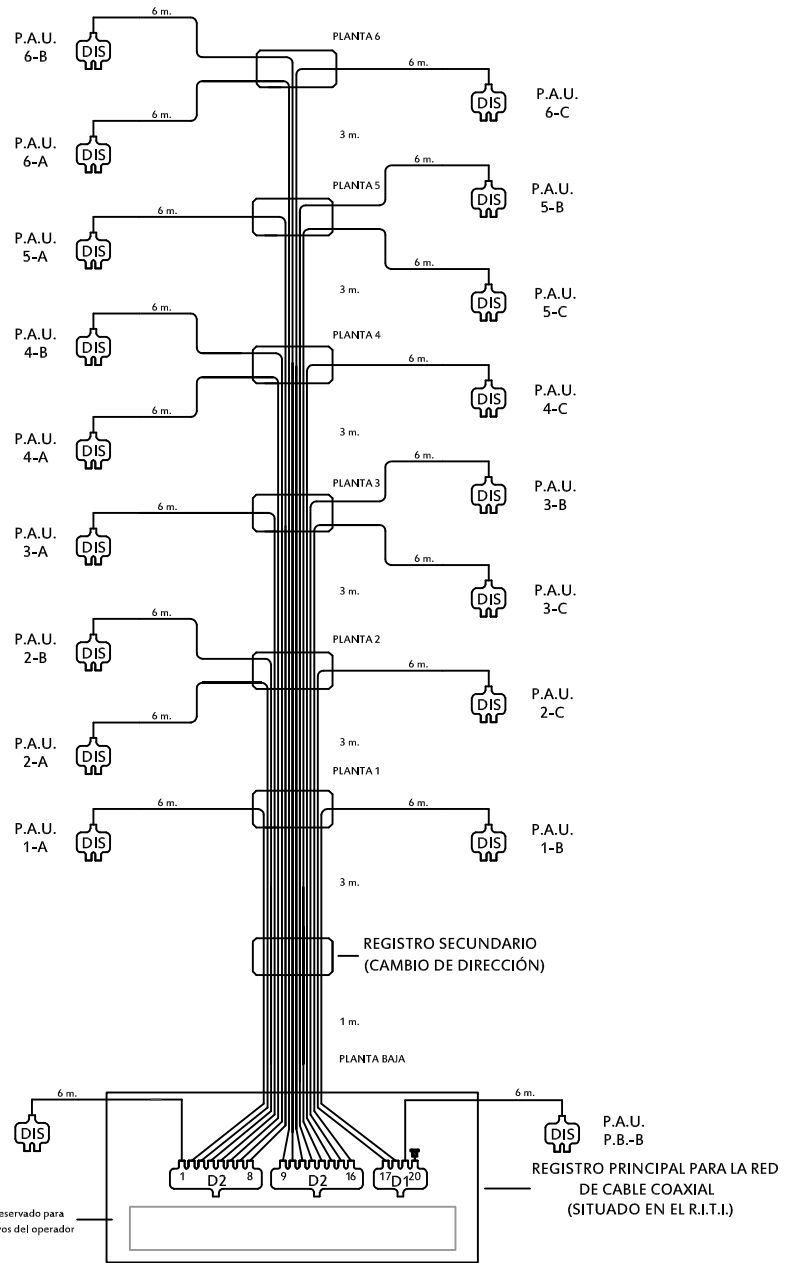
P.A.U. 6-B	P.B. - A	T-0-A-1	Reserva	T-3-R-8
P.A.U. 6-A	P.B. - B	T-0-B-24	P.A.U. 4 - A	T-4-A-9
P.A.U. 5-A	Par de reserva	T-0-R-2	P.A.U. 4 - B	T-4-B-10
P.A.U. 4-B	Par de reserva	T-1-A-3	P.A.U. 4 - C	T-4-C-19
P.A.U. 4-A	Par de reserva	T-1-B-23	P.A.U. 5 - A	T-5-A-11
P.A.U. 3-A	Par de reserva	T-1-R-4	P.A.U. 5 - B	T-5-B-17
P.A.U. 2-B	Par de reserva	T-2-A-5	P.A.U. 5 - C	T-5-C-18
P.A.U. 2-A	Par de reserva	T-2-B-6	Reserva	T-5-R-12
P.A.U. 2-C	Par de reserva	T-2-C-22	P.A.U. 6 - A	T-6-A-13
P.A.U. 3-A	Par de reserva	T-3-A-7	P.A.U. 6 - B	T-6-B-14
P.A.U. 3-B	Par de reserva	T-3-B-20	P.A.U. 6 - C	T-6-C-16
P.A.U. 3-C	Par de reserva	T-3-C-21	Ascensor	T-7-A-15

LEYENDA:

-  PANEL DE CONEXIÓN DE 24 CABLES DE 4 PARES TRENZADOS UTP CAT.6
-  CABLE DE 4 PARES TRENZADOS UTP CAT. 6
-  REGISTRO SECUNDARIO (450x450x150 mm)
-  ROSETA PARA CABLE DE PARES TRENZADOS (SITUADA EN EL P.A.U.)

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	24/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 3.C.a Nº de alumno : 501540 Curso : 3º de Electrónica
Escala :	Título : Infraestructura Común de Telecomunicación			
S/E	ESQUEMA DE PRINCIPIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE CABLE TRENZADO			





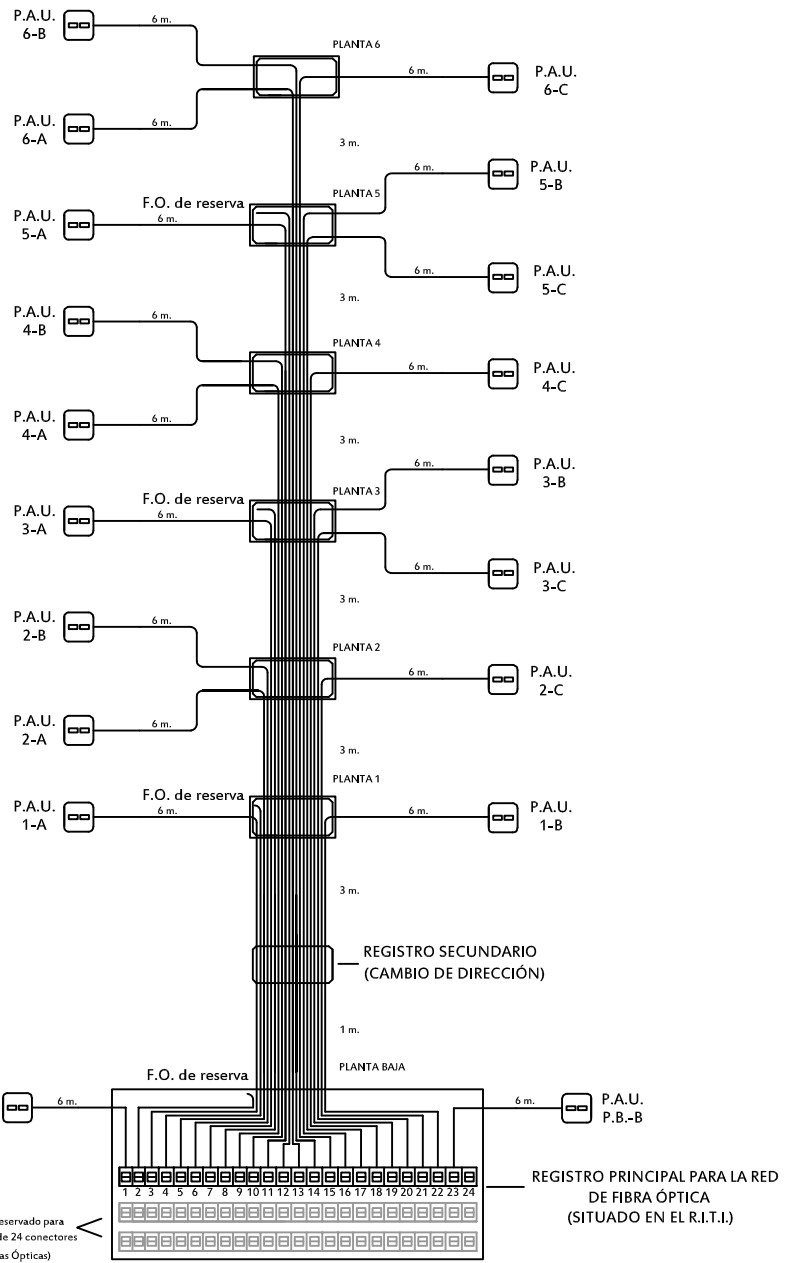
ASIGNACIÓN DE ACOMETIDAS (1 Acometida = 1 Cable Coaxial)

P.A.U. P.B. - A	C-0-A-1	P.A.U. 4 - A	C-4-A-6
P.A.U. P.B. - B	C-0-B-19	P.A.U. 4 - B	C-4-B-7
P.A.U. 1 - A	C-1-A-2	P.A.U. 4 - C	C-4-C-14
P.A.U. 1 - B	C-1-B-18	P.A.U. 5 - A	C-5-A-8
P.A.U. 2 - A	C-2-A-3	P.A.U. 5 - B	C-5-B-12
P.A.U. 2 - B	C-2-B-4	P.A.U. 5 - C	C-5-C-13
P.A.U. 2 - C	C-2-C-17	P.A.U. 6 - A	C-6-A-9
P.A.U. 3 - A	C-3-A-5	P.A.U. 6 - B	C-6-B-10
P.A.U. 3 - B	C-3-B-15	P.A.U. 6 - C	C-6-C-11
P.A.U. 3 - C	C-3-C-16		

LEYENDA:

- DERIVADOR TIPO 1 (4 salidas)
- DERIVADOR TIPO 2 (8 salidas)
- CABLE COAXIAL RG-6
- REGISTRO SECUNDARIO (450x450x150 mm)
- DISTRIBUIDOR (2 salidas)
- RESISTENCIA DE 75 Ohmios

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	25/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 3.C.b
Escala :	Título : Infraestructura Común de Telecomunicación			
S/E	ESQUEMA DE PRINCIPIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE CABLE COAXIAL			
				Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica



ASIGNACIÓN DE ACOMETIDAS (1 Acometida = 1 Cable de 2 Fibras ópticas)

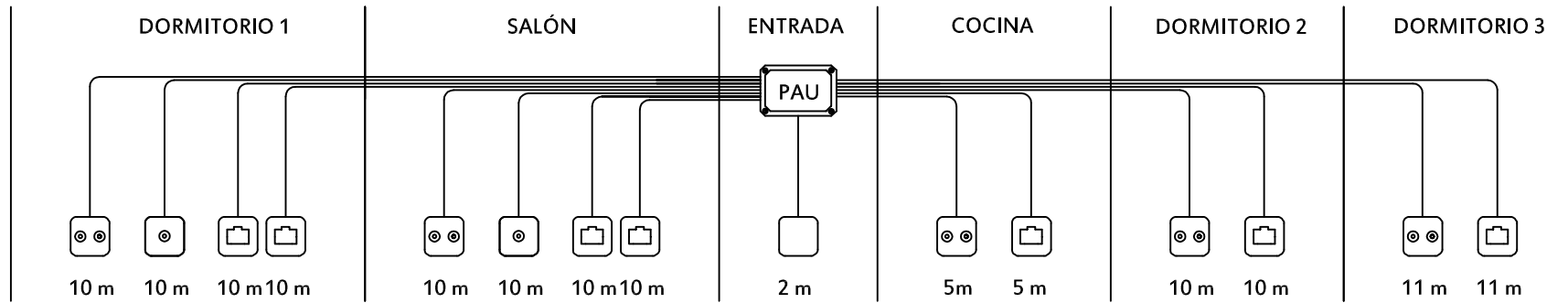
P.A.U P.B. - A	F-0-A-1	Reserva	F-3-R-8
P.A.U P.B. - B	F-0-B-23	P.A.U 4 - A	F-4-A-9
Reserva	F-0-R-2	P.A.U 4 - B	F-4-B-10
P.A.U 1 - A	F-1-A-3	P.A.U 4 - C	F-4-C-18
P.A.U 1 - B	F-1-B-22	P.A.U 5 - A	F-5-A-11
Reserva	F-1-R-4	P.A.U 5 - B	F-5-B-16
P.A.U 2 - A	T-2-A-5	P.A.U 5 - C	F-5-C-17
P.A.U 2 - B	F-2-B-6	Reserva	F-5-R-12
P.A.U 2 - C	F-2-C-21	P.A.U 6 - A	F-6-A-13
P.A.U 3 - A	F-3-A-7	P.A.U 6 - B	F-6-B-14
P.A.U 3 - B	F-3-B-19	P.A.U 6 - C	F-6-C-15
P.A.U 3 - C	F-3-C-20		

LEYENDA:

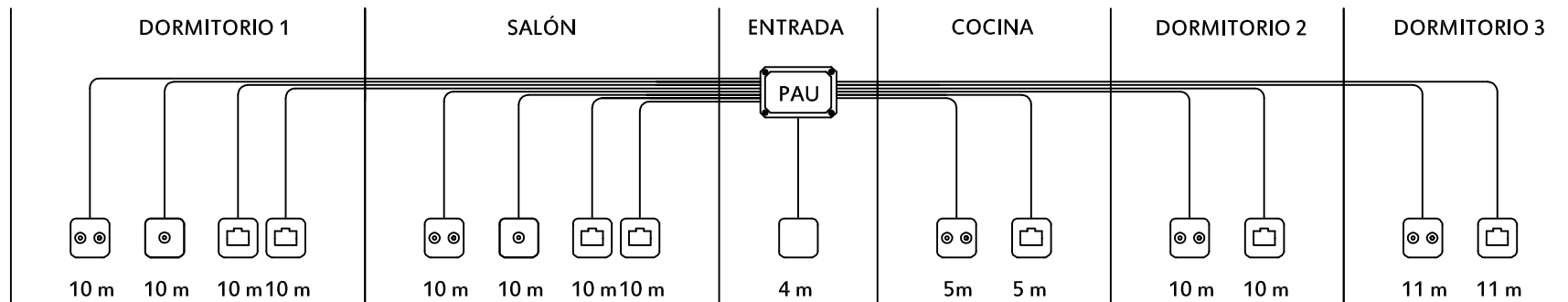
- PANEL DE CONEXIÓN DE 24 CONECTORES (48 FIBRAS ÓPTICAS)
- CABLE DE 2 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO
- CAJA DE SEGREGACIÓN (210x175x45 mm)
- ROSETA PARA 2 FIBRAS ÓPTICAS (SITUADA EN EL P.A.U.)

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	24/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 3.C.c 
Escala :	Título :		Nº de alumno : 501540	
S/E	Infraestructura Común de Telecomunicación ESQUEMA DE PRINCIPIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE FIBRA ÓPTICA		Curso : 3º de Electrónica	





VIVIENDAS A y C



VIVIENDAS B

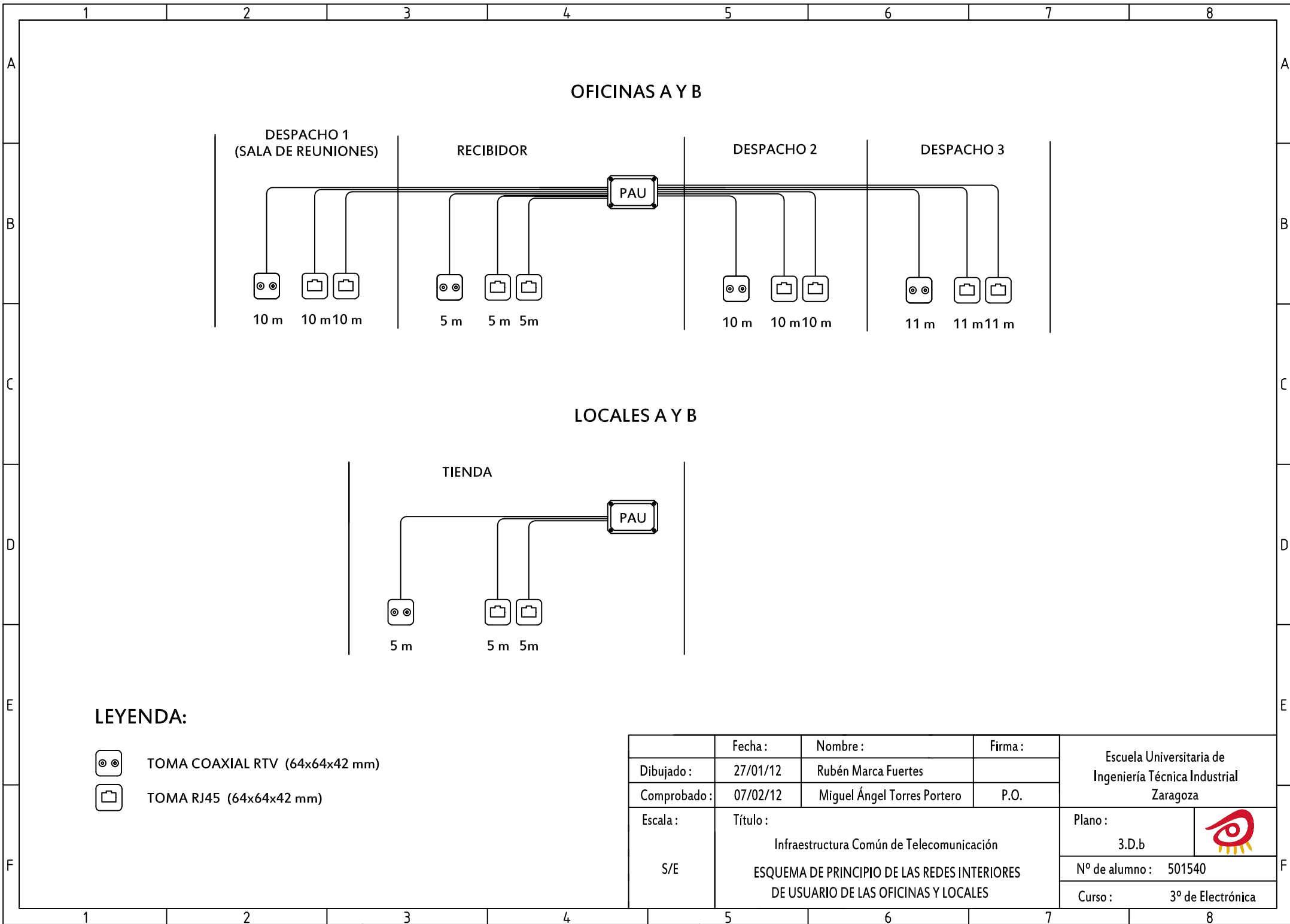


LEYENDA:



