

**PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE
COMUNICACIONES
PARA LA REFORMA – CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO
AUDITORIO EN EL IES “LAMA DAS QUENDAS”
CHANTADA - LUGO**

Descripción	Proyecto técnico de infraestructuras de comunicaciones en la reforma – construcción de un nuevo auditorio en el IES “Lama das Quendas”, Chantada - Lugo		
Situación	Tipo vía: CL.	Nombre vía: UXÍO NOVONEYRA S/N	
	Localidad: CHANTADA		
	Código postal: 27500		Provincia: LUGO
	Coordenadas geográficas (grados, minutos, segundos): Datum ETRS89	42°36'44,95"N	07°46'33,51"W
Promotor	Nombre o razón social: CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADE E FORMACIÓN PROFESIONAL – XUNTA DE GALICIA		
	NIF: S1511001H		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía: Edificios Administrativos - San Caetano, S/N	
	Población: Santiago de Compostela		
	Código postal: 15781		Provincia: A CORUÑA
	Teléfono: 981546562		email: dxefpie@edu.xunta.gal
Autor del Proyecto Técnico	Apellidos y nombre: FERNÁNDEZ FRAGA, JAVIER		
	NIF: 33310327W		
	Dirección:	Tipo vía: CALLE	
		Nombre vía: RECATELO Nº 21 -2º A	
	Localidad: LUGO		
	Municipio: LUGO	Código postal: 27002	
	Provincia: LUGO	Teléfono: 649419372	
	Fax:	Correo electrónico: javierfraga@coit.es	
En LUGO , a 4 de abril de 2022 Firmado digitalmente por: Javier Fernández Fraga			

INDICE

1. MEMORIA	4
1.1. INTRODUCCIÓN	4
1.1.A. Memoria urbanística	4
1.1.B. Descripción de las instalaciones	5
1.2. SOLUCIÓN PROPUESTA	8
1.2.1 Sistema de interconexión con proveedores	9
1.2.2 Sistema de cableado estructurado SCE	9
1.2.3 Sistema de distribución de audio y vídeo – SAV	18
1.2.4 Sistemas de red de acceso inalámbrico – SAI	19
1.2.5 Sistemas inteligentes de seguridad y control – SISC	23
1.2.6 Sistema de instalación eléctrica dedicada – SIED	25
1.2.7 Infraestructuras de soporte y distribución	26
 2. PLANOS	 28
1. Situación del edificio	29
2. Ubicación de nuevas tomas y canalizaciones	30
3. Nueva numeración en paneles/armario	31
4. Detalle de ubicación y etiquetado de nuevas tomas	32
 3. PLIEGO DE CONDICIONES	 34
3.1 CONDICIONES PARTICULARES	34
3.1.A Sistema de cableado estructurado SCE	34
3.1.B Sistemas inteligentes de seguridad y control – SISC	36
3.1.C Infraestructuras	38
a) Paneles de parcheo	38
c) Canalizaciones	39
3.1.D Nota acerca de la gestión de residuos	41
3.2 CONDICIONES GENERALES	42
3.2.A Condiciones de instalación	42
3.2.B Procedimientos de verificación	45
3.2.C Documentación final de obra	50
3.2.D Normativa aplicable	53
3.2.E Secreto de las comunicaciones	56
3.2.F Normativa de protección contra incendios	56
3.2.G Cumplimiento de normas de la comunidad autónoma	57
3.2.H Cumplimiento de las ordenanzas municipales	57
 4. PRESUPUESTO Y ANEXOS	 58
Cuadro de descompuestos	59
Presupuesto y mediciones	68
Resumen de presupuesto	74
 ANEXO I: ETIQUETADO Y NUMERACION DE TOMAS.	 76
ANEXO II: SOBRE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	80

MEMORIA

1. MEMORIA

1.1. INTRODUCCIÓN

Como norma general, para la realización de la instalación referida en este proyecto, se seguirá la **Guía de especificaciones de las infraestructuras de telecomunicaciones en la Administración general y las entidades instrumentales del sector público autonómico de Galicia**, publicada en la **Orden de 16 de septiembre de 2016** por la Vicepresidencia y Consellería de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia de la Xunta de Galicia.