-  TOMA COAXIAL (64x64x42 mm)
-  TOMA COAXIAL RTV (64x64x42 mm)
-  TOMA RJ45 (64x64x42 mm)
-  REGISTRO CONFIGURABLE (64x64x42 mm)

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	27/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	
Escala :	Título :			Plano :
S/E	Infraestructura Común de Telecomunicación			3.D.a
	ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LAS REDES INTERIORES DE USUARIO DE LAS VIVIENDAS			Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica

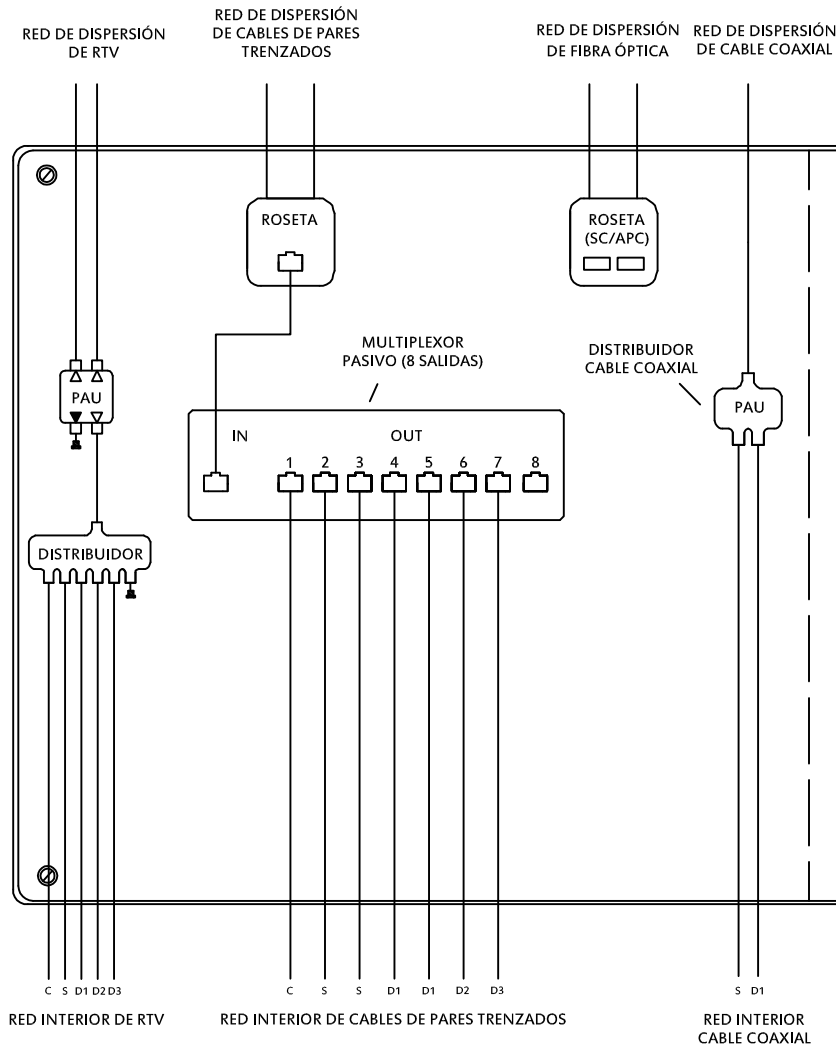




LEYENDA:

-  TOMA COAXIAL RTV (64x64x42 mm)
-  TOMA RJ45 (64x64x42 mm)

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	27/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 3.D.b 
Escala :	Título :			
S/E	Infraestructura Común de Telecomunicación ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LAS REDES INTERIORES DE USUARIO DE LAS OFICINAS Y LOCALES			
				Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica




ESPACIO RESERVADO PARA EQUIPOS DE USUARIO/OPERADORES

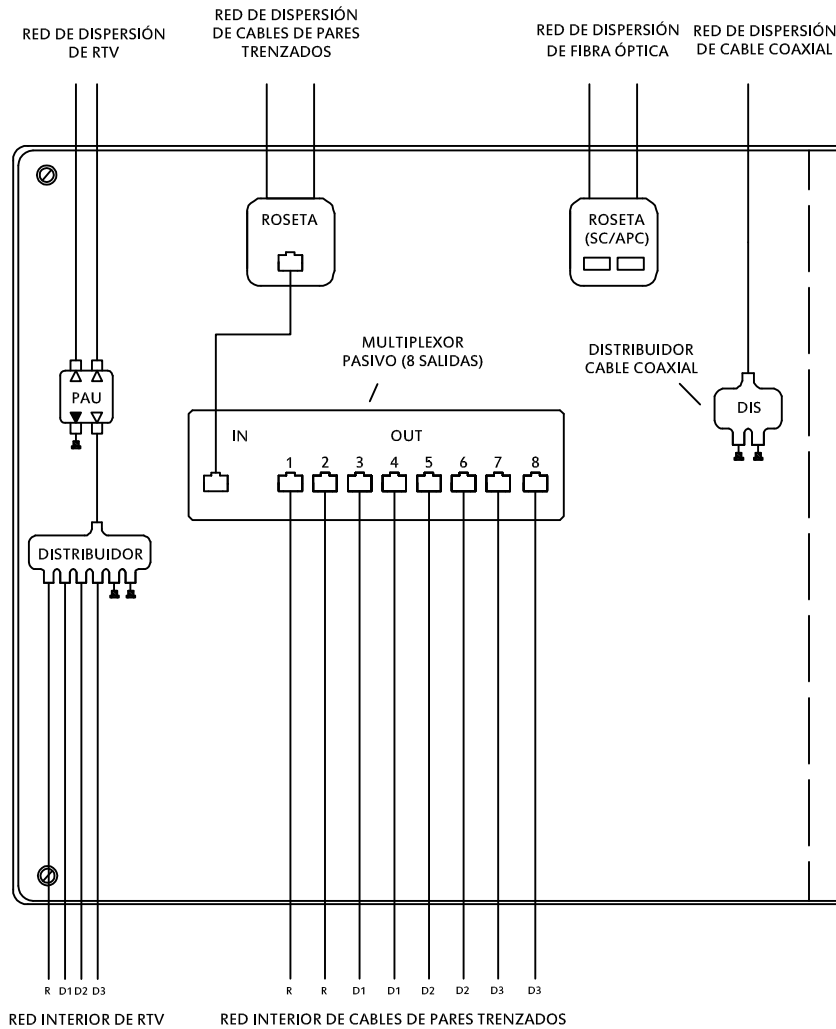
REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (R.T.R.)
500x600x80 mm

LEYENDA:

- C = COCINA
- S = SALÓN
- D1 = DORMITORIO 1
- D2 = DORMITORIO 2
- D3 = DORMITORIO 3



	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	25/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 3.E.a  N° de alumno : 501540 Curso : 3º de Electrónica
Escala :	Título : Infraestructura Común de Telecomunicación			
S/E	ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS EN EL INTERIOR DEL R.T.R. PARA LAS VIVIENDAS			



ESPACIO RESERVADO PARA EQUIPOS DE USUARIO/OPERADORES

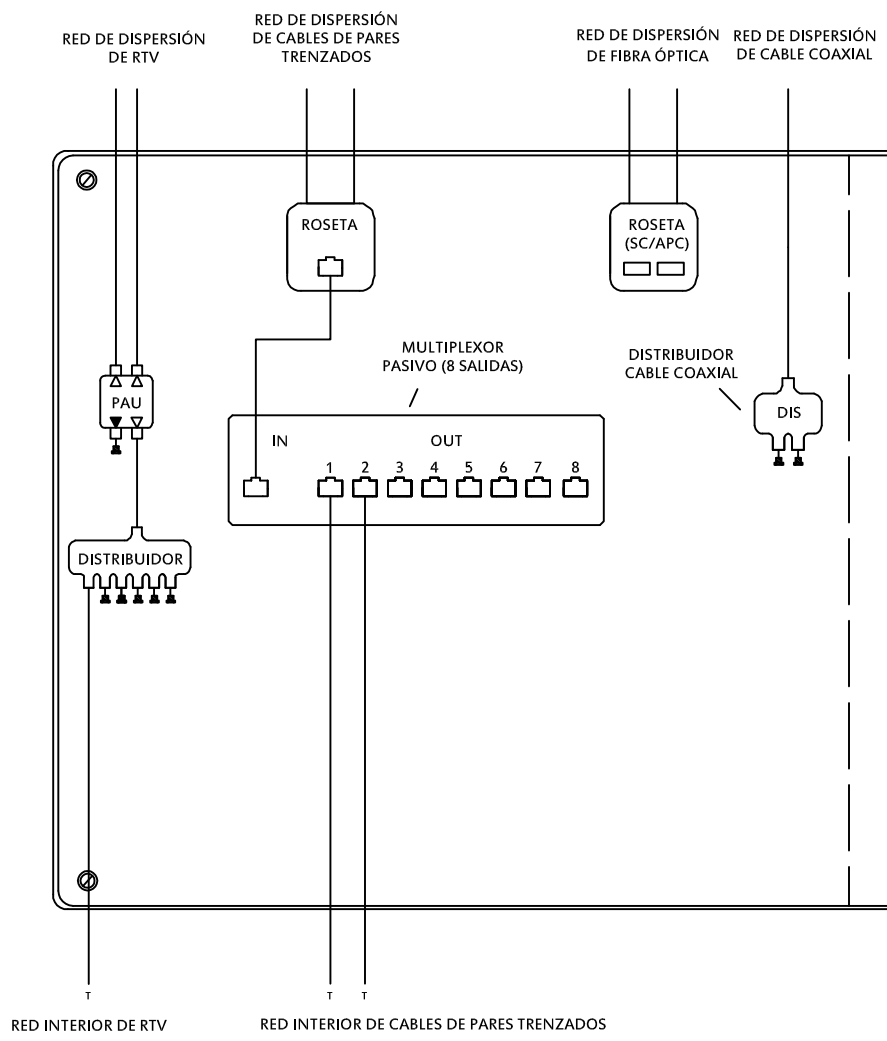
REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (R.T.R.)
500x600x80 mm

LEYENDA:

- R = RECIBIDOR
- D1 = DESPACHO 1
- D2 = DESPACHO 2
- D3 = DESPACHO 3



	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	25/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 3.E.b 
Escala :	Título : Infraestructura Común de Telecomunicación			
S/E	ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS EN EL INTERIOR DEL R.T.R. PARA LAS OFICINAS			
				Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica

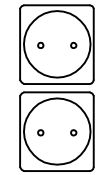


**ESPACIO RESERVADO
PARA EQUIPOS DE
USUARIO/OPERADORES**

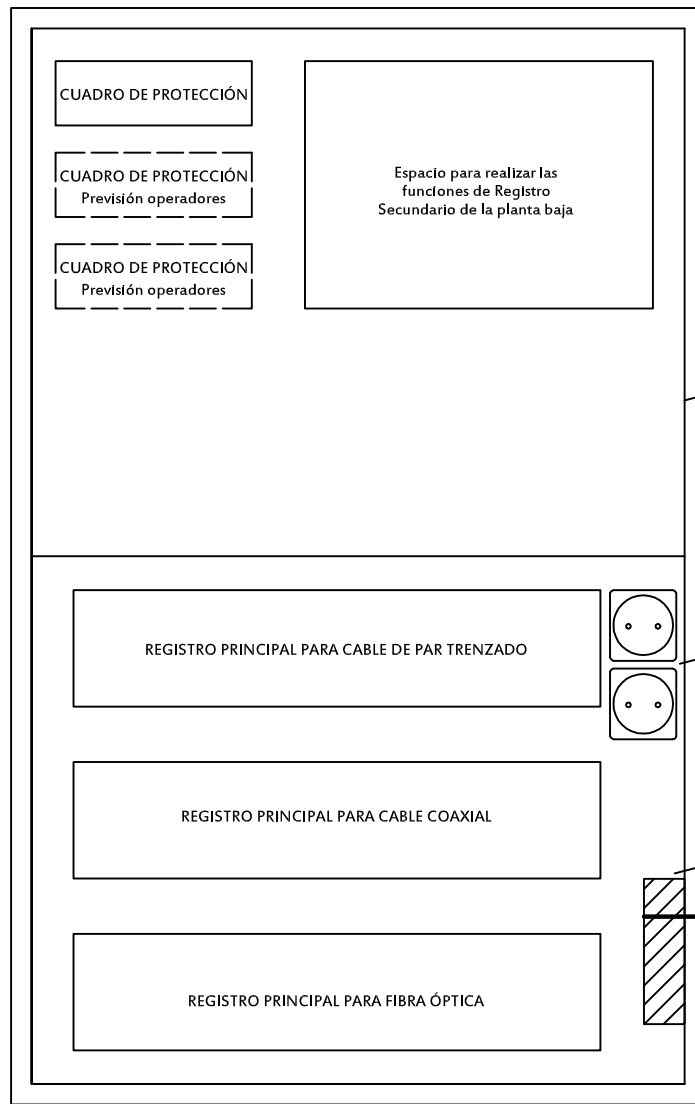
REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (R.T.R.)
500x600x80 mm

LEYENDA:

T = TIENDA



	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	25/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 3.E.c  N° de alumno : 501540 Curso : 3º de Electrónica
Escala :	Título : Infraestructura Común de Telecomunicación			
S/E	ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS EN EL INTERIOR DEL R.T.R. PARA LOS LOCALES			



RECINTO DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES INFERIOR (R.I.T.I) 2000 x 1000 x 500 mm

ANILLO DE TIERRA DE 25mm²

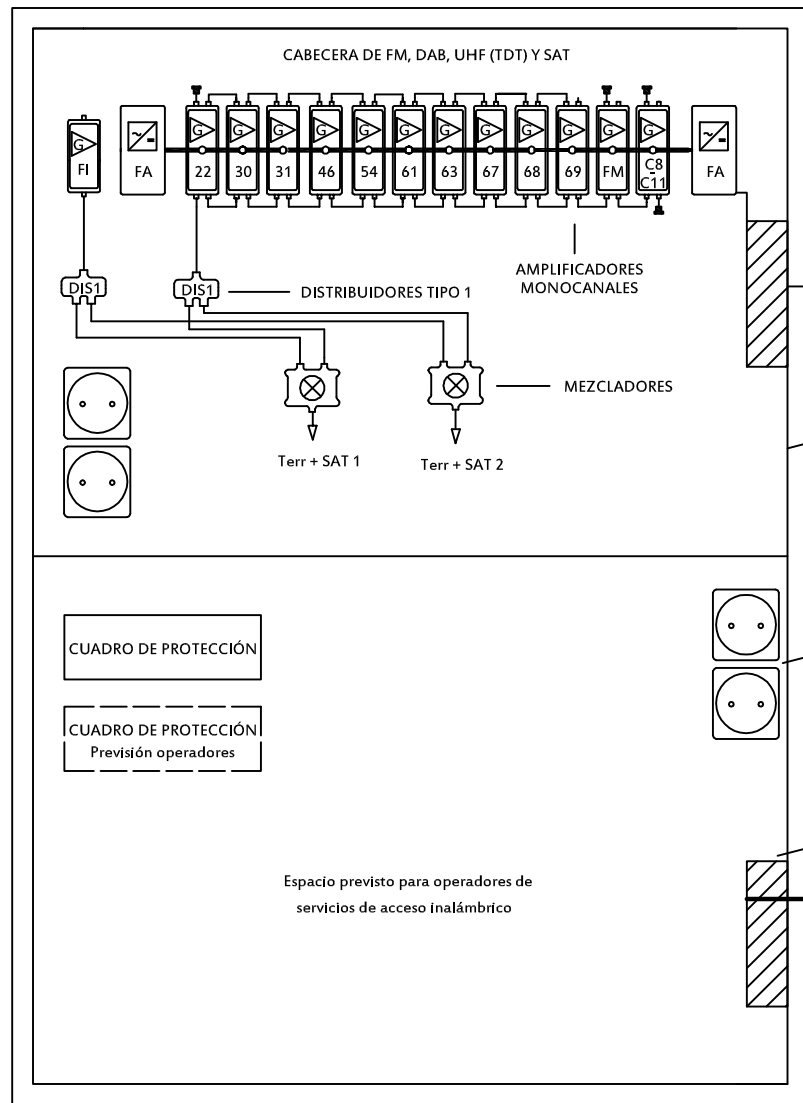
ENCHUFES PARA TRABAJO Y RESERVA

BARRA COLECTORA DE COBRE

TIERRA GENERAL DEL EDIFICIO

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	26/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	
Escala :	Título :			Plano :
S/E	Infraestructura Común de Telecomunicación			3.F.
	ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR DEL RITI			Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica





RECINTO DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES INFERIOR (R.I.T.S)
2000 x 1000 x 500 mm

BARRA COLECTORA DE COBRE

ANILLO DE TIERRA DE 25mm²

ENCHUFES PARA TRABAJO Y RESERVA

BARRA COLECTORA DE COBRE

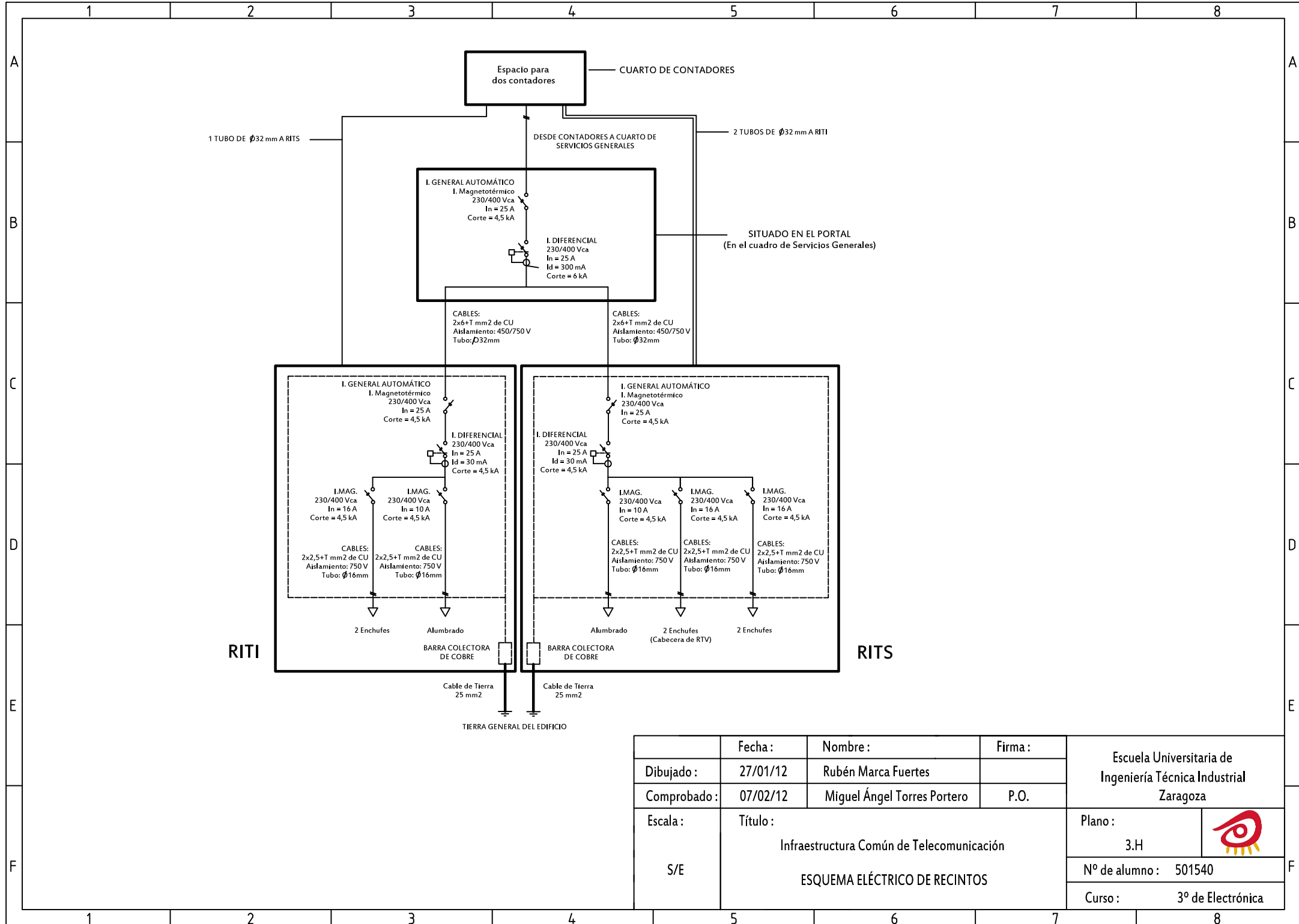
TIERRA GENERAL DEL EDIFICIO

Espacio previsto para operadores de servicios de acceso inalámbrico

CUADRO DE PROTECCIÓN

CUADRO DE PROTECCIÓN
Previsión operadores

	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza
Dibujado :	26/01/12	Rubén Marca Fuertes		
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 3.G. 
Escala :	Título : Infraestructura Común de Telecomunicación			
S/E	ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR DEL RITS			
				Nº de alumno : 501540
				Curso : 3º de Electrónica



	Fecha :	Nombre :	Firma :	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza	
Dibujado :	27/01/12	Rubén Marca Fuertes			
Comprobado :	07/02/12	Miguel Ángel Torres Portero	P.O.	Plano : 3.H	
Escala :	Título : Infraestructura Común de Telecomunicación				
S/E	ESQUEMA ELÉCTRICO DE RECINTOS				
				Nº de alumno : 501540	
				Curso : 3º de Electrónica	

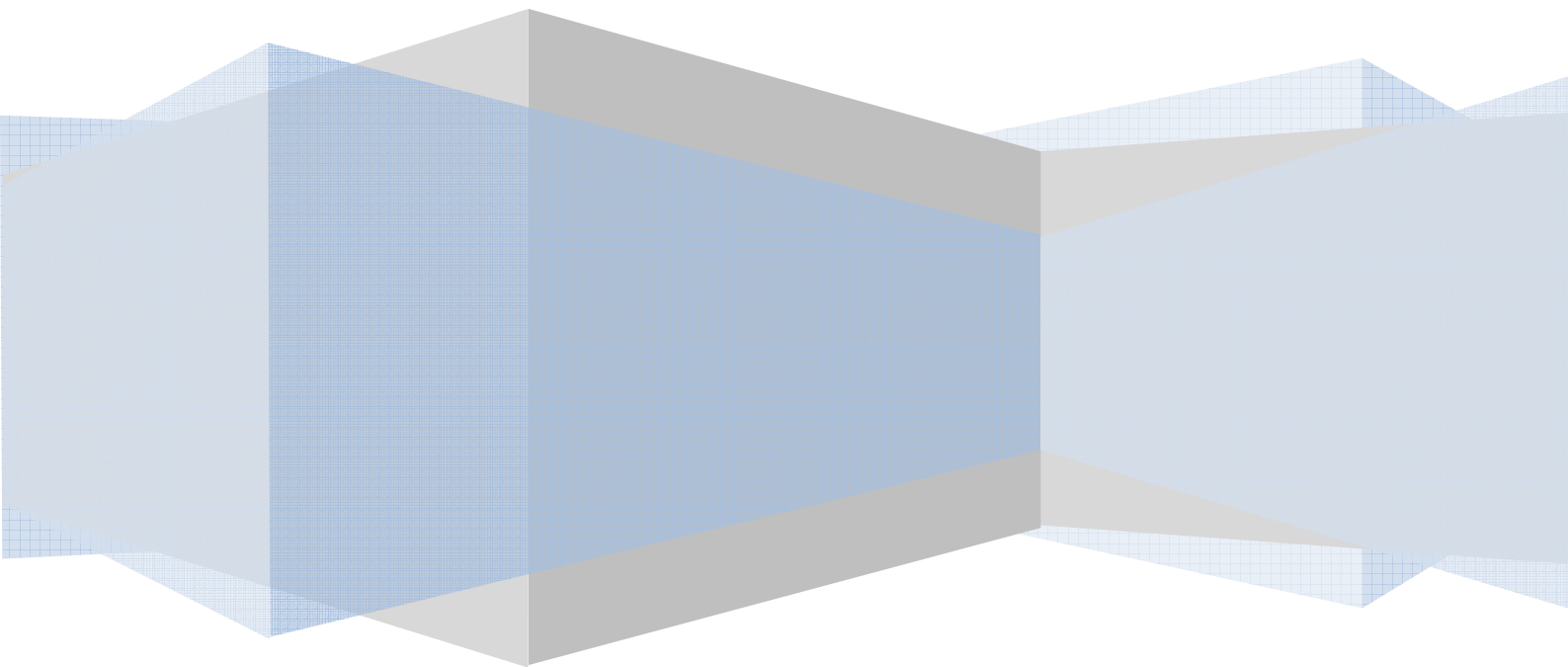
Infraestructura común de telecomunicación



Escuela
Universitaria
Ingeniería
Técnica
Industrial
ZARAGOZA

PLIEGO DE CONDICIONES

VOLUMEN 3




	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

ÍNDICE

PLIEGO DE CONDICIONES

1 CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES.	4
1.A Radiodifusión sonora y televisión.	5
1.A.a Condicionantes de acceso a los sistemas de captación.	5
1.A.b Características de los sistemas de captación.	5
1.A.c Características de los elementos activos.	9
1.A.d Características de los elementos pasivos.	14
1.B Distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA).	18
1.B.a Redes de cables de Pares o Pares Trenzados.	18
1.B.a.1 Características de los cables.	18
1.B.a.2 Características de los elementos activos (si existen).	19
1.B.a.3 Características de los elementos pasivos.	19
1.B.b Redes de Cables Coaxiales.	21
1.B.b.1 Características de los cables.	21
1.B.b.2 Características de los elementos pasivos.	22
1.B.c Redes de cables de Fibra Óptica.	25
1.B.c.1 Características de los cables.	25
1.B.c.2 Características de los elementos pasivos.	27
1.B.c.3 Características de los empalmes de fibra en la instalación	30
1.C Infraestructuras de Hogar Digital (cuando se incluyan en el proyecto).	31
1.D Infraestructura.	31
1.D.a Condicionantes a tener en cuenta para su ubicación.	31
1.D.b Características de las arquetas.	31
1.D.c Características de la canalización externa, de enlace, principal, secundaria e interior de usuario.	32

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.D.d	Condiciones a tener en cuenta en la distribución interior de los RIT. Instalación y ubicación de los diferentes equipos.	35
1.D.e	Características de los registros de enlace, secundarios, de paso, de terminación de red y toma.	39
1.E	Cuadros de medidas.	43
1.E.a	Cuadro de medidas a satisfacer en las tomas de televisión terrestre, incluyendo también el margen del espectro radioeléctrico comprendido entre 950 MHz y 2150 MHz.	43
1.E.b	Cuadro de medidas de las redes de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha.	45
1.E.b.1	Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados.	45
1.E.b.2	Redes de Cables Coaxiales.	46
1.E.b.3	Redes de Cables de Fibra Óptica.	47
1.F	Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones (si existe).	47
1.F.a	Descripción de los elementos y de su uso.	47
1.F.b	Determinación de las servidumbres impuestas a los elementos.	47
1.G	Estimación de los residuos generados por la instalación de la ICT.	48
2	CONDICIONES GENERALES.	51
2.A	Reglamento de ICT y Normas Anexas.	51
2.B	Normativa vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales.	52
2.C	Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos.	52
2.D	Secreto de las comunicaciones.	54
2.E	Normativa sobre gestión de residuos.	55
2.F	Normativa en materia de protección contra incendios.	55

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

El presente pliego de condiciones tiene efecto sobre la ejecución de todas las obras que comprende el proyecto. También se hace constar que las condiciones que se exigen en el presente pliego serán las mínimas aceptables en la realización de la ICT de este edificio.

El contratista ejecutor de la obra se atenderá en todo momento a lo expuesto en este Pliego de Condiciones, en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de la obra.

El contratista queda obligado a acatar cualquier decisión que el Ingeniero o Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones Director de la obra, formule durante el desarrollo de la misma y hasta el momento de la recepción definitiva de la obra terminada.

El Pliego de Condiciones consta de dos grandes apartados que se detallarán más adelante:

- 1 - Condiciones Particulares.
- 2 - Condiciones Generales.

1 CONDICIONES PARTICULARES

En este apartado se incluyen las condiciones particulares de los materiales, procedimientos o condiciones de instalación y cuadro de medidas, para cada tipo de servicio, en los casos en que o no están definidos en las Normas anexas al Real Decreto 346/2011, de 1 de Abril, o cuando las características técnicas exigidas sean más estrictas que lo indicado en las mismas.

Lo indicado a continuación resulta de carácter mínimo. El cumplimiento de lo indicado en la memoria y en el pliego quedará reflejado en el cuadro de medidas que será el elemento básico con el cual el instalador ratificará el resultado de su trabajo con respecto al Proyecto Técnico, de forma que puedan realizarse las comprobaciones necesarias y contrastarlas con los resultados de la instalación terminada, para emitir la certificación cuando sea preceptiva.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.A RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN

1.A.A CONDICIONANTES DE ACCESO A LOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN

Los sistemas de captación de señales de RTV terrestre y satélite se encontrarán en la cubierta del edificio. El acceso a estos sistemas para la instalación y el posterior mantenimiento, se realizará mediante una escala fija, a través de la salida existente en la cubierta.

La ubicación de los sistemas de captación de dichas señales y el acceso a los mismos puede verse en el plano 2.E.

1.A.B CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN

Los sistemas de captación de señales de RTV estarán compuestos por las antenas, torreta, mástil, y demás sistemas de sujeción de antenas como soportes, anclajes, etc.

A continuación se detallarán las características de los mismos. Para ello, se dividirá este apartado en 3 partes:


- 1 - Antenas.
- 2 - Elementos de sujeción de las antenas para servicios terrestres.
- 3 - Elementos de sujeción de las antenas para servicios por satélite.

1 - ANTENAS

Las 4 antenas que dispondrá el edificio serán de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente y las características serán al menos las siguientes:

- FM:

Tipo	Banda (MHz)	Ganancia (dB)	ROE	Relación D/A (dB)	Diámetro (mm)	Carga al viento (150 Km/h)
Omnidireccional	88 - 108	0	< 2	0	500	23 Newtons

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

- VHF (DAB): Antena para los canales 8 a 11.

Tipo	Banda (MHz)	Ganancia (dB)	ROE	Relación D/A (dB)	Longitud (mm)	Carga al viento (150 Km/h)
Directiva	190-232	10	< 2	>15	1065	56 Newtons

- UHF: Antena para los canales 8 a 11.

Tipo	Banda (MHz)	Ganancia (dB)	ROE	Relación D/A (dB)	Longitud (mm)	Carga al viento (150 Km/h)
Directiva	470-862	18	< 2	>15	1160	90 Newtons

- SATÉLITE


Tipo	Reflector	Banda (GHz)	Ganancia (dB)	Diámetro (mm)	Resistencia al viento operacional	Resistencia al viento seguridad
Parabólica Offset	Acero galvanizado	10,7 - 12,75	37,2-38,8	1000	100 Km/h	150 Km/h

Las antenas y los elementos de los sistemas de captación, como estarán situados a más de 20 metros del suelo, soportarán una velocidad de viento de 150 Km/h.

2 - ELEMENTOS DE SUJECIÓN DE LAS ANTENAS PARA SERVICIOS TERRESTRES

Para la sujeción de las antenas para los servicios terrestres, se utilizará un conjunto de torreta-mastil.

La *torreta* será de un solo tramo de 2,5 metros de longitud. Será de base triangular equilátera, de 18 cm de lado, y estará formada por 3 tubos de acero galvanizado de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor de pared. Estarán unidas dichos tubos por varillas de acero

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

galvanizado de 6 mm de diámetro. La placa base, de forma triangular equilátera de 36 cm de lado, estará fijada con tres pernos de sujeción de 16 mm de diámetro. La torreta se anclará en una zapata de hormigón, que sobresaldrá 10 cm del tejado, formando así un cuerpo único con la cubierta del edificio en el punto indicado del plano de la misma. Las dimensiones y composición de la zapata serán definidas por el arquitecto, teniendo en cuenta que los momentos y esfuerzos máximos, calculados según el Documento Básico SE-AE del Código Técnico de la Edificación, serán para una velocidad de viento de 150 Km/h los siguientes:

Esfuerzo vertical sobre la base	1364 N
Esfuerzo horizontal sobre la base	750 N
Momento máximo en la base	2150 Nxm

El *mástil*/telescopico a utilizar estará formado por un tubo de hierro zincado, de 3 m altura, perfil redondo de 40 mm y 1,5 mm de espesor.

Sobre el mástil se situarán las antenas FM, VHF y UHF, separadas entre si 1 m entre puntos de anclaje, estando en la parte inferior de la FM, en medio VHF y en la parte superior UHF. No podrá colocarse sobre el conjunto torreta-mástil ningún otro elemento mecánico sin la autorización previa de un proyectista o del Director de Obra de ICT, caso en que existiese.

Todos los elementos que forman parte de la instalación deberán de ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos y, 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.

Los mástiles de antena, además de cada uno de los elementos que conforman las antenas, deberán estar conectados a la toma tierra del edificio mediante un cable de, al menos, 25 mm² de sección. El camino que debe de seguir dicho cable deberá ser el más corto posible.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

La *situación* de la torreta-mástil puede observarse en el plano de cubierta 2.E.

Si al realizar su instalación se apreciase que se encuentra a menos de 5 m un obstáculo o mástil, o se aprecian que en una distancia igual o inferior a 1,5 veces la longitud del mástil-torreta, el instalador deberá consultar al Proyectista la ubicación correcta de la misma, antes de realizar dicha instalación.

3 - ELEMENTOS DE SUJECION DE LAS ANTENAS PARA SERVICIOS POR SATELITE

Para la sujeción de las antenas para los servicios por satélite, se utilizará un conjunto de soporte-pie.

Se contruirá una zapata de hormigón, que formará cuerpo único con el forjado de la cubierta, y sobre la que se instalará la base de anclaje (pie), de forma cuadrada de 28 cm de lado, que estará unida a la zapata mediante 4 pernos de sujeción de 16 mm de diámetro.

La zapata de hormigón sobresaldrá 10 cm del tejado. Las dimensiones y composición de la zapata serán definidas por el arquitecto, teniendo en cuenta que los momentos y esfuerzos máximos, calculados según el Documento Basico SE-AE del Código Técnico de la Edificación, serán para una velocidad de viento de 150 Km/h los siguientes:

Esfuerzo vertical sobre la base	1549 N
Esfuerzo horizontal sobre la base	2328 N
Momento máximo en la base	3399 Nxm

Todos los elementos que forman parte de la instalación deberán de ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos y, deberán impedir,

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

o al menos dificultar, la entrada de agua en ellos y, en todo caso, deberán garantizar la evacuación de la que se pudiera recoger.

Los mástiles de antena, además de cada uno de los elementos que conforman las antenas, deberán estar conectados a la toma tierra del edificio mediante un cable de, al menos, 25 mm² de sección. El camino que debe de seguir dicho cable deberá ser el más corto posible. La *situación* de la torreta-mástil puede observarse en el plano de cubierta 2.E.

1.A.C CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ACTIVOS

Los elementos activos serán los encargados de procesar las señales de radiodifusión sonora y televisión. Estarán alojados en la cabecera, excepto el LNB.

a) Elementos activos de radiodifusión sonora y televisión terrenal:

Los elementos activos para los *servicios terrenales* serán los equipos *amplificadores*. Dichos equipos serán monocanales y de grupo, todos ellos con separación de entrada en Z y mezcla de salida en Z. Su ganancia será variable y tendrán las características siguientes:

Tipo	Unidad	FM	VHF de grupo	UHF monocanal digital
Banda cubierta		88-108	C8-11	1 canal UHF
Nivel de salida máximo	dB μ V	109	118,5 (*)	123 (**)
Ganancia mínima	dB	53	50	52
Margen de regulación de la ganancia	dB	30	30	30
Figura de ruido máxima	dB	9	9	9
Pérdidas de retorno en las puertas	dB	>10	>10	>10
Rechazo a los canales n +/-1	dB	-	-	-
Rechazo a los canales n +/-2	dB	>25	>25	>25
Rechazo a los canales n +/-3	dB	>50	>50	>50

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

(*) 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.

b) Elementos activos de radiodifusión sonora y televisión por satélite:

Los elementos activos para los *servicios de satélite* serán las unidades *LNB* y los equipos *amplificadores*.

1 - LNB

Los LNB son las unidades conversoras de los servicios de satélite y, aunque no forman parte de la cabecera propiamente dicha sino que son una parte de los elementos de captación de satélite al estar en las antenas alojadas, son elementos activos y, por tanto, se han incluido en este apartado.

Las especificaciones que deberá de cumplir dicho elemento será:

1.1 Radiación de la unidad exterior

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

- Emisiones procedentes del oscilador local en el haz de $\pm 7^\circ$ del eje del lóbulo principal de la antena receptora.

El valor máximo de la radiación no deseada, incluyendo tanto la frecuencia del oscilador local como su segundo y tercer armónico, medida en la interfaz de la antena (ya considerados el polarizador, el transductor ortomodo, el filtro

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

pasobanda y la guíaonda de radiofrecuencia) no superará los siguientes valores medidos en un ancho de banda de 120 kHz dentro del margen de frecuencias comprendido entre 2,5 GHz y 40 GHz:

- . El fundamental: -60 dBm.
- . El segundo y tercer armónicos: -50 dBm.

- *Radiaciones de la unidad exterior en cualquier otra dirección.*

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

- . 20 dBpW en el rango de 30 MHz a 960 MHz.
- . 43 dBpW en el rango de 960 MHz a 2,5 GHz.
- . 57 dBpW en el rango de 2,5 GHz a 40 GHz.

La especificación se aplica en todas las direcciones excepto en el margen de $\pm 7^\circ$ de la dirección del eje de la antena.

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

1.2 Inmunidad

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

- *Susceptibilidad radiada.*

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

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

Rango de frecuencias (MHz)	Intensidad de campo mínima
Desde 1,15 hasta 2000	130 dB(μ V/m)

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

- Susceptibilidad conducida

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

Rango de frecuencias (MHz)	Intensidad de campo mínima
Desde 1,15 hasta 230	125 dB(μ V/m)

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

A continuación se detallan las *características específicas* de la unidad exterior LNB de *esta ICT*:


	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

Parámetro	Valor
Frecuencias de entrada	10700 - 12750
Nº de salidas	1
Ganancia (dB)	55
Figura de ruido (dB)	0,7
Oscilador local (GHz)	9,75 / 10,6
Alimentación (Vdc)	12 / 20
Consumo máximo (mA)	90
Frecuencia de salida (MHz)	950 -1950 / 1100 - 2150
Temperatura de trabajo (°C)	-30 a +60

2 - AMPLIFICADOR FI - SAT

El amplificador FI - SAT que se incorporará a la cabecera deberá tener los siguientes *parámetros fundamentales*:

Parámetro	Valor
Entradas / salidas	2 / 1
Rango de frecuencias	950 - 2150
Ganancia (dB)	40
Margen de regulación de la ganancia	20
Ecuilizador (dB)	0 - 20
Nivel de salida máxima (dB μ V)	120
Figura de ruido máxima (dB)	8
Consumo máximo (mA)	250

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.A.D CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS


Los elementos pasivos que formarán parte de la ICT del edificio para el servicio de radiodifusión sonora y televisión serán:

1 - Mezcladores

Tipo	1
Banda cubierta	5 - 2.150 MHz
Pérdidas inserción máximas V/U	1 +/-0,5 dB
Pérdidas inserción máximas FI	1 +/-0,5 dB
Impedancia	75 Ω
Rechazo entre bandas	>35 dB
Pérdidas de retorno en las puertas	>10 dB

2 - Derivadores

Tipo	1	2	3
Banda cubierta	5 - 2.150 MHz	5 - 2.150 MHz	5 - 2.150 MHz
Nº de salidas	4	4	2
Pérdidas de derivación típicas V/U	16 +/-0,5 dB	19 +/-0,5 dB	12 +/-0,5 dB
Pérdidas de derivación típicas FI	16 +/-0,5 dB	20 +/-0,5 dB	12 +/-0,5 dB
Pérdidas de inserción típicas V/U	2,3 +/-0,25 dB	1,5 +/-0,25 dB	2,5 +/-0,25 dB
Pérdidas de inserción típicas FI	3,4 +/-0,25 dB	2,5 +/-0,25 dB	2,6 +/-0,25 dB
Desacoplo derivación-entrada	30 dB	30 dB	25 dB
Aislamiento entre derivadores:			
40 - 300 MHz	38 dB	38 dB	38 dB
300 - 950 MHz	30 dB	30 dB	30 dB
950 - 2150 MHz	20 dB	20 dB	20 dB
Impedancia	75 Ω	75 Ω	75 Ω
Pérdidas de retorno en las puertas	>10 dB	>10 dB	>10 dB

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

3 - Distribuidores

Tipo	1	2
Banda cubierta	5 - 2.150 MHz	5 - 2.150 MHz
Nº de salidas	2	6
Pérdidas de distribución típicas V/U	4 +/-0,5 dB	11 +/-0,5 dB
Pérdidas de derivación típicas FI	5 +/-0,5 dB	15 +/-0,5 dB
Desacoplo entrada-salida	19 dB	20 dB
Impedancia	75 Ω	75 Ω

4- Puntos de Acceso al Usuario

El Punto de Acceso al Usuario (PAU) permitirá la interconexión entre las dos terminaciones de la red de dispersión con cualquiera de las terminaciones de la red interior de usuario de la vivienda, oficina o local. La interconexión se llevará a cabo de manera no rígida y fácilmente seleccionable.

Las características de transferencia que deberá cumplir el PAU serán:

Parámetro	Unidad	Banda de frecuencia	
		5 - 862 MHz	950 - 2150 MHz
Impedancia	Ω	75	75
Pérdidas de inserción	dB	<1	<1
Pérdidas de retorno	dB	≥ 10	≥ 10

5 - Cables

Los cables que se utilizarán para la radiodifusión sonora y televisión serán coaxiales RG-6 y deberán reunir las características técnicas que permitan el cumplimiento de los objetivos de calidad descritos en los apartados 4.3 a 4.5 de este anexo. Se presumirán conformes a estas especificaciones aquellos cables que acrediten el cumplimiento de las normas UNE-EN 50117-2-4 (Cables coaxiales. Parte 2-4: Especificación intermedia para cables utiliza-

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

dos en redes de distribución cableadas. Cables de acometida interior para sistemas operando entre 5 MHz – 3.000 MHz) y UNE-EN 50117-2-5 (Cables coaxiales. Parte 2-5: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución cableadas. Cables de acometida exterior para sistemas operando entre 5 MHz – 3.000 MHz) y que reúnan las siguientes características técnicas:

- 1 - Conductor central de cobre y dieléctrico polietileno celular físico.
- 2 - Pantalla cinta metalizada y trenza de cobre o aluminio.
- 3 - Cubierta no propagadora de la llama para instalaciones interiores y de polietileno para instalaciones exteriores.
- 4 - Impedancia característica media: $75 \pm 3 \Omega$.
- 5 - Diámetro de cable exterior de 7 mm.
- 6 - Velocidad de propagación igual o mayor de 0,7.

Los cálculos del proyecto están basados en un cable con atenuaciones típicas siguientes:

Frecuencia (MHz)	Atenuación (dB) / 100m
50	4,7
100	6
500	12,8
800	18,1
1000	20
1500	25,5
2150	30,3

Las atenuaciones del cable empleado no deberán superar, en ninguna circunstancia, estos valores ni será, inferiores a un 20% de los valores indicados anteriormente.

Las pérdidas de retorno a 800 MHz, según la atenuación del cable (α):

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

Tipo de cable	Banda de frecuencia			
	5 - 30 MHz	30 - 470 MHz	470 - 862 MHz	862 - 2150 MHz
$\alpha \leq 18$ dB/100m	23 dB	23 dB	20 dB	18 dB
$\alpha > 18$ dB/100m	20 dB	20 dB	18 dB	16 dB

6- Bases de acceso de terminal

Las características que tendrán las Bases de acceso a terminal (BAT) serán:

Tipo	1
Banda cubierta	5 - 2.150 MHz
Pérdidas de derivación V/U	1 +/-0,5 dB
Pérdidas de derivación FI	1,2 +/-0,5 dB
Pérdidas de retorno	>10 dB
Impedancia	75 Ω

Las atenuaciones producidas en cualquier toma de usuario de los *materiales elegidos*, sea cual sea su marca, no deberán superar los valores que se obtendrían si se utilizase los indicados en éste y en los anteriores apartados.

Los materiales elegidos deberán permitir el cumplimiento de las especificaciones relativas a desacoplos, ecos y ganancia y fase diferenciales, al igual que el resto de especificaciones relativas a la calidad calculadas en la memoria y documentos anexos y cuyos niveles de aceptación se recogen en el apartado 4.4 del Anexo I, Real Decreto 346/2011 de 1 de Abril. El cumplimiento de los niveles será objeto de la dirección de obra y su resultado se recogerá en el correspondiente cuadro de mediciones en la certificación final.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.B DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO (STDP) Y DE BANDA ANCHA (TBA)

1.B.A REDES DE CABLES DE PARES TRENZADOS

1.B.A.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES

Los cables de pares trenzados se utilizarán en la red de distribución, dispersión e interior de usuario.

Red de distribución y dispersión

Los cables de pares trenzados que se utilizarán serán 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).

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).

Red interior de usuario

Los cables utilizados serán 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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

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 conexonado).

La red interior de usuario deberá cumplir los requisitos especificados en las normas UNE-EN 50174-1 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad), UNE-EN 50174-2 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios) y UNE-EN 50174-3 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios) y será certificada con arreglo a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

Los cables de pares trenzados que se utilizarán en este proyecto serán UTP de categoría 6, clase E o superior y tendrán una atenuación de 36 dB/100 metros A 250 MHz

1.B.A.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ACTIVOS

No se instalará en la red de cables de pares trenzados del edificio ningún elemento activo.

1.B.A.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS

1 - Panel de conexión de cables de pares trenzados

El panel de conexión para cables de pares trenzados, en el punto de interconexión, será de categoría 6 y alojará 19 puertos, tantos como cables 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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

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, permitiendo la fácil inserción-extracción en los conectores y la salida de los cables de la red distribución. Cada bloque de 8 tomas tendrá su propia etiqueta, que puede quitarse desde cualquier lado del campo de etiqueta. La tira de la etiqueta misma estará protegida por una inserción de plástico, dura y clara. La terminación podrá fabricarse mediante herramientas compatibles con LSA, con la colocación de puentes de sujeción de cables entre los bloques IDC para aliviar la tensión el cable.

2 - Punto de Acceso a Usuario (PAU)

El PAU estará formado por un conector de la roseta de terminación de los cables de pares trenzados, hembra miniatura de 8 vías (RJ45) con todos los contactos conexionados y un multiplexor pasivo de 8 salidas.

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) de categoría 6, 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).

4- Bases de acceso de terminal

Las bases de acceso de los terminales estarán dotadas de un conector hembra miniatura de ocho vías (RJ45) de categoría 6 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).

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.B.B REDES DE CABLES COAXIALES

1.B.B.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES

Red de distribución y dispersión

La red de distribución y dispersión de cables coaxiales estará formada por *cables coaxiales RG-6*.

Los cables coaxiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE-EN 50117-2-1 (Cables coaxiales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución por cable. Cables de interior para la conexión de sistemas funcionando entre 5 MHz y 1.000 MHz) y de la Norma UNE-EN 50117-2-2 (Cables coaxiales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución cableadas. Cables de acometida exterior para sistemas operando entre 5 MHz – 1.000 MHz) y cumpliendo:

- Impedancia característica media 75 Ohmios.
- Conductor central de acero recubierto de cobre de acuerdo a la Norma UNE-EN-50117-1.
- Dieléctrico de polietileno celular físico, expandido mediante inyección de gas de acuerdo a la norma UNE-EN 50290-2-23, estando adherido al conductor central.
- Pantalla formada por una cinta laminada de aluminio-poliéster-aluminio solapada y pegada sobre el dieléctrico.
- Malla formada por una trenza de alambres de aluminio, cuyo porcentaje de recubrimiento será superior al 75%.
- Cubierta externa de PVC, resistente a rayos ultravioleta para el exterior, y no propagador de la llama debiendo cumplir la normativa UNE-EN 50265-2 de resistencia de propagación de la llama.
- Cuando sea necesario, el cable deberá estar dotado con un compuesto antihumedad contra la corrosión, asegurando su estanqueidad longitudinal.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

Red interior de usuario

La red interior de usuario de cables coaxiales estará formada por *cables coaxiales RG-59*.

Los cables del tipo RG-59 cumplirán los requisitos de dimensiones, características eléctricas y mecánicas especificadas en el punto anterior (Red de distribución y dispersión).


Los *diámetros exteriores y atenuación máxima* de los cables coaxiales RG-6 y RG-59 serán:

Parámetro	Unidad	Tipo de cable	
		RG-6	RG-59
Diámetro exterior	mm	7.1 ± 0.2	6.2 ± 0.2
Atenuaciones a difer. frecuencias:			
5 MHz	dB/100 m	1,9	2,8
862 MHz	dB/100 m	20	24,5
Atenuación de apantallamiento	Clase A según Apartado 5.1.2.7 de las Normas UNE-EN 50117-2-1 y UNE-EN 50117-2-2		

1.B.B.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS

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

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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

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 - Cargas tipo F anti-violables

Cilindros 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.

2 - Cargas de terminación

Las cargas 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.

3 - Conectores

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

4 - Distribuidores

Estarán constituidos por un distribuidor simétrico de una entrada y dos salidas equipadas con conectores del tipo F hembra.