1.1.A. Memoria Urbanística

Normativas urbanísticas, ordenanzas municipales

- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del Suelo de Galicia
- Ley 38/199, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones

Normativa urbanística del **Concello de Chantada**:

FICHA URBANÍSTICA	
PLANEAMIENTO VIGENTE	PLAN XERAL DE ORDENACIÓN URBANA DO CONCELLO DE CHANTADA (1985)
CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	SUELO URBANO
CALIFICACIÓN/ZONIFICACIÓN	SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTOS COMUNITARIOS
CATALOGACIÓN ARQUITECTÓNICA	NO
CATALOGACIÓN ARQUEOLÓGICA	NO
USO CARACTERÍSTICO	DOCENTE
AFECCIONES	NINGUNA

Se redacta la memoria para llevar a cabo una serie de obras de reforma en el centro, encaminadas a realizar una **reforma – construcción de un nuevo auditorio en el IES "Lama das Quendas", Chantada - Lugo**

Dichas actuaciones no provocan cambios en las condiciones urbanísticas del equipamiento, ya que no se producen cambios de superficie o volumen, ni variaciones en los usos del edificio. Dadas las características de la intervención, se concluye que las obras descritas son viables urbanísticamente, puesto que no contravienen ninguno de los parámetros urbanísticos que le resultan de aplicación

1.1.B. Descripción de las instalaciones

El **IES "LAMA DAS QUENDAS" de Chantada, Lugo**, va a ser objeto de una reforma para construir un nuevo salón de actos en el patio interior de la "L" que forma su edificio principal.

La reforma implicará, además de construir el nuevo salón de actos, la división del salón de actos actual en tres nuevas aulas, para lo que se realizarán divisiones y se dotará de servicios a dichas aulas.

Aprovechando la ampliación de las tomas necesarias para estas nuevas estancias, se actualizarán las infraestructuras existentes en la medida de lo posible para conseguir las funcionalidades indicadas en la guía de especificaciones de la AMTEGA y mejorar sus prestaciones actuales.

Concretamente se actuará en varios puntos:

- Se instalará un sistema de video portero conectado con la AMTEGA en el recinto de telecomunicaciones actual, y se liberará este recinto de cualquier otro uso.
- Dado que no es posible instalar otro armario en ese recinto por sus dimensiones, y no es posible cambiar de recinto sin acometer obras de mucha mayor envergadura que las actuales, se reordenará el armario actual para ubicar un nuevo panel de conexiones UTP a continuación de los existentes, moviendo algunos equipos de red, o incluso, cambiando algún conmutador de 24 puertos por uno de 48. Esta parte de la modificación de equipos de red es competencia de la AMTEGA, por lo que se deja a su criterio.
- Como en la instalación actual conviven el etiquetado antiguo de la red y el nuevo etiquetado a criterio de la guía en algunas tomas cambiadas recientemente, se aprovechará para reenumerar y reetiquetar todas las tomas conectadas a este armario (y los correspondientes paneles de parcheo), conforme a la guía, pero minimizando las actuaciones en el cableado del armario, para no provocar problemas de servicio. Para ello se incluyen en este proyecto unas hojas de trabajo para la empresa instaladora, con las numeraciones antigua y nueva, y con un espacio para anotar la ubicación de las tomas existentes, ya que en la actualidad no están documentadas. Se aprovechará la instalación de las nuevas tomas y el reetiquetado total para hacer un plano y un listado de ubicación de todas las tomas, que se adjuntará con la documentación de fin de obra de la instalación.
- La reforma implicará la instalación de veintiuna (21) nuevas tomas, dos para dar servicio Wifi al nuevo salón de actos y las aulas resultantes de la división

del viejo, una para el video portero del recinto, y dieciocho para el salón de actos nuevo y las aulas del viejo. En las aulas 1 y 2 resultantes de la división del viejo salón de actos se instalarán 4 tomas en cada una, cumpliendo el dimensionamiento recomendado en la guía. En el aula 3 resultante de la división del viejo, se instalarán dos tomas nuevas y se reutilizarán las dos existentes, manteniendo su ubicación en el panel de parcheo número 1.