5 - Derivadores

Estarán constituidos por derivadores de 4 y 8 salidas y sus características serán las siguientes:

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

Tipo	1	2
Banda cubierta	5 - 2.400 MHz	5 - 2.400 MHz
Nº de salidas	4	8
Pérdidas de derivación típicas V/U	12 +/-0,5 dB	18 +/-1 dB
Pérdidas de derivación típicas FI	12 +/-0,5 dB	19 +/-2 dB
Pérdidas de inserción típicas V/U	4,5 +/-0,25 dB	5 +/-0,25 dB
Pérdidas de inserción típicas FI	5 +/-0,25 dB	5 +/-0,25 dB
Desacoplo derivación-entrada	>30 dB	30 dB
Aislamiento entre derivadores:		
40 - 300 MHz	38 dB	38 dB
300 - 950 MHz	30 dB	30 dB
950 - 2150 MHz	20 dB	20 dB
Impedancia	75 Ω	75 Ω

5 - Bases de acceso de Terminal (BAT)

Las BAT 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): ≥ 14 dB - 1'5 dB/Octava y en todo caso ≥ 10 dB.
- Pérdidas de retorno radiodifusión sonora FM: ≥ 10 dB.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.B.C REDES DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

1.B.C.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES

Red de distribución

Estará formada por un *cable multifibra de 48 fibras formado por 12 micromódulos de 4 fibras cada uno*, de las que se utilizarán 46 fibras. Las *fibras ópticas* que se utilizarán en este tipo de cables serán monomodo del tipo G.657, categoría A2 o B3, con baja sensibilidad a curvaturas y están definidas en la Recomendación UIT-T G.657 "Características de las fibras y cables ópticos monomodo insensibles a la pérdida por flexión para la red de acceso". Las fibras ópticas deberán ser compatibles con las del tipo G.652.D, definidas en la Recomendación UIT-T G.652 "Características de las fibras ópticas y los cables monomodo".

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.

El cable deberá estar realizado con suficientes elementos de refuerzo (p.ej., hilaturas de fibras de aramida o refuerzos dieléctricos axiales), que deberán ser suficientes para garantizar que para una tracción de 450 N, no se producen alargamientos permanentes de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación. Su diámetro estará en torno a 4 milímetros y su radio de curvatura mínimo deberá ser 5 veces el diámetro (2 cm).

Los micromódulos serán de material termoplástico elastómero de poliéster, impregnado con compuesto bloqueante al agua, coloreados de la forma siguiente:

Micromódulo	Color	Micromódulo	Color
1	Verde	7	Marrón
2	Rojo	8	Naranja
3	Azul	9	Amarillo

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

4	Blanco	10	Rosa
5	Gris	11	Turquesa
6	Violeta	12	Verde claro

Las 4 fibras que componen los 12 micromódulos estarán coloreados para su edintificación:

Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verde	3	Azul
2	Rojo	4	Blanco

Red de dispersión

Estará formada por cables de acometida óptica individual de 2 fibras ópticas cada una, con el siguiente código de colores:

- Fibra 1: Verde
- Fibra 2: Roja

Los cables y las fibras ópticas que incorporan serán iguales a las indicadas en el punto anterior.

En lo relativo a la *transmisión*, la atenuación óptica de las fibras ópticas de las redes de distribución y dispersión no sea superior a 1'55 dB. En ningún caso la citada atenuación superará los 2 dB.

Además, se realizará la comprobación de 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.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.B.C.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PASIVOS

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.
- Módulo de entrada para terminar las redes de alimentación de los operadores (uno o varios).

El *módulo de salida* (básico), formado por un armario de fibra óptica en formato patch panel, para terminar la red de fibra óptica del edificio permitirá la terminación de 48 conectores en regletas donde se instalarán las fibras de la red de distribución terminadas en un conector SC/APC con su correspondiente adaptador.

Tanto los paneles de conexión o regletas de entrada como los latiguillos de interconexión serán diseñados, dimensionados e instalados por los operadores de servicio, quienes podrán dotar sus paneles de conexión o regletas de entrada con los dispositivos de seguridad necesarios para evitar manipulaciones no autorizadas de las citadas terminaciones de la red de alimentación.

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 alojan dichos módulos estarán dotadas con los elementos pasacables necesarios para la introducción de los cables en las mismas.

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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

Las cajas, al ser 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).

Las medidas de la caja de interconexión de cables de fibra óptica serán:

88 (altura) x 480 (anchura) x 323 (profundidad) mm.

2 - Caja de segregación de cables de fibra óptica

La caja de segregación de fibras ópticas estará situada en los registros secundarios, y constituirá la realización física del punto de distribución óptico.

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

Las cajas de segregación serán de interior para 8 fibras ópticas.

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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

líquidos y polvo (grado de protección exigido será IP 52, en el caso de cajas de interior, e IP 68 en el caso de cajas de exterior), grado de protección IK 08, y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de la misma forma que se ha descrito en el punto 1 de este apartado.

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

Las dimensiones de la cajas de segregación serán de:

210 (altura) x 175 (anchura) x 45 (profundidad) mm


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 la misma forma que se ha descrito en el apartado 5.2.4.a.

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

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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5


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 (At) frente a conector de referencia	UNE-EN 61300-3-4 método B	media $\leq 0,30$ dB máxima $\leq 0,50$ dB
Atenuación (At) de una conexión aleatoria	UNE-EN 61300-3-34	media $\leq 0,30$ dB máxima $\leq 0,60$ dB
Pérdida de retorno (PR)	UNE-EN 61300-3-6 método 1	APC ≥ 60 dB

1.B.C.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS EMPALMES DE FIBRA EN LA INSTALACIÓN

En la instalación de ICT del presente edificio no se realizarán empalmes en las redes de fibra óptica.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.C INFRAESTRUCTURAS DE HOGAR DIGITAL

En el presente proyecto no se realizará infraestructura de Hogar Ddigital

1.D INFRAESTRUCTURA

1.D.A CONDICIONANTES A TENER EN CUENTA PARA SU UBICACIÓN

Para la ubicación de la arqueta de entrada, se ha tenido en cuenta que quede situada lo más cerca posible del punto general del edificio, para que la canalización externa sea lo más corta posible. La situación de la misma puede observarse en el plano 2.A.

Se deberá cursar la consulta a los operadores, antes de la realización del acta de Replanteo, en la que se les informará, por parte del director de la obra, de la situación de la misma. En caso de que los operadores propongan otra ubicación, justificadamente, el director de la obra deberá realizar el Anexo correspondiente donde se indicará la nueva ubicación de la arqueta de entrada y la modificación de la canalización externa.

1.D.B CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUETAS

Tanto las dimensiones como la forma de la arqueta de entrada ha sido tratada ampliamente en el apartado 1.2.E.b de la Memoria del presente proyecto.

Estará compuesto por hormigón armado y su ubicación puede verse en el plano 2.A.

Deberá soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. Se presumirá conforme la tapa que cumpla lo especificado en la Norma UNE-EN 124 (Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad) para la Clase B 125, con una carga de rotura superior a 125 KN.

Deberá tener un grado de protección IP 55.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

La arqueta de entrada dispondrá de cierre de seguridad y de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a la entrada de conductos situados a 150 mm del fondo, que soporten una tracción de 5 kN. Se presumirá conforme con las características anteriores las arquetas que cumplan con la Norma UNE 133100-2 (Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro).

En la tapa deberán figurar las siglas ICT.

Las dimensiones de la arqueta de entrada serán:

400 (b) x 400 (a) x 600 (c) mm

1.D.C CARACTERÍSTICAS DE LA CANALIZACIÓN EXTERNA, DE ENLACE, PRINCIPAL, SECUNDARIA E INTERIOR DE USUARIO

Con carácter general, e independientemente de que estén ocupados total o parcialmente, todos los tubos de las canalizaciones de la ICT estarán dotados con el correspondiente hilo-guía para facilitar las tareas de mantenimiento de la infraestructura. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro, sobresaldrá 200 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera o siguientes ocupaciones de la canalización. En este último caso, los elementos de guiado no podrán ser metálicos.

Los tubos de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Todos los tubos *deberán de cumplir* lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386 y sus características mínimas serán las siguientes:

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

Características	Tipos de tubos		
	Montaje superficial	Montaje empotrado	Montaje enterrado
Resistencia a la compresión	$\geq 1.250 \text{ N}$	$\geq 320 \text{ N}$	$\geq 450 \text{ N}$
Resistencia al impacto	$\geq 2 \text{ J}$	$\geq 1 \text{ J}$ para $R \geq 320 \text{ N}$ $\geq 2 \text{ J}$ para $R \geq 320 \text{ N}$	Normal
Temperatura de instalación y servicio	$-5 \text{ °C} \leq T \leq 60 \text{ °C}$	$-5 \text{ °C} \leq T \leq 60 \text{ °C}$	No declaradas
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos (*)	Protección interior y exterior media (Clase 2)	Protección interior y exterior media (Clase 2)	Protección interior y exterior media (Clase 2)
Propiedades eléctricas	Continuidad Eléctrica/Aislante	No declaradas	No declaradas
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	No propagador	No declaradas
(*) Para instalaciones en intemperie, la resistencia a la corrosión será de protección elevada (clase 4).			

1 - Características de la canalización externa

La *canalización externa* estará formada por 4 tubos de pared lisa de 63 mm de diámetro, de plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa. Discurrirá por la zona exterior de la edificación, desde la arqueta de entrada hasta el punto de entrada general de la edificación. Todos los conductos estarán dotados de el correspondiente hilo-guía de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro, para facilitar las tareas de mantenimiento de la infraestructura, y que sobresaldrá 200 mm en los extremos de cada tubo y permanecerá aún cuando se produzca la primera o las siguientes ocupaciones de la canalización.

2 - Características de la canalización de enlace

La *canalización de enlace inferior* estará formada por 4 tubos de 63 mm de diámetro, de material plástico no propagador de la llama de pared interior lisa.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

La *canalización de enlace superior* estará formada por 2 tubos de 40 mm de diámetro, de material plástico no propagador de la llama de pared interior lisa.

3 - Características de la canalización principal

La *canalización principal* estará formada por 6 tubos de 50 mm de diámetro exterior, por donde pasarán los cables de los diferentes servicios para el tramo vertical y para los tramos horizontales, y serán de material plástico no propagador de la llama de pared interior lisa.

Será rectilínea, vertical y de una capacidad suficiente para alojar todos los cables necesarios para los servicios de telecomunicación de la edificación

La canalización discurrirá próxima al hueco de ascensores o escalera.

4 - Características de la canalización secundaria

Las *canalizaciones secundarias* estarán formadas por 4 tubos de 25 mm de diámetro, que tendrán la capacidad suficiente para alojar todos los cables para los servicios de telecomunicación de las viviendas a las que sirvan, y serán de material plástico no propagador de la llama de pared interior corrugada.

5 - Características de la canalización interior de usuario

La *canalización interior de usuario* estará formada por tubos independientes de 20 mm de diámetro exterior.

Los tubos serán de material plástico corrugado y utilizará configuración en estrella, con tramos horizontales y verticales. Serán rígidos o curvables e irán empotrados por el interior de la vivienda

6 - Condiciones de instalación de las canalizaciones

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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

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

Los de la *canalización de enlace inferior* se sujetarán el techo de la planta sótano mediante grapas o bridas en tramos de 1 m como máximo.

Los tubos de la *canalización principal* se alojarán en el platinillo previsto al efecto en el proyecto arquitectónico y se sujetarán mediante bastidores o sistema similar.

Los tubos de la *canalización secundaria* se empotrarán en roza en los paramentos por donde discurran.

Los de *interior de usuario* se llevarán empotrados verticalmente desde los registros de toma hasta alcanzar el hueco del falso techo en pasillo y cocina, por el que discurrirán hasta encontrar la vertical de los registros de terminación de red (RTR) o de los registros de paso.

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

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

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

1 - Características constructivas

Los recintos de instalaciones de telecomunicación (RITI y RITS) estarán constituidos por armarios ignífugos, cuyas dimensiones ya se ha especificado en los apartados 1.2.E.e.1 y 1.2.E.e.2 de la memoria del presente proyecto.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

El grado de protección mínimo de dichos armarios será IP 55, según CEI 60529 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), y un grado IK.7, según UNE EN 50102, para ubicación en el interior, con ventilación suficiente debido a la existencia de elementos activos.

Estarán conectados a tierra mediante un anillo conductor de tierra, cada uno, y la barra colectora intercalada en él. Estarán fijados a las paredes de los recintos a una altura que permita su inspección visual y la conexión de los equipos. Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc., metálicos de los recintos estarán unidos al anillo o a la barra colectora de tierra local.

2 - Ubicación de los recintos

Los recintos estarán ubicados en zona comunitaria, el RITI en la planta baja y el RITS en la azotea, como puede observarse en los planos 2.2.B y 2.2.F respectivamente del presente proyecto. El RITI estará dotado de sumidero con desagüe que impedirá la acumulación de aguas. La distancia del RITS y la caseta de ascensores será de más de 2 metros, por lo que no será necesario la protección contra campo electromagnético.

3 - Puerta de acceso

La puerta de acceso a los recintos será de apertura hacia el exterior y dispondrá de cerradura con llave común para los distintos usuarios. El hueco será de 0,8 (ancho) x 1,8 (alto) m.

4 - Ventilación

Los recintos dispondrán de ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático.

5 - Instalaciones eléctricas en los recintos

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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5


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 dos canalizaciones hasta el RITI y una hasta el RITS, todas ellas de 32 mm de diámetro exterior.

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

- a) Cajas para los posibles interruptores de control de potencia (I.C.P.).
- b) Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal mínima 25 A, poder de corte 4.500 A.
- c) Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo o retardado.
- d) Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias.
- e) Tantos elementos de seccionamiento como se considere necesario.

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

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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5


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

- a) Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal mínima 25 A, poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo.
- b) Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 30 mA.
- c) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección del alumbrado del recinto: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal 10 A, poder de corte mínimo 4.500 A.
- d) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de las bases de toma de corriente del recinto: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4.500 A.

En el RITS, además, se dispondrá de un interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4.500 A.

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

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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

En cada recinto habrá dos bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16 A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento de 450/750 V y de $2 \times 2,5 + T \text{ mm}^2$ de sección. En el recinto superior se dispondrá, además, las bases de toma de corriente necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.

6 - Alumbrado

Se habilitarán los medios para que en los RIT exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de alumbrado de emergencia que, en cualquier caso, cumplirá las prescripciones del vigente Reglamento de Baja Tensión.

7 - Identificación de la instalación

En los recintos de instalaciones de telecomunicación existirá una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1.200 y 1.800 mm de altura, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

1.D.E CARACTERÍSTICAS DE LOS REGISTROS DE ENLACE, SECUNDARIOS, DE PASO, DE TERMINACIÓN DE RED Y TOMA

1 - Registros Principal

Se considerarán conformes los registros principales para cables de pares trenzados, cables coaxiales para servicios de TBA y cables de fibra óptica de características equivalentes a los clasificados según la siguiente tabla, que cumplan con alguna de las normas UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de apartamiento de baja tensión. Requisitos generales).

Deberán de tener un grado de protección IP 3X, según UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), y un grado IK.7, según UNE EN 50102

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

(Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)).

Los registros Principales estarán dotados de de los mecanismos necesarios para evitar las manipulaciones no autorizadas de los mismos.

2 - Registros de enlace inferior

Las dimensiones del registro de enlace inferior será de 450(alto) x 450(ancho) x 120(profundo) mm.

Se materializará mediante una caja, se considerará como conforme los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales). Deberá tener un grado de protección IP 33, según UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), y un grado IK.5, según UNE EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)).

3 - Registros secundario

Se realizarán montando en superficie una caja con la correspondiente puerta o tapa que tendrá un grado de protección IP 3X, según UNE 20324, y un grado IK.7, según UNE EN 50102.

Se considerarán conformes los registros secundarios de características equivalentes a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales) o con la

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

UNE EN 60670-1 (Cajas y envoltentes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales).

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

4 - Registros de paso

No se utilizarán en este proyecto

5 - Registros de terminación de red (RTR)

Se instalará un RTR en cada vivienda, oficina y local, cuya ubicación puede observarse en los planos de las diferentes plantas.

Se materializarán mediante cajas, se considerarán como conformes los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN 60670-1 (Cajas y envoltentes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envoltentes vacías destinadas a los conjuntos de aparata de baja tensión. Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envoltentes vacías destinadas a los conjuntos de aparata de baja tensión. Requisitos generales). Deberán tener un grado de protección IP 33, según UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envoltentes (Código IP)), y un grado IK.5, según UNE EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envoltentes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)).

En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico. Deberán de 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. Por lo que el material del que estén fabricados deberá ser resistente a dicho calor.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

Dispondrán de las entradas necesarias para la canalización secundaria y las de interior de usuario que accedan a ellos.

Dispondrán de dos tomas de corriente o bases de enchufe.

Las dimensiones de los mismos serán de 500(alto) x 600(ancho) x 80(profundo) mm.

6 - Registros de toma

Irán empotrados en la pared tanto en viviendas, oficinas o locales y dispondrán de los medios adecuados para la fijación del elemento de conexión (BAT o toma de usuario). Dederán de disponer de al menos 2 orificios para tortillos, para la fijación del elemento de conexión BAT, separados entre sí 6 cm.

Tendrán como mínimo 42 mm de fondo y 64 mm de lado exterior.

Se materializarán mediante cajas, se considerarán como conformes los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN 60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparata de baja tensión. Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparata de baja tensión. Requisitos generales). Deberán tener un grado de protección IP 33, según UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), y un grado IK.5, según UNE EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)).

Los registros de toma tendrán en sus inmediaciones (máximo 500 mm) una toma de corriente alterna o base de enchufe.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.E CUADROS DE MEDIDA

1.E.A CUADRO DE MEDIDAS A SATISFACER EN LAS TOMAS DE TELEVISIÓN TERRESTRE, INCLUYENDO TAMBIÉN EL MARGEN DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO COMPRENDIDO ENTRE 950 MHz Y 2150 MHz.

Las señales distribuidas a cada toma de usuario deberán reunir las siguientes características:

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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

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

(*) Los niveles de calidad para señales de AM-TV se dan a los solos efectos de tenerse en cuenta para el caso de que se desee distribuir con esta modulación alguna señal de distribución no obligatoria en la ICT.

BER: Mide tasa de errores después de las dos protecciones contra errores (Viterbi y Reed Solomon) si las hay.

VBER: Mide tasa de errores después de Viterbi (si lo hay) y antes de Reed Solomon.

(1) Para las modulaciones digitales los niveles se refieren al valor de la potencia en todo el ancho de banda del canal.

(2): El valor aconsejable en toma es 22dB. Por otra parte, si se tiene en cuenta la influencia de la instalación receptora en su conjunto, el valor mínimo para el MER en antena es 23dB.

(3): Para modulaciones 64 QAM 2/3.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5


A continuación se muestran las características que deberá tener la red:

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Características Generales			
Impedancia	Ω	75	75
Pérdida de retorno en cualquier punto	dB	≥ 6	
Respuesta amplitud/frecuencia en canal para las señales			
FM-Radio, AM-TV*, 64QAM-TV	dB	± 3 dB en toda la banda $\pm 0,5$ dB en un ancho de banda de 1 MHz.	-
FM-TV, QPSK-TV	dB	≤ 6	± 4 dB en toda la banda $\pm 1,5$ dB en un ancho de banda de 1 MHz.
COFDM-DAB, COFDM-TV	dB	± 3 dB en toda la banda	-
Respuesta amplitud/frecuencia en banda			
Respuesta amplitud/frecuencia en banda de la red	dB	≤ 16	≤ 20
Desacoplo entre tomas de distintos usuarios			
Desacoplo entre tomas de distintos usuarios	dB	$47 \leq f \leq 300 \geq 38$ $300 \leq f \leq 862 \geq 30$	≥ 20

1.E.B CUADRO DE MEDIDAS DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFONÍA DISPONIBLE AL PÚBLICO Y DE BANDA ANCHA

1.E.B.1 REDES DE CABLES DE PARES TRENZADOS

La *redes de distribución y dispersión* de cables de pares trenzados deberán de 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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

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).

La *red interior de usuario* deberá cumplir los requisitos especificados en las normas UNE-EN 50174-1 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad), UNE-EN 50174-2 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios) y UNE-EN 50174-3 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios) y será certificada con arreglo a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).


1.E.B.2 REDES DE CABLES COAXIALES

En la *red de distribución y dispersión* de cables coaxiales se deberá de cumplir la norma UNE-EN-50083-7 para la señal de televisión analógica y digital en el punto de acceso al usuario, se comprobará la continuidad y atenuación de los cables coaxiales de las redes de distribución y dispersión de la edificación, así como la identificación de las diferentes ramas.

En cuanto a la atenuación total producida en las redes de distribución y de dispersión (entre el registro principal coaxial y el PAU más alejado) se deberá cumplir:

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA
		86 MHz - 860 MHz
Atenuación	dB	< 20 (1)

(1) Considerando una longitud máxima de cable RG-59 de 100 m y una atenuación de 0,14 dB/m.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

En la *red interior de usuario* de cables coaxiales se deberá de cumplir la norma UNE-EN-50083-7 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 7: Prestaciones del sistema) para la señal de televisión analógica y digital en el punto de acceso al usuario, se comprobará la continuidad y atenuación de los cables coaxiales de la red interior de usuario de las viviendas, así como la identificación de las diferentes ramas.

1.E.B.3 REDES DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

La atenuación óptica de las fibras ópticas de las redes de distribución y dispersión deberá ser:

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA
		86 MHz - 860 MHz
Atenuación óptica	dB	< 2

1.F UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS NO COMUNES DEL EDIFICIO O CONJUNTO DE EDIFICACIONES (SI EXISTE)

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

1.F.A DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS Y DE SU USO

1.F.B DETERMINACIÓN DE LAS SERVIDUMBRES IMPUESTAS A LOS ELEMENTOS

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.G ESTIMACION DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LA INSTALACION DE LA ICT

En el presente proyecto de ICT todos los residuos generados son del tipo contemplado en el capítulo 17 de “Residuos de construcción y demolición (incluida la tierra excavada en 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).

Los únicos residuos generados serán los producidos por la excavación de la arqueta de entrada y de la canalización externa.

La estimación de los residuos y su clasificación, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se indican a continuación:

Tipo	Tipos de Residuos	Código LER	Densidad (Kg/m ³)	RESIDUOS GENERADOS	
				Volumen (m ³)	Peso (Kg)
PRISMA 63mm +Arqueta	Hormigón y Loseta	170107	900	0,9695	872,55
	Tierra sobrante de relleno	170504	1100	1,1395	1.253,45
	Tubos de PVC	170903	750	0,00055	41,25
TOTAL RESIDUO GENERADO (ELIMINACIÓN EN VERTEDERO)				2,10955	2.167,25

1 - Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del Proyecto

Como el volumen de residuos generados será muy pequeño, se dispondrá de bolsas de 1 m³ para el transporte de los tres tipos de residuos identificados.

Los residuos se almacenarán en las bolsas sin almacenarse y se depositarán al lado de la obra para que, posteriormente, se transporten a un vertedero autorizado, para su correcto procesado, mediante un camión (contratado por el Contratista) apropiado para dicho fin.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

El Promotor podrá exigir al Contratista la presentación de la documentación que acredite el cumplimiento de estas obligaciones legales.

2 - Operaciones de reutilización, valoración o eliminación que se destinarán los residuos que se generan en la obra

Las *tierras* que se generarán tras la realización del prisma, si ser de tipo clasificado, se podrá, reutilizarse en el cierre del mismo, siendo el volumen sobrante, ya calculado anteriormente, el que puede ser el residuo generado.

El resto de residuos, *gormigón y tubos*, no podrán ser reutilizados por lo que se procederá a su traslado al vertedero.

3 - Medidas de separación de los residuos, según el R.D. 105/2008, Artículo 5, Punto 5

La separación de los tres tipos de residuos que se generarán se realizará según la naturaleza de los mismos.

Uno de los tres tipos de residuos que se generarán, tierra, se reutilizará para relleno del terreno.

Los residuos sobrantes se clasificarán, se separarán y se almacenarán en bolsas especiales, y posteriormente se trasladarán al vertedero autorizado.

Además, el peso de los residuos que se generarán, será muy inferior a los máximos permitidos en el artículo 5, punto 5 del Real Decreto 105/2008.

4 - Planos de las instalaciones previstas para el manejo de los residuos.

No se precisan instalaciones especiales para el tratamiento de los residuos generados, ya que el volumen de los mismos es muy pequeño y, será suficiente, con la separación, almacenamientos en bolsas y el traslado al vertedero autorizado.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

5 - Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

No es necesario la redacción de un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ya que no se requiere la existencia de instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones.

Únicamente hay que destacar que las bolsas que se utilizarán para el transporte de dichos residuos deberán de tener las siguientes características:

- 1 m³ de capacidad cada bolsa.
- Estarán dotadas de asas para su manejo y carga mediante grúa.
- Deberán de soportar un peso de hasta 2 Tm por m³.
- El tejido de las bolsas deberá de ser poroso, para evitar la salida de partículas de los materiales a transportar (arena, polvo o tierra).


6 - Valoración del coste de la gestión de los residuos generados.

El coste de la gestión de residuos generados vendrá dado por el número de bolsas que se utilizarán. En este caso serán 4 bolsas y el precio de cada unidad será de 30 €.

Por lo tanto, *el coste total será de $4 * 30 = 120$ €.*

Dentro del precio estará incluido:

- Las 4 bolsas para transporte de residuos.
- El viaje del camión dotado de grúa portante (capacidad máx. 3,5 TM).
- Tasas del Depósito del vertedero.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2 CONDICIONES GENERALES

2.A REGLAMENTO DE ICT Y NORMAS ANEXAS

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

LEY 10/2005, de 14 de Junio (BOE 15/06/2006), de medidas urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo.

REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27 de febrero (B.O.E 28-02-1998), sobre Infraestructuras Comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

REAL DECRETO-LEY 842/2002, de 2 de agosto (B.O.E 18-09-2002), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.


REAL DECRETO-LEY 439/2004, de 12 de marzo (B.O.E 08-04-2004), por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de Televisión Digital local.

REAL DECRETO 944/2005, de 29 de julio (BOE- 30-07-2005), por el que se aprueba el Plan técnico de la Televisión Digital Terrestre.

REAL DECRETO 945/2005, de 29 de julio (BOE- 30-07-2005), por el que se aprueba el Reglamento General de prestación del servicio de la Televisión Digital Terrestre.

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.

REAL DECRETO 365/2010, de 26 de marzo, por el que se regula la asignación de los múltiples de la Televisión Digital Terrestre, tras el cese de las emisiones de televisión terrestre con tecnología analógica.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

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 ITC/2476/2005, de 29 de julio (BOE 30-07-2005) por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Televisión Digital Terrestre.

ORDEN ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, ICT, para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011, de 11 de marzo.

CIRCULAR de 5 de abril de 2010 sobre las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) tras el cese de las emisiones de Televisión Terrestre con tecnología analógica.

2.B NORMATIVA VIGENTE SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ver Anexo de Pliego de Condiciones sobre condiciones de Prevención de Riesgos Laborales.

2.C NORMATIVA SOBRE PROTECCIÓN CONTRA CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

1 - Tierra local

El sistema general de tierra de la edificación deberá tener un valor de resistencia eléctrica no superior a 10 Ω respecto de la tierra lejana.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	N° REV: 5

El sistema de puesta a tierra en cada uno de los recintos constará esencialmente de un anillo interior y cerrado de cobre (aplicable sólo a recintos no modulares), en el cual se encontrará intercalada, al menos, una barra colectora, también de cobre y sólida, dedicada a servir como terminal de tierra de los recintos. Este terminal será fácilmente accesible y de dimensiones adecuadas, estará conectado directamente al sistema general de tierra de la edificación en uno o más puntos. A él se conectará el conductor de protección o de equipotencialidad y los demás componentes o equipos que han de estar puestos a tierra regularmente.

Los conductores del anillo de tierra estarán fijados a las paredes de los recintos a una altura que permita su inspección visual y la conexión de los equipos. El anillo y el cable de conexión de la barra colectora al terminal general de tierra de la edificación estarán formados por conductores flexibles de cobre de un mínimo de 25 mm² de sección. Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc., metálicos de los recintos estarán unidos a la tierra local.


2 - Interconexiones equipotenciales y apantallamiento

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

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.

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

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

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.


4 - Compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de instalaciones de telecomunicación

Al ambiente electromagnético que cabe esperar en los recintos, la normativa internacional (ETSI y UIT) le asigna la categoría ambiental clase 2. Por tanto, en lo que se refiere a los requisitos exigibles a los equipamientos de telecomunicación de un recinto con sus cableados específicos, por razón de la emisión electromagnética que genera, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética. Para el cumplimiento de estos requisitos podrán utilizarse como referencia las normas armonizadas (entre ellas la ETS 300386) que proporcionan presunción de conformidad con los requisitos incluidos en esta normativa.

Así mismo las redes de distribución, dispersión e interior de usuario de la ICT, así como los elementos que constituyen los respectivos puntos de interconexión, distribución, acceso al usuario (PAU) y base de acceso de terminal (BAT) deberán de cumplir el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

2.D 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.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

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 del 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 discurrirán por tubos cerrados de modo que en todo su recorrido, no sea 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.

2.E 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.F NORMATIVA EN MATERIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Todos los materiales prescritos cumplirán 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 deberán mantener la resistencia

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

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.

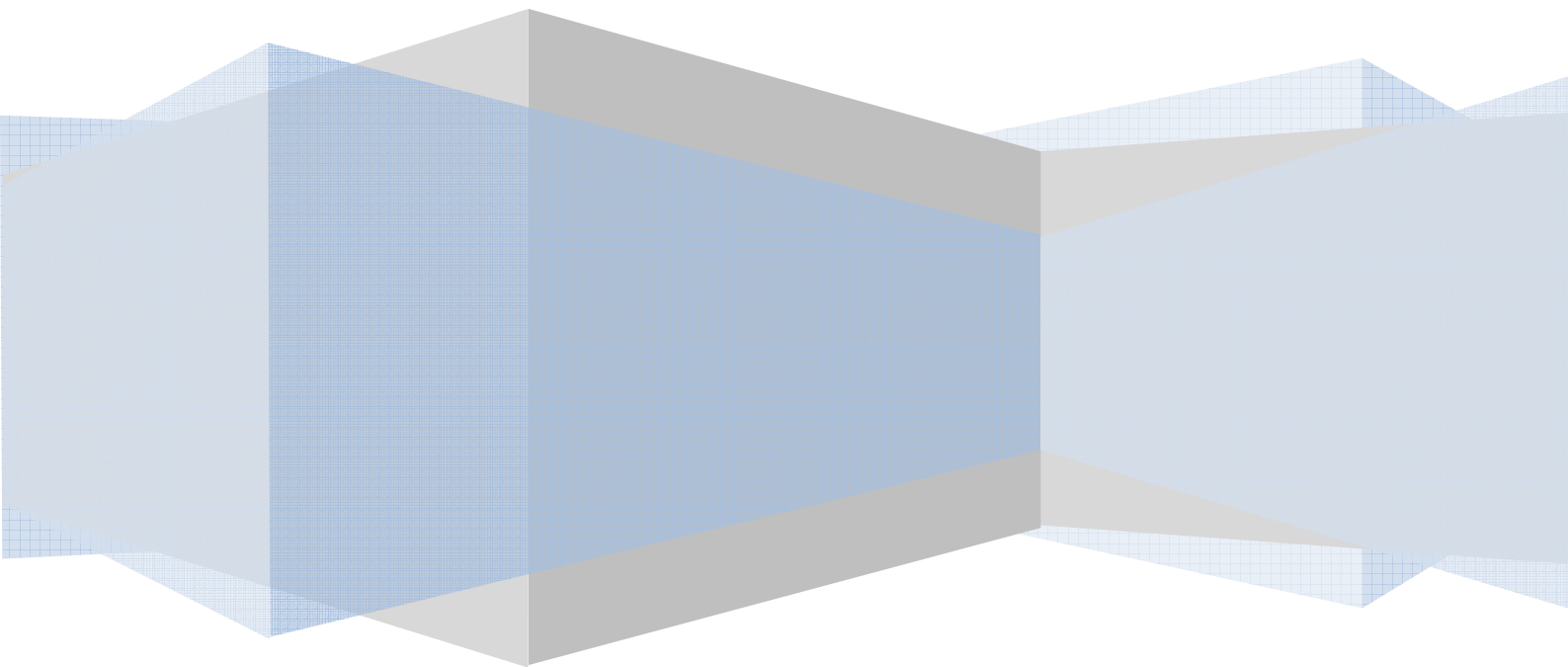
Infraestructura común de telecomunicación




Escuela
Universitaria
Ingeniería
Técnica
Industrial
ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDIDAS

VOLUMEN 4




	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5


ÍNDICE

PRESUPUESTO Y MEDIDAS

INTRODUCCIÓN	4
1 INFRAESTRUCTURA Y REDES DE ALIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN.	4
1.A Red de RTV	4
1.A.a Captación de señales de RTV.	4
1.A.b Cabecera de RTV	5
1.A.c Red de distribución de RTV	6
1.A.d Red de dispersión de RTV	6
1.B Red de cable Trenzado	7
1.B.a Red de distribución y dispersión. Punto de interconexión	7
1.C Red de cable Coaxial	7
1.C.a Red de distribución y dispersión. Punto de interconexión	7
1.D Red de fibra Óptica	8
1.D.a Red de distribución y dispersión. Punto de interconexión	8
1.E Infraestructuras	9
1.E.a Infraestructuras para redes de alimentación	9
1.E.a.1 RTV	9
1.E.a.1.1 Armario para proteger equipos para RTV	9
1.E.a.1.2 Canalización de enlace superior	9
1.E.a.2 Infraestructuras para redes de operadores	10
1.E.a.2.1 Arqueta de entrada	10
1.E.a.2.2 Canalización externa y registro de enlace inferior	10
1.E.a.2.3 Canalización de enlace inferior	11
1.E.a.2.4 Registro principal de cable par trenzado	11
1.E.a.2.5 Registro principal de cable de fibra óptica	12
1.E.b Infraestructuras para redes de distribución y dispersión	12

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.E.b.1 Canalización Principal	12
1.E.b.2 Canalización Secundaria	13
1.E.c Recintos de instalaciones de telecomunicación	13
1.F Resumen Infraestructura de Redes de Alimentación, Distribución y Dispersión.	14
2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO.	15
2.A Red interior de RTV	15
2.A.a Punto de acceso de usuario de la red de RTV	15
2.A.b Toma de usuario y red de cable de RTV	15
2.B Red interior de par Trenzado	16
2.B.a Punto de acceso de usuario de la red de par Trenzado	16
2.B.b Toma de usuario y red de cable de par Trenzado	17
2.C Red interior de cable Coaxial	17
2.C.a Punto de acceso de usuario de la red de cable Coaxial	17
2.C.b Toma de usuario y red de cable Coaxial	18
2.D Punto de Terminación de Red de fibra Óptica	18
2.D.a Punto de acceso de usuario de red de fibra Óptica	18
2.E Infraestructuras	19
2.E.a Canalización interior de RTV	19
2.E.b Canalización interior de cable de par Trenzado	19
2.E.c Canalización interior de cable Coaxial	20
2.E.d Registros de Terminación de Red y registros de toma configurable	20
2.F Resumen de Infraestructura de Redes interiores de usuario	21
3 RESUMEN PRESUPUESTO TOTAL	22

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

INTRODUCCIÓN

El presente presupuesto está formado por el precio bruto de cada material, es decir, sin incluir el IVA.