- En cuanto al nuevo salón de actos, se instalarán dos tomas en cada extremo del escenario, y cuatro en la sala técnica de proyección. Además se dejará preparada una canalización para llevar señal HDMI y alimentación eléctrica a un proyector en el falso techo de la parte central del salón.

Las instalaciones necesarias, que se concretarán en los correspondientes apartados y en los planos que acompañan a este proyecto, serán:

- **Sistema de interconexión con proveedores**

El acceso de los proveedores de telecomunicaciones al edificio se realiza por la zona que no va a ser objeto de reforma (armario existente). Por lo tanto, no se tratará en este proyecto.

- **Sistema de cableado estructurado - SCE**

Consistirá en la instalación de tomas de datos en todas las estancias generadas en la reforma, así como de los elementos necesarios para su conexión.

E igualmente, con el objeto de adecuar la parte reformada a la Guía de especificaciones, se etiquetarán de nuevo todas las tomas del armario A01 según la tabla incluida en este proyecto como ANEXO.

- **Sistema de distribución de audio y video – SAV**

Dado que el edificio no dispone de distribución de radio y televisión y tampoco la necesita, las instalaciones de audio y vídeo necesarias consisten en la instalación de una preinstalación de canalizaciones para llevar la señal HDMI y alimentación eléctrica a la parte central del falso techo del nuevo salón de actos, con objeto de que exista la posibilidad de instalar un proyector en esa ubicación.

En el caso de necesitar algún tipo de distribución centralizada de audio y video dedicada, se podrá utilizar la infraestructura de red de cableado estructurado.

- **Sistemas de red de acceso inalámbrico – SAI**

Aunque el alcance y la gestión de su utilización dependerá de la dirección del centro, en este proyecto se define una instalación que permita conseguir la cobertura completa de la parte reformada del edificio. La instalación o no de los puntos de acceso WiFi será objeto de decisión por parte de la dirección del centro.

- **Sistemas inteligentes de seguridad y control – SISC**

Estos sistemas se reducirán al control de acceso a los sistemas de cableado estructurado, concretamente al acceso al recinto de comunicaciones R01, que dará servicio a las nuevas tomas a instalar.

- **Sistema de instalación eléctrica dedicada – SIED**

En este apartado se definirán las necesidades de alimentación eléctrica para los puestos en los que están integradas las tomas de comunicaciones. Se incluirán en el presupuesto de este proyecto.

No está prevista la instalación de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) centralizado en el edificio, por lo que no se cuenta con tomas de alimentación de SAI en ninguna estancia.

- **Infraestructuras de soporte y distribución**

En este apartado se describirán las infraestructuras de distribución para las anteriores instalaciones, que básicamente se corresponderán con la instalación de las nuevas canalizaciones verticales y horizontales de distribución, el equipamiento de armario y tomas y el cableado correspondiente.

El resto del edificio no será objeto de reforma, por lo que las instalaciones de comunicaciones no se modificarán.

1.2. SOLUCIÓN PROPUESTA

En los siguientes apartados se irán definiendo los sistemas indicados en el anterior punto, describiendo la situación actual y final de los sistemas, y los criterios de diseño y dimensionamiento que se han tenido en cuenta para cada uno de ellos.

1.2.1 Sistema de interconexión con proveedores

Como se indica en la introducción, el acceso de los proveedores de telecomunicaciones al edificio se realiza por la zona que no va a ser objeto de reforma y no se modificará.

1.2.2 Sistema de cableado estructurado SCE

Se utilizará **cable de 4 pares trenzados de CAT 6 UTP**.