La inclusión del IVA se realiza al final del presupuesto, en el apartado Resumen del presupuesto total.

A final del presupuesto también se añade un 13 % de gastos generales correspondientes a material administrativo, diversas herramientas y medidores, renting vehículos, pequeño material...

1 INFRAESTRUCTURAS Y REDES DE ALIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN

1.A RED DE RTV

1.A.A CAPTACIÓN DE SEÑALES DE RTV

Conjunto de captación de señales de TV terrenal, DAB, FM y TV satélite formado por antenas para VHF, UHF, FM y FI-SAT, respectivamente, bases y torreta galvanizada de 2,5 m, mástil de tubo de hierro zincado con anclajes de acero galvanizado, pie de parabólica, cable coaxial y conductor de tierra de 25 mm² hasta la toma de tierra del edificio.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Antena FM Omnidireccional	21,71	21,71
1	Antena VHF (DAB)	36,11	36,11
1	Antenas UHF	33,29	33,29
1	Antena parabólica FI-SAT	120,60	120,60
1	Mástil telescópico 3 m.	23,48	23,48
1	Torreta galvanizada de 2,5 m.	108,74	108,74
1	Placa base para torreta.	12,64	12,64
1	Placa base para pie parabólica.	55,05	55,05
1	Pie de parabólica.	40,77	40,77

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

16	Mts. Cable coaxial tipo 1 para exteriores, RG-6.	0,52	8,32
16	Mts. Cable de CU aislado (tierra) 25 mm ² .	2,00	32,00
8	Conector F	0,33	2,64
1	Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante, bridas plásticas, silicona, material de sujeción)	20,00	20,00
36	Cable de vientos 2 mm.	0,36	12,96
4,6	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	79,04
4,72	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	74,53
1,9	H. Oficial de 1ª construcción.	17,24	32,76
1,5	H. Peón ordinario construcción.	13,69	20,54
		TOTAL (€)	735,18

1.A.B CABECERA DE RTV

Equipo de cabecera formado por 10 amplificadores monocanales para UHF , uno para FM, y uno para VHF, fuentes de alimentación y mezcladores de señal, debidamente instalados, ecualizados y ajustados los niveles de señal de salida.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Amplificador monocanal para FM.	62,36	62,36
1	Amplificador monocanal para VHF (DAB).	73,46	73,46
10	Amplificador monocanales para UHF.	100,36	1.003,6
1	Amplificador FI-SAT .	93,93	93,93
1	Fuente de Alimentación, 750 mA.	82,30	82,30
2	Distribuidor 2 salidas de tipo 1	7,20	14,40
2	Mezclador FM/TV-SAT.	12,39	24,78
1	Cofre sin fondo para 18 módulos	106,55	106,55
1	Marco soporte para alimentador y 18 módulos	30,39	30,39
19	Puentes de interconexión	3,19	60,61
7	Cargas de 75 Ohm.	0,61	4,27
12	Conector F	0,33	3,96

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

4,25	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	73,27
4	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	63,16
		TOTAL (€)	1.697,04


1.A.C RED DE DISTRIBUCIÓN DE RTV

Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo 1 RG-6 y derivadores de tipo 1, 2 y 3, debidamente instalados y conexiónados.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
2	Derivadores tipo 1 de 4 salidas	8,26	16,52
8	Derivadores tipo 2 de 4 salidas	8,26	66,08
4	Derivadores tipo 3 de 2 salidas	7,55	30,20
46	Mts. Cable coaxial tipo 1, RG-6.	0,52	23,92
14	Cargas de 75 Ohm.	0,61	8,54
104	Conector F	0,33	34,32
1	Pequeño material para fijación de mecanismos en registro	0,60	0,60
3,92	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	67,59
2,92	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	46,11
		TOTAL (€)	293,88

1.A.D RED DE DISPERSIÓN DE RTV

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
162	Mts. Cable coaxial tipo 1, RG-6, desde RS hasta RTR.	0,52	84,24
1	Pequeño material para fijación de mecanismos en registro.	0,60	0,60
2,06	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	35,52
2,55	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	40,27
		TOTAL (€)	160,63

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.B RED DE CABLE TRENZADO

1.B.A RED DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN. PUNTO DE INTERCONEXIÓN

Instalación de los elementos que componen el punto de interconexión, así como la red de pares trenzados, en estrella, desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario de cada vivienda, oficina y local, a través de la canalización principal y secundaria.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
300	Mts. Cable de 4 pares trenzados UTP, clase E (categoría 6)	0,58	174,00
1	Panel de conexión con 24 puertos RJ45 hembras.	56,50	56,50
19	Conectores macho RJ 45	0,32	6,08
19	Etiquetas para identificar cables	0,02	0,38
1	Ud. Grapas de sujeción cable en RITI y en RS	48,00	48,00
5,5	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	94,82
5,5	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	86,85
TOTAL (€)			466,63

1.C RED DE CABLE COAXIAL

1.C.A RED DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN. PUNTO DE INTERCONEXIÓN

Instalación de los elementos que componen el punto de interconexión, así como la red de cables coaxiales, en estrella, desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario de cada vivienda y cada local, a través de la canalización principal y secundaria.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Derivador de 4 salidas de tipo 1	8,26	8,26
2	Derivador de 8 salidas de tipo 2	11,98	23,96
300	Mts. Cable coaxial de tipo 1, RG-6	0,52	156,00
19	Conectores F	0,33	6,27

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

19	Etiquetas para identificar cables	0,02	0,38
5,5	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	94,82
5,5	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	86,85
		TOTAL (€)	376,54

1.D RED DE FIBRA ÓPTICA

1.D.A RED DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN. PUNTO DE INTERCONEXIÓN

Instalación de los elementos que componen el punto de interconexión, así como la red de cables de fibra óptica, en estrella, desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario de cada vivienda, oficina y local, a través de la canalización principal y secundaria.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Armario de fibra óptica de metal en formato pach panel de 48 puertos de fibra óptica SC de 2U	119,46	119,46
7	Cajas de segregación (distribución) en registro secundario para contener las fibras ópticas de reserva.	61,13	427,91
319	Metro lineal de cable multifibra de 48 fibras (mono-modos) con 12 micromódulo y con hiladuras de Arámida	1,25	398,75
46	Conector SC/APC	1,74	80,04
5,5	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	94,82
5,5	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	86,85
		TOTAL (€)	1.207,83

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.E INFRAESTRUCTURAS

1.E.A INFRAESTRUCTURAS PARA REDES DE ALIMENTACIÓN

1.E.A.1 RTV

1.E.A.1.1 ARMARIO PARA PROTEGER EQUIPOS PARA RTV

Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre y satélite, con puerta y cerradura, debidamente instalado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Armario conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de protección según las normas UNE EN 60529 o UNE EN 50102	105,84	105,84
1	Pequeño material (tirafondos, tacos, etc.)	1,68	1,68
0,8	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	12,64
		TOTAL (€)	120,16

1.E.A.1.2 CANALIZACIÓN DE ENLACE SUPERIOR

Canalización externa y de enlace superior, compuesta de 2 tubos de 40 mm de material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa, con hilo guía, uniendo base de antenas con RITS, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
4	Mts. de tubo de material plástico no propagador de la llama, de pared lisa, rígido de 40 mm. de Ø, norma UNE50086, incluido pasamuro en cubierta, con hilo guía.	1,30	5,20
1	Caja de Grapas para fijación en techo tramo comunitario	8,00	8,00
0,35	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	6,04
0,35	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	5,53
		TOTAL (€)	16,77

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.E.A.2 INFRAESTRUCTURAS PARA REDES DE OPERADORES

1.E.A.2.1 ARQUETA DE ENTRADA


Arqueta de entrada de 40x40x60 cm de hormigón armado con cerco y tapa de fundición dúctil.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Arqueta de entrada de 400x400x600 mm de hormigón armado con cerco y tapa de fundición dúctil	280,32	280,32
0,76	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	13,11
0,19	H. Peón ordinario construcción.	13,69	2,61
		TOTAL (€)	296,04

1.E.A.2.2 CANALIZACIÓN EXTERNA Y REGISTRO DE ENLACE INFERIOR

Canalización externa enterrada, compuesta de 4 tubos de 63 mm de Ø de material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa, con hilo guía, uniendo arqueta de entrada y RE, debidamente instalado y sin incluir las ayudas de albañilería.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
0,5	M3 de hormigón de relleno H-50 T/Max 18-20 mm	47,88	47,88
16	Mts. tubo de material plástico no propagador de la llama, rígido diámetro 63, norma UNE 50086 con hilo guía.	1,86	29,76
1	Registro de Enlace 450 x 450 x 120 mm, según normativa, en parte interior muro de fachada	71,56	71,56
8	Separadores de tubos diámetro 63 mm..	1,41	11,28
6	H. Peón especializado para excavación manual de hueco	14,50	87,00
0,34	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	5,87
0,34	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	5,37
		TOTAL (€)	258,72

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.E.A.2.3 CANALIZACIÓN DE ENLACE INFERIOR


Canalización de enlace inferior, compuesta de 4 tubos de 63 mm de material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa, uniendo RE y RITI debidamente instalado con grapas en techo planta sótano, con hilo guía.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
40	Mts. canalización de tubo de material plástico no propagador de la llama, rígido, diámetro 63 mm. norma UNE 50086, con hilo guía.	1,86	74,40
1	Caja de grapas para fijación de canalización en techo	8,00	8,00
7	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	120,68
6,75	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	106,59
		TOTAL (€)	309,67

1.E.A.2.4 REGISTRO PRINCIPAL DE CABLE PAR TRENZADO

Registro principal para alojar los paneles de conexión de la red de cable de pares trenzados UTP del inmueble debidamente instalado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Armario Rack de 19" de acero, conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de protección según las normas UNE EN 60529 o UNE EN 50102	75,47	75,47
1	Material de sujeción (tirafondos y tacos)	1,68	1,68
0,8	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	13,80
0,8	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	12,64
		TOTAL (€)	103,59

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.E.A.2.5 REGISTRO PRINCIPAL DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA

Registro principal para alojar los paneles de conexión de la red de cable de FO del inmueble debidamente instalado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Armario Rack de 19" de acero, conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de protección según las normas UNE EN 529 o UNE EN 50102	75,47	75,47
1	Material de sujeción (tirafondos y tacos)	1,68	1,68
0,8	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	13,80
0,8	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	12,64
		TOTAL (€)	103,59

1.E.B INFRAESTRUCTURAS PARA REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN

1.E.B.1 CANALIZACIÓN PRINCIPAL

Canalización principal compuesta por 6 tubos de 50 mm de material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa, con hilo guía los de reserva, desde RITI a RITS, con interrupción en los registros de planta, alojados en patinillo de columna montante, debidamente instalada.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
144	Mts. de tubo de material plástico no propagador de la llama, rígido de 50 mm. de diámetro, norma UNE50086.	1,60	230,40
6	Ud. 2 bastidores soporte de tubos.	6,05	36,30
8	Caja registro secundario 450 x 450 x 150 mm.	83,84	670,72
6	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	103,44
7,50	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	118,43
		TOTAL (€)	1.040,86

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.E.B.2 CANALIZACIÓN SECUNDARIA

Canalización secundaria formada por 4 tubos de 25mm de diámetro de plástico no propagador de la llama, desde RS a RTR en interior de cada vivienda y local, en roza sobre ladrillo doble, debidamente instalado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
456	Mts. de tubo de material plástico no propagador de la llama, rígido de 25 mm. de diámetro, norma UNE50086.	1,20	547,20
19	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	327,56
23,75	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	375,02
		TOTAL (€)	1.249,78

1.E.C RECINTOS DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN


Armarios ignífugos para recintos de instalaciones de telecomunicación, según normativa, debidamente equipados e instalados.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Armario de 2000x1000x500 mm (RITI)	907,30	907,30
1	Armario de 2000x1000x500 mm apantallado (RITS)	968,07	968,07
4,2	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	72,41
3,7	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	58,43
		TOTAL (€)	2.006,21

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1.F RESUMEN INFRAESTRUCTURA DE REDES DE ALIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN

Apartado	Nombre	Subtotal
1.A	RED DE RTV	2.886,73
1.B	RED DE CABLE TRENZADO	466,63
1.C	RED DE CABLE COAXIAL	376,54
1.D	RED DE FIBRA ÓPTICA	1.207,83
1.E	INFRAESTRUCTURAS	5.209,35
TOTAL CAPÍTULO 1 (€)		10.147,08

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO

2.A RED INTERIOR DE RTV

2.A.A PUNTO DE ACCESO A USUARIO DE LA RED DE RTV

Puntos de Acceso de Usuario (PAU) para los servicios de Radio y Televisión tanto terrenal como de satélite, incluido repartidores, instalado y debidamente conexionado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
19	PAU RTV de 2 entradas y dos salidas, con conector tipo F a su entrada/salida	5,40	102,60
38	Conector F.	0,33	12,54
19	Distribuidor con 6 salidas de tipo 2.	14,63	277,97
48	Cargas de 75 Ohm.	0,61	29,28
1	Pequeño material para fijación de mecanismos en registro.	0,60	0,60
9,5	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	163,78
4,75	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	75,00
TOTAL (€)			661,77

2.A.B TOMA DE USUARIO Y RED DE CABLE DE RTV

Red interior de usuario para el servicio de RTV compuesta por 5 bases de acceso terminal (BAT) en cada vivienda, 4 en oficinas y 1 en locales, de tipo B0 y cable coaxial tipo 1 RG-6, debidamente instalado y conexionado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
85	Bases de toma de usuario individuales R/TV-SAT	5,40	459,00
85	Embellecedor TV-FM/FI.	0,50	42,50

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

85	Caja registro de toma empotrable universal (64x64x42) mm.	0,21	17,85
85	Conector F.	0,33	28,05
772	Mt. cable coaxial tipo 1, RG-6, desde RTR a toma.	0,52	401,44
25,25	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	435,31
20	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	315,8
		TOTAL (€)	1.699,95

2.B RED INTERIOR DE CABLE TRENZADO

2.B.A PUNTO DE ACCESO A USUARIO DE LA RED DE PAR TRENZADO

Puntos de Acceso de Usuario (PAU) para la red de cable trenzado UTP, instalados y debidamente conexiónados.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
19	Roseta de pares trenzados hembra miniatura de 8 vías (RJ45)	2,48	47,12
38	Conectores macho RJ 45	0,24	9,12
19	Multiplexores pasivos de 8 salidas.	6,30	119,70
19	Latiguillos cat. 6	8,75	166,25
1	Pequeño material para fijación de mecanismos en registro.	0,60	0,60
9,5	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	163,78
4,75	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	75,00
		TOTAL (€)	581,57

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2.B.B TOMA DE USUARIO Y RED DE CABLE DE PAR TRENZADO

Bases RJ45 incluyendo cable de cuatro pares UTP categoría 6 en red interior de usuario, desde el RTR a cada toma, montado en estrella y debidamente conexonado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
125	Toma RJ45 hembra UTP Cat.6, con embellecedor.	2,48	310,00
125	Caja registro de toma empotrable universal 64x64x42 mm.	0,21	26,25
125	Conectores RJ45 macho UTP Categoría 6, en RTR.	0,32	40,00
1157	Mts. de cable de pares trenzados UTP, de 4 pares, clase E (categoría 6)	0,58	671,06
1	Ud. Material de sujeción.	0,60	0,60
37,2	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	641,33
29,5	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	465,80
		TOTAL (€)	2.155,04

2.C RED INTERIOR DE CABLE COAXIAL

2.C.A PUNTO DE ACCESO A USUARIO DE LA RED DE CABLE COAXIAL

Puntos de Acceso de Usuario (PAU) para la red de cable coaxial, instalado y debidamente conexonado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
19	Distribuidores de dos salidas.	7,49	142,31
19	Conector F macho, entrada a distribuidor.	0,33	6,27
8	Cargas de 75 Ohm en distribuidor.	0,61	4,88
38	Etiquetas para identificar cables	0,02	0,76
1	Pequeño material para fijación de mecanismos en registro.	0,60	0,60
4,75	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	81,89

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2,4	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	37,90
		TOTAL (€)	274,61

2.C.B TOMA DE USUARIO Y RED DE CABLE COAXIAL


Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
30	Bases de toma coaxial, con embellecedor	5,40	162,00
30	Caja registro de toma empotrable universal 64x64x42 mm.	0,21	6,30
30	Conector F macho, salida de distribuidor.	0,33	9,90
300	Mts. de cable coaxial RG-59, desde RTR a toma.	0,40	120,00
1	Ud. Material de sujeción.	0,60	0,60
9	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	155,16
7	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	110,53
		TOTAL (€)	564,49

2.D PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FIBRA ÓPTICA

2.D.A PUNTO DE ACCESO A USUARIO DE LA RED DE FIBRA ÓPTICA

Puntos de Acceso de Usuario (PAU) para la red de fibra óptica, instalado y debidamente conexionado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
19	Roseta óptica de conexión abonado	12,60	239,40
46	Conector SC/APC	1,74	80,04
1	Pequeño material para fijación de mecanismos en registro.	0,60	0,60
4,75	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	81,89
2,4	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	37,90
		TOTAL (€)	439,83

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2.E INFRAESTRUCTURAS

2.E.A CANALIZACIÓN INTERIOR DE RTV


Canalización interior de RTV compuesta por tubo corrugado de 20 mm de material plástico no propagador de la llama, empotrada en ladrillo de media asta, caja de registro de toma, debidamente instalado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
772	Mts. tubo de material plástico no propagador de la llama, corrugado de 20 mm. de diámetro.	0,18	138,96
32,15	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	554,27
40,2	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	634,76
TOTAL (€)			1.327,99

2.E.B CANALIZACIÓN INTERIOR DE CABLE DE PAR TRENZADO

Canalización interior para cable trenzado UTP compuesta por tubo corrugado de 20 mm de material plástico no propagador de la llama, empotrada en ladrillo de media asta, caja de registro de toma, debidamente instalado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1154	Mts. tubo de material plástico no propagador de la llama, corrugado de 20 mm. de diámetro.	0,18	207,72
48	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	827,52
60,1	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	948,98
TOTAL (€)			1.984,22

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2.E.C CANALIZACIÓN INTERIOR DE CABLE COAXIAL

Canalización interior de cable coaxial compuesta por tubo corrugado de 20 mm de material plástico no propagador de la llama, empotrada en ladrillo de media asta, caja de registro de toma, debidamente instalado.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
300	Mts. tubo de material plástico no propagador de la llama, corrugado de 20 mm. de diámetro.	0,18	54,00
12,5	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	215,50
15,65	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	247,12
		TOTAL (€)	516,62

2.E.D REGISTROS DE TERMINACIÓN DE RED Y REGISTROS DE TOMA CONFIGURABLE


Registros de terminación de red de 500 x 600 x 80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados. Toma configurable cercana al RTR.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
19	Cajas Registro de Terminación de red de 500x600x80mm	41,00	779,00
76	Mts. tubo de material plástico no propagador de la llama, corrugado de 20 mm. de diámetro, con hilo guía.	0,18	13,68
15	Cajas Registros de Toma configurable (64x64x42) mm.	0,21	3,15
18,43	H. Oficial de 1ª instalador de telecomunicaciones.	17,24	317,74
4,79	H. Oficial de 2ª instalador de telecomunicaciones.	15,79	75,64
		TOTAL (€)	1.189,21

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2.F RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO

Apartado		Subtotal
2.A	RED INTERIOR DE RTV	2.361,72
2.B	RED INTERIOR DE CABLE TRENZADO	2.736,61
2.C	RED INTERIOR DE CABLE COAXIAL	839,10
2.D	PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FIBRA ÓPTICA	439,83
2.E	INFRAESTRUCTURAS	5.018,04
TOTAL CAPÍTULO 2 (€)		11.395,30

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: PRESUPUESTO Y MEDIDAS
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

3 RESUMEN PRESUPUESTO TOTAL

Apartado		Subtotal
1	INFRAESTRUCTURAS Y REDES DE ALIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN	10.147,08
2	INFRAESTRUCTURAS DE REDES INTERIORES DE USUARIO	11.395,30
-	13% GASTOS GENERALES	2.800,51
-	18% IVA	4.381,72
TOTAL PRESUPUESTO PROYECTO (€)		28.724,61

Asciende el presente presupuesto de Proyecto de Infraestructura Común de Telecomunicaciones en un edificio con una escalera de 15 viviendas, 2 oficinas y 2 locales comerciales a la cantidad de VEINTIOCHO MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

Zaragoza, a 13 de Febrero de 2012.

Fdo.: Rubén Marca Fuertes
Ingeniero Técnico Industrial

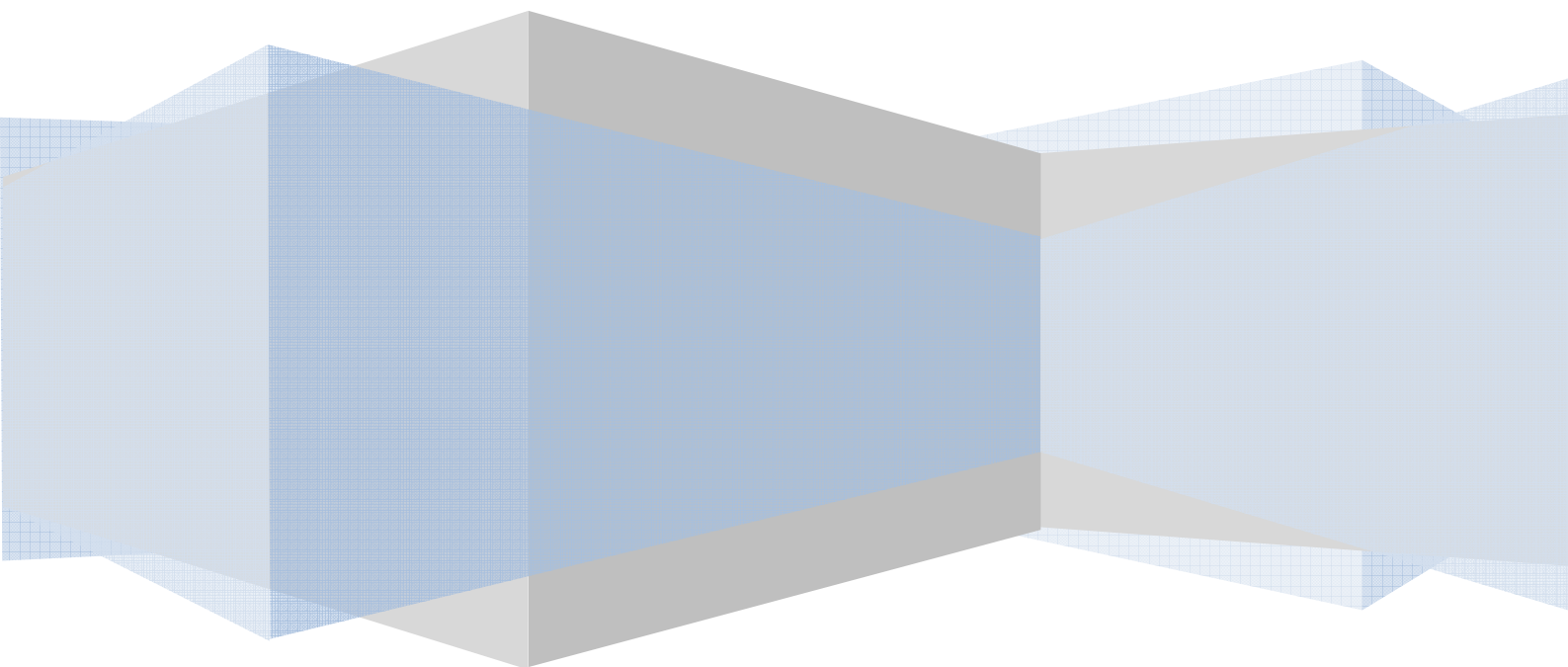
Infraestructura común de telecomunicación



Escuela
Universitaria
Ingeniería
Técnica
Industrial
ZARAGOZA

ANEXO: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

VOLUMEN 5



	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: ANEXO
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

ÍNDICE

ANEXO: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.	3
2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN CUENTA EN EL PROYECTO TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES	5
2.A Instalación de la infraestructura y canalización de soporte de las redes, que se realiza durante la fase de cerramiento y albañería de la obra.	6
2.A.a Instalación de la infraestructura en el exterior del edificio.	6
2.A.b Instalación de la infraestructura en el interior del edificio.	7
2.B Instalación de los elementos de captación, los equipos de cabecera y el tendido y conexionado de los cables y regletas que constituirán las diferentes redes, que se realizarán durante la fase de instalaciones de la obra.	7
2.B.a Instalación de los elementos de captación.	8
2.B.b Instalaciones eléctricas en los Recintos y conexión de cables y regletas.	9
2.B.c Instalación de los equipos de cabecera y de los Registros Principales.	9
2.B.d Tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes.	9

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: ANEXO
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

A continuación se detalla una lista de Leyes, Decretos y Normas actualmente en vigor que, de una forma directa, afectan a la Prevención de Riesgos Laborales y cuyas disposiciones son de obligado cumplimiento:


LEY 31/1995 de 8 de Noviembre (BOE 10-11-95), de Prevención de Riesgos Laborales. Transposición al Derecho Español de la Directiva 89/391/CEE relativa a la aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, así como las Directivas 92/85/CEE, 94/33/CEE y 91/383/CEE relativas a la aplicación de la maternidad y de los jóvenes y al tratamiento de las relaciones de trabajo temporales, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.

LEY 50/1998, de 30 de diciembre (BOE 31-12-1998), de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículo 45, 47, 48 y 49).

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales que modifica la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales e incluye las modificaciones que se introducen en la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por R.D. 5/2000, de 4 de agosto.

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo, (BOE 29-03-1995), Estatuto de los trabajadores.

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de Enero (BOE 31-01-97), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado por R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 01-05-98).

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: ANEXO
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de Abril (BOE 23-04-97), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Transposición al Derecho Español de la Directiva 92/58/CEE de 24 de junio.

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de Abril (BOE 23-04-97), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Transposición al Derecho Español de la Directiva 89/654/CEE de 30 de noviembre.

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo (BOE 12-06-97) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. En BOE 18-07-97 (página 22094) se hace referencia a una corrección de errores de dicho R.D. 773/1997 de 30 de mayo.

REAL DECRETO 1215/97, de 18 de julio (BOE 07-08-97), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.


REAL DECRETO 614/2001 de 8 de Junio (BOE 21-06-2001), sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para Baja Tensión (BOE 18-09-2002).

ORDENANZA GENERAL de Seguridad e Higiene en el trabajo. Vigente el art. 24 y el capítulo VII del título II, aprobada por la Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) (BOE 16-03-1971).

REGLAMENTO de régimen interno de la empresa constructora, caso de existir y que no se oponga a ninguna de las disposiciones citadas anteriormente.

Así mismo existen otras Leyes, Decretos y Normas actualmente en vigor, que de una forma indirecta pueden afectar a la Prevención de Riesgos Laborales, pero que se omiten por no estar directamente relacionadas con los trabajos a realizar.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: ANEXO
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN CUENTA EN EL PROYECTO TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES

A continuación se describen las actividades y tareas que deberán realizarse para la ejecución de las infraestructuras proyectadas, así como para el mantenimiento previsto de las mismas, para que el responsable de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud (o del Estudio Básico de Seguridad y Salud), de la obra de edificación, evalúe los riesgos que se derivan de las mismas y establezca las medidas preventivas adecuadas.

La ejecución del Proyecto de Infraestructura Común de Telecomunicaciones en el Interior del edificio (ICT), tendrá dos partes claramente diferenciadas que se realizarán en dos momentos diferentes de la construcción:

2.A INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y CANALIZACIÓN DE SOPORTE DE LAS REDES, que se realizará durante la fase de *CERRAMIENTO Y ALBAÑILERÍA DE LA OBRA*.

2.B INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CAPTACIÓN, LOS EQUIPOS DE CABECE-RA, Y EL TENDIDO Y CONEXIONADO DE LOS CABLES Y REGLETAS QUE CONSTITUIRÁN LAS DIFERENTES REDES, que se realizarán durante la fase de *INSTALACIONES DE LA OBRA*.

Se describen a continuación estas actividades.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: ANEXO
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2.A INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y CANALIZACIÓN DE SOPORTE DE LAS REDES, QUE SE REALIZA DURANTE LA FASE DE CERRAMIENTO Y ALBALIÑERÍA DE LA OBRA

Esta infraestructura se puede *subdividir en dos partes*, una que se realizará en exterior del edificio y otra que se realizará en el interior del edificio.

Ambas se realizarán durante la fase de cerramiento y albalíñería de la obra.

A continuación se detallan estas dos partes y los trabajos que conllevan.

2.A.A INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO.

La infraestructura en el exterior del edificio estará constituida por:

- Una arqueta que se instalará en el exterior del edificio.
- Una canalización externa que partirá de la arqueta y finalizará en el Registro de Enlace Inferior.

Los trabajos que comportarán la instalación de la arqueta, y la canalización externa, consistirán en:

- Excavación del 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 del pavimento.

Podrán ser realizados bien con medios mecánicos o bien con medios manuales.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: ANEXO
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2.A.B INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO.

La infraestructura en el interior del edificio estará constituida por:

- Dos Recintos de Infraestructuras de Telecomunicación Modulares en el interior del edificio.
- Una red de tubos que unirán el Registro de Enlace Inferior con los Recintos.
- Una red de tubos que unirán los Recintos entre sí, discurriendo por la vertical de la escalera, con interrupción en los rellanos de los pisos, donde se instalarán los Registros secundarios.
- Una red de tubos que partirán de los Registros secundarios de los rellanos y discurrirán por éstos hasta los Registros de terminación de Red, situados a la entrada de cada vivienda.
- Una red de tubos que partirán de los Registros de terminación de Red situados a la entrada de cada vivienda, y que discurrirán por el interior de las mismas hasta puntos concretos de diversas estancias.

Los trabajos que comportarán consistirán en:

- Tendido de tubos de canalización y su fijación.
- Realización de rozas para conductos y registros.
- Colocación de los diversos registros.

2.B INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CAPTACIÓN, LOS EQUIPOS DE CABECERA Y EL TENDIDO Y CONEXIONADO DE LOS CABLES Y REGLETAS QUE CONSTITUIRÁN LAS DIFERENTES REDES, QUE SE REALIZARÁN DURANTE LA FASE DE INSTALACIONES DE LA OBRA

Se pueden considerar *cuatro partes* diferenciadas:

- 2.B.a La instalación en la cubierta de los elementos captadores de señal y sus soportes (antenas y mástiles).
- 2.B.b La instalación eléctrica en el interior de los Recintos consistente en, un cuadro de protección, enchufes y alumbrado.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: ANEXO
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2.B.c El montaje de los equipos de cabecera y de los Registros Principales de los diferentes servicios en los Recintos.

2.B.d El tendido de los diferentes cables de conexión a través de los tubos y registros y el conexionado de los mismos.

A continuación se detallan estas cuatro partes y los trabajos que conllevarán.

2.B.A INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CAPTACIÓN

Los trabajos a realizar para la instalación de los elementos de captación se realizarán en la cubierta del edificio.

Los trabajos serán los siguientes:

- Colocación de base de mástil.
- Colocación de antenas sobre el mástil.
- Conexión de cable coaxial a la antenas.
- Conexión a tierra del conjunto sistema de captación-elementos de soporte.

Las instalaciones antes descritas deberán ser mantenidas periódicamente, y serán complementadas con otras similares o incluso sustituidas.

Dado que estos trabajos se realizarán después de finalizada la obra y terminado el edificio, las medidas de protección que se hayan definido como necesarias para la realización de los trabajos de instalación serán también necesarios durante estos trabajos de mantenimiento.

Por ello en el estudio de Seguridad y Salud o en el Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra de edificación, se definirán dichas protecciones como permanentes, definiendo, igualmente las medidas de conservación de las mismas para garantizar su eficacia a lo largo del tiempo.

	DEP: Electrónica	TIPO: PROYECTO ICT	ASUNTO: ANEXO
	PROYECTO: Infraestructura común de telecomunicación		
	PROYECTO: Rubén Marca Fuertes	FECHA REV: 14/02/2012	Nº REV: 5

2.B.B INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOS RECINTOS Y CONEXIÓN DE CABLES Y REGLETAS

La instalación eléctrica en los Recintos consistirá en:

- Canalización directa desde el cuadro de servicios generales del inmueble hasta el cuadro de protección de cada Recinto.
- Instalación en cada Recinto del cuadro de protección con las protecciones correspondientes.
- Montaje en el interior del cuadro de protección de los interruptores magneto-térmicos y diferenciales.
- Instalación de las bases de toma de corriente.
- Instalación de alumbrado normal y de emergencia.
- Red de alimentación de los equipos que lo requieran.

Se manejarán tensiones máximas de 220 V-50 Hz para alimentación del equipamiento.

2.B.C INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CABECERA Y DE LOS REGISTROS PRINCIPALES

La instalación de los equipos de cabecera, y los Registros principales, consistirá en la fijación a la pared de un chasis para el montaje en el mismo de amplificadores y otros elementos de pequeño tamaño y peso (así como manguitos, regletas, etc.) mediante tornillos, y la conexión eléctrica a una base de corriente.

2.B.D TENDIDO Y CONEXIONADO DE LOS CABLES Y REGLETAS QUE CONSTITUYEN LAS DIFERENTES REDES

Consistirán en:

- Pelado de cables coaxiales y cables eléctricos.
- Conexión de los mismos a bases u otros elementos de conexión mediante atornilladores.
- Utilización esporádica de soldadores eléctricos.
- Todas ellas se realizarán en el interior del edificio (salvo el cable coaxial de conexión a las antenas).