Este cable deberá ser de clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1

La solución para el sistema de cableado estructurado de la parte a construir del edificio (salón de actos) se plantea como totalmente nueva. En cuanto a la parte no reformada, se adecúa en parte a las especificaciones de la Guía, ordenando el armario A01 del recinto principal del edificio y reetiquetando todas las tomas que se sirven desde ese armario.

Todos los equipamientos y materiales se concretarán en los siguientes apartados de esta **memoria**, en el apartado de **planos** y sus características se describirán en el **pliego de condiciones** de este proyecto.

Dimensionamiento: número y ubicación de tomas

Las estancias que se generarán con la reforma planteada serán 3 aulas de uso general resultantes de la redistribución del salón de actos existente, mas el nuevo salón de actos y el recinto de control de audio-video del mismo.

El número de tomas a instalar en las estancias se hará tomando como referencia la Guía de especificaciones de las infraestructuras de telecomunicaciones en la Administración general y el sector público autonómico de Galicia, con las siguientes concreciones:

- En cuanto a las aulas de uso común, se opta por instalar **dos tomas dobles** en la pared en la que irá situada la mesa del profesor. En el caso del aula 3 existe actualmente un puesto de trabajo con cinco tomas eléctricas y dos tomas de red perfectamente operativas, y como esa pared del aula se mantiene, se dejarán como están, instalando dos tomas mas en la misma pared. Las nuevas tomas se montarán en cajas de superficie, sobre una canaleta perimetral que permita reubicarlas según las necesidades de conexión y distribución de mesas que se decida en su momento.
- Para el salón de actos, dividido en dos estancias, se plantea el uso de dos tomas dobles, pero separadas en dos puestos, uno a la derecha y otro a la

izquierda del escenario. En la estancia de control del salón se instalarán 4 tomas en la pared del fondo.

- Para los puntos de acceso WiFi, como se indicará en el apartado correspondiente, se instalarán **2 tomas de comunicaciones de infraestructura**, (ver **plano 2**). Además, se instalará en el recinto, junto a la puerta, una toma para conectar el videoportero, también de infraestructura.
- En cuanto a la **parte que no se reformará**, no se instalan nuevas tomas, pero se reetiquetarán todas las tomas (y las posiciones de los paneles de parcheo) del armario que da servicio a las nuevas tomas, el A01, según el ANEXO incluido en este proyecto.

Con todo esto, la nueva instalación constará de **21 tomas de red** en la zona reformada.

Estructura del SCE

Recinto de comunicaciones y armarios

Para dar servicio a las nuevas tomas, se instalará un nuevo panel de parcheo en el armario existente, y para ubicarlo en el armario existente, de 42U de altura, habrá que reubicar algún dispositivo de red.

Se propone en este proyecto que se unifique el servicio de los dos primeros conmutadores de 24 puertos (numerando de arriba a abajo) en uno nuevo de 48 puertos, con lo que se dispondrá de espacio para el nuevo panel de parcheo y su módulo de guía de cables. Otra opción es mover hacia abajo el primer conmutador, pero implica un mayor trabajo de cableado en el armario.

Se indica la nueva distribución y numeración de paneles, junto con fotografía de la actual, en el **plano nº3**.

Aunque el recinto R01 existente es de medidas inferiores a las indicadas en la guía, la presencia en él de los enlaces de operador y con los otros armarios del edificio, junto con la falta de otro espacio en el edificio para el mismo, hacen que sea razonable que siga como armario principal, haciendo las funciones de repartidor de interconexión (RX) y repartidor de edificio (RE).

En cuanto al armario A01 actual, está bastante ocupado, pero las dimensiones del recinto hacen que no se pueda instalar otro. En cuanto a instalar uno mayor, la mejora de espacio (5U), no compensa su coste y la complicación de instalación.

Canalizaciones

Dimensionamiento

A la vista de la distribución y materiales constructivos a utilizar en la nueva zona a cubrir, se plantea el uso de canaletas plásticas en la parte del edificio existente, junto con un cruce entre edificios mediante tubos enterrados y tubo empotrado (tramos verticales) o por falso techo (tramos horizontales) en el nuevo salón de actos, todo ello con las dimensiones y trazados que se indican en el **plano nº 2**.

En cuanto a las dimensiones, se adjunta en la siguiente página el cálculo de su dimensionamiento.

Las características de estos materiales se indican en el **pliego de condiciones** de este proyecto.

DIMENSIONAMIENTO DE CANALES

TIPO CABLE	DIÁM.(mm)	SECC. (mm2)	CON Fc=1,82
UTP CAT 6, 6,2 mm diám.	6,2	30	55
Cable eléctrico 3x2,5 mm2		7,5	14

TRAMO	PUESTOS	CABLES UTP	CABLES ALIM.	SECC. OCUP. UTP	SECC. NEC. UTP (+50%)	SECC. OCUP. ALIM.	SECC. NEC. ALIM. (+50%)	SOLUCIÓN TÉCNICA	NOTAS
DESDE RECINTO A SALIDA PATIO		20	0	1100	1650	0	0	CANAL 40x90 (2275 mm2)	
BAJADA SOLO DATOS	1	4		220	330	0	0	CANAL 30x40 (670 mm2)	
BAJADA A TRAMO ENTERRADO HACIA AUDITORIO NUEVO		9	0	495	743	0	0	Dos tubos de 50 mm diám.	Para posibles ampliaciones
TRAMO ENTERRADO		9	0	495	743	0	0	Dos tubos de 63 mm diám.	Para posibles ampliaciones
ACCESOS FALSO TECHO AUDITORIO NUEVO A TOMAS	1	4		220	330	0	0	Un tubo de 30 mm diám.	

SECCIONES UTILES CANALES UNEX					CANALIZACIÓN CON TUBOS		
DIMENSIONES EXTERIORES	SECC. UTIL	C/TABIQ.	MAX UTP	DIÁM. mm	SECC. TUBO	SECC. UTIL (50%)	MAX UTP
30x40	670		12	30	706	353	6
30x60	980	450+450	18	40	1256	628	11
40x40	1020		19	50	1963	981,5	18
40x60	1550	708+708	28	63	3117	1559	28
40x90	2275	1080+1080	41	BANDEJAS METÁLICAS			
40x110	2745	645x2+560x2	50	DIM. EXT.		MAX UTP	
60x90	3890	1820+1820	71	60x60	3600	65	
60x110	4730	1105x2+890x2	86	60x100	6000	109	
60x130	5700	1395x2+1085x2	104	60x150	9000	164	
60x150	6530	1535x2+1360x2	119				

Verticales

Los trayectos en vertical se limitan a las bajadas de cables desde el techo a las tomas en las aulas del edificio existente, y se harán con canaleta de 30x40 mm grapadas al paramento, y las bajadas en el nuevo salón de actos, mediante tubo de 30 mm de diámetro empotrado en el nuevo paramento, según el **PLANO Nº2**.

Etiquetado

Todas las tomas nuevas y las existentes en el armario A01 se etiquetarán con los criterios indicados en la **guía de especificaciones** que sirve de referencia a este proyecto, con la salvedad de mantener sin alterar el cableado en los paneles existentes. De hecho, hay tomas que han sido cambiadas recientemente por la AMTEGA que ya tienen la nueva nomenclatura, aunque por escasez de espacio no se ha respetado el criterio de utilizar un nuevo panel para plantas diferentes; hay tomas de la planta 1 intercaladas con tomas de la planta baja, lo cual es lógico en una instalación a la que se le han realizado modificaciones de poca entidad en los últimos tiempos.

Por eso, se propone una nueva numeración para todas las tomas del armario, ajustándose por un lado a la guía, y por otro, tratando de hacer las menores modificaciones posibles en el armario.

La nueva numeración se incluye a continuación, a modo de hojas de trabajo en la que la empresa instaladora que reetiquete las tomas existentes vaya apuntando la ubicación de éstas, para así generar una documentación final ordenada. Se suministrará este formulario al instalador en formato de hoja de cálculo por parte de la dirección facultativa de la instalación.

			A RELLENAR POR EL INSTALADOR CUANDO SE REETIQUETEN LAS TOMAS (según ejemplos)		
ETIQUETAS ACTUALES (PANEL Y TOMA)	NUEVAS ETIQUETAS (PANEL Y TOMA)	NOTAS	PLANTA	ESTANCIA	UBICACIÓN
DO 1 R1	00 /001 A01				
DO 2 R1	00 /002 A01				
DO 3 R1	00 /003 A01				
DO 4 R1	00 /004 A01				
DO 5 R1	00 /005 A01				
DO 6 R1	00 /006 A01				
DO 7 R1	00 /007 A01				
DO 8 R1	00 /008 A01				
DO 9 R1	00 /009 A01				
DO 10 R1	00 /010 A01				
DO 11 R1	00 /011 A01		BAJA	AULA NUEVA 3 - ANT. SALÓN ACTOS	EXISTENTE - REETIQUETAR
DO 12 R1	00 /012 A01		BAJA	AULA NUEVA 3 - ANT. SALÓN ACTOS	EXISTENTE - REETIQUETAR
DO 13 R1	00 /013 A01				
DO 14 R1	00 /014 A01				
DO 15 R1	00 /015 A01				
00 /016 A01	00 /016 A01	NO CAMBIA			
DO 17 R1	00 /017 A01				
DO 18 R1	00 /018 A01				
DO 19 R1	00 /019 A01				
DO 20 R1	00 /020 A01				
DO 21 R1	00 /021 A01				
DO 22 R1	00 /022 A01				
DO 23 R1	00 /023 A01				
DO 24 R1	00 /024 A01				
DO 25 R1	00 /025 A01				
DO 26 R1	00 /026 A01				
DO 27 R1	00 /027 A01				
DO 28 R1	00 /028 A01				
DO 29 R1	00 /029 A01				
DO 30 R1	00 /030 A01				
DO 31 R1	00 /031 A01				
DO 32 R1	00 /032 A01				
DO 33 R1	00 /033 A01				
DO 34 R1	00 /034 A01				
DO 35 R1	00 /035 A01				
DO 36 R1	00 /036 A01				
DO 37 R1	00 /037 A01				
00 /038 A01	00 /038 A01	NO CAMBIA			
DO 39 R1	00 /039 A01				
DO 40 R1	00 /040 A01				
DO 41 R1	00 /041 A01	POS. PAN. VACÍA			
DO 42 R1	00 /042 A01				
01 /043 A01	00 /043 A01	NO CAMBIA			

DO 44 R1	00 /044 A01				
DO 45 R1	00 /045 A01				
DO 46 R1	00 /046 A01				
DO 47 R1	00 /047 A01				
DO 48 R1	00 /048 A01				
DO 49 R1	00 /049 A01				
DO 50 R1	00 /050 A01				
01 /051 A01	00 /051 A01	NO CAMBIA			
DO 52 R1	00 /052 A01				
DO 53 R1	00 /053 A01				
DO 54 R1	00 /054 A01				
01 /055 A01	00 /055 A01	NO CAMBIA			
DO 56 R1	00 /056 A01				
DO 57 R1	00 /057 A01	POS. PAN. VACÍA			
DO 58 R1	00 /058 A01				
01 /059 A01	00 /059 A01	NO CAMBIA			
DO 60 R1	00 /060 A01				
DO 61 R1	00 /061 A01				
DO 62 R1	00 /062 A01				
DO 63 R1	00 /063 A01				
DO 64 R1	00 /064 A01				
DO 65 R1	00 /065 A01				
DO 66 R1	00 /066 A01				
DO 67 R1	00 /067 A01				
DO 68 R1	00 /068 A01				
DO 69 R1	00 /069 A01				
DO 70 R1	00 /070 A01				
DO 71 R1	00 /071 A01				
DO 72 R1	00 /072 A01				
DO 73 R1	00 /073 A01				
DO 74 R1	00 /074 A01				
DO 75 R1	00 /075 A01				
DO 76 R1	00 /076 A01				
DO 77 R1	00 /077 A01				
DO 78 R1	00 /078 A01				
DO 79 R1	00 /079 A01				
DO 80 R1	00 /080 A01				
DO 81 R1	00 /081 A01				
00 /082 A01	00 /082 A01	NO CAMBIA			
00 /083 A01	00 /083 A01	NO CAMBIA			
SIN ETQTA.	00 /084 A01				
00 /085 A01	00 /085 A01	NO CAMBIA			
00 /086 A01	00 /086 A01	NO CAMBIA			
01 /087 A01	01 /087 A01	NO CAMBIA			
01 /088 A01	01 /088 A01	NO CAMBIA			
01 /089 A01	01 /089 A01	NO CAMBIA			
01 /090 A01	01 /090 A01	NO CAMBIA			
	00 /091 A01			VIDEO PORTERO R01	DENTRO CAJA MARCADO

	00 /092 A01			AULA NUEVA 1 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T1
	00 /093 A01			AULA NUEVA 1 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T2
	00 /094 A01			AULA NUEVA 1 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T3
	00 /095 A01			AULA NUEVA 1 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T4
	00 /096 A01			AULA NUEVA 2 - ANT. SALÓN ACTOS	TECHO - TOMA WIFI
PANEL NUEVO	00 /097 A01			AULA NUEVA 2 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T1
	00 /098 A01			AULA NUEVA 2 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T2
	00 /099 A01			AULA NUEVA 2 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T3
	00 /100 A01			AULA NUEVA 2 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T4
	00 /101 A01			AULA NUEVA 3 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T3
	00 /102 A01			AULA NUEVA 3 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T4
	00 /103 A01			NUEVO AUDITORIO	CENTRO TECHO - TOMA WIFI
	00 /104 A01			NUEVO AUDITORIO	ESCENARIO PARTE DCHA. T1
	00 /105 A01			NUEVO AUDITORIO	ESCENARIO PARTE DCHA. T2
	00 /106 A01			NUEVO AUDITORIO	ESCENARIO PARTE IZDA. T1
	00 /107 A01			NUEVO AUDITORIO	ESCENARIO PARTE IZDA. T2
	00 /108 A01			NUEVO AUDITORIO-ZONA GRABACIÓN	PARED TRASERA - T1
	00 /109 A01			NUEVO AUDITORIO-ZONA GRABACIÓN	PARED TRASERA - T2
	00 /110 A01			NUEVO AUDITORIO-ZONA GRABACIÓN	PARED TRASERA - T3
	00 /111 A01	POS. PAN. VACÍA		NUEVO AUDITORIO-ZONA GRABACIÓN	PARED TRASERA - T4
	00 /112 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /113 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /114 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /115 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /116 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /117 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /118 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /119 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /120 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	

Cableado multipar

No está prevista su utilización en el edificio.

Fibra óptica

No está prevista su utilización en la instalación que se trata en este proyecto.

Latiguillos de conexión

Para cada una de las nuevas tomas de la instalación (21), se habrán de suministrar dos (2) latiguillos, uno de 2 metros de longitud para su conexionado en el armario de comunicaciones, y otro de 3 metros para unirlo al equipo que se conecte en la toma.

1.2.3 Sistema de distribución de audio y vídeo – SAV

Dado que el edificio no dispone de distribución de radio y televisión y tampoco la necesita, las instalaciones de audio y vídeo necesarias consisten en la instalación de una preinstalación de canalizaciones para llevar la señal HDMI y alimentación eléctrica a la parte central del falso techo del nuevo salón de actos, con objeto de que exista la posibilidad de instalar un proyector en esa ubicación.

En el caso de necesitar algún tipo de distribución centralizada de audio y video dedicada, se podrá utilizar la infraestructura de red de cableado estructurado.

Dimensionamiento

Se utilizará un tubo de 30 mm de diámetro para la señal de audio-video y otro de la misma dimensión para la alimentación, desde la caja mas cercana de la instalación eléctrica del local.

Nota de instalación

Aunque no se incluye en este proyecto, sino en el de construcción y electricidad del edificio, se **recuerda** que también será necesario dejar un **cable de alimentación eléctrica en el falso techo** para alimentar el proyector.

1.2.4 Sistemas de red de acceso inalámbrico – SAI

Aunque el alcance y la gestión de su utilización dependerá de la dirección del centro, en este proyecto se define una instalación que permita conseguir la cobertura completa de la parte reformada del edificio. La instalación o no de los puntos de acceso WiFi será objeto de decisión por parte de la dirección del centro.

Dimensionamiento

Para el cálculo de las ubicaciones óptimas y la planificación de canales de los puntos de acceso WiFi se ha utilizado el programa de cálculo de coberturas **WI-FI PLANNER** de la empresa fabricante de equipos **D-LINK**, junto con el dibujo de planta del edificio y los materiales constructivos a utilizar en la rehabilitación.

La primera solución de ubicación de puntos acceso, sin mas condicionantes que los materiales de construcción da lugar al uso de un PA en cada zona (antiguo y nuevo salón de actos), que debidamente recolocados en lugares convenientes para su instalación, dan lugar a una nueva iteración del programa de cálculo con la distribución y cobertura que se indican en los gráficos de las siguientes páginas:

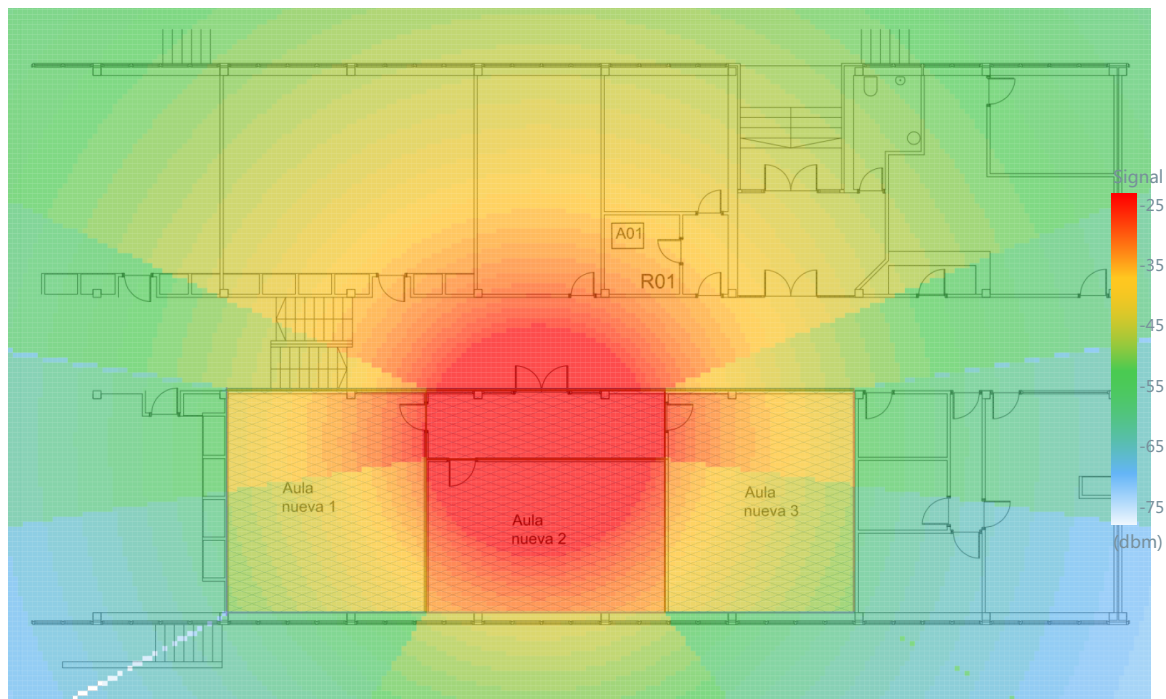
ANTIGUO SALÓN DE ACTOS Y AULAS RESULTANTES DE SU DIVISIÓN

Report for: CHANTADA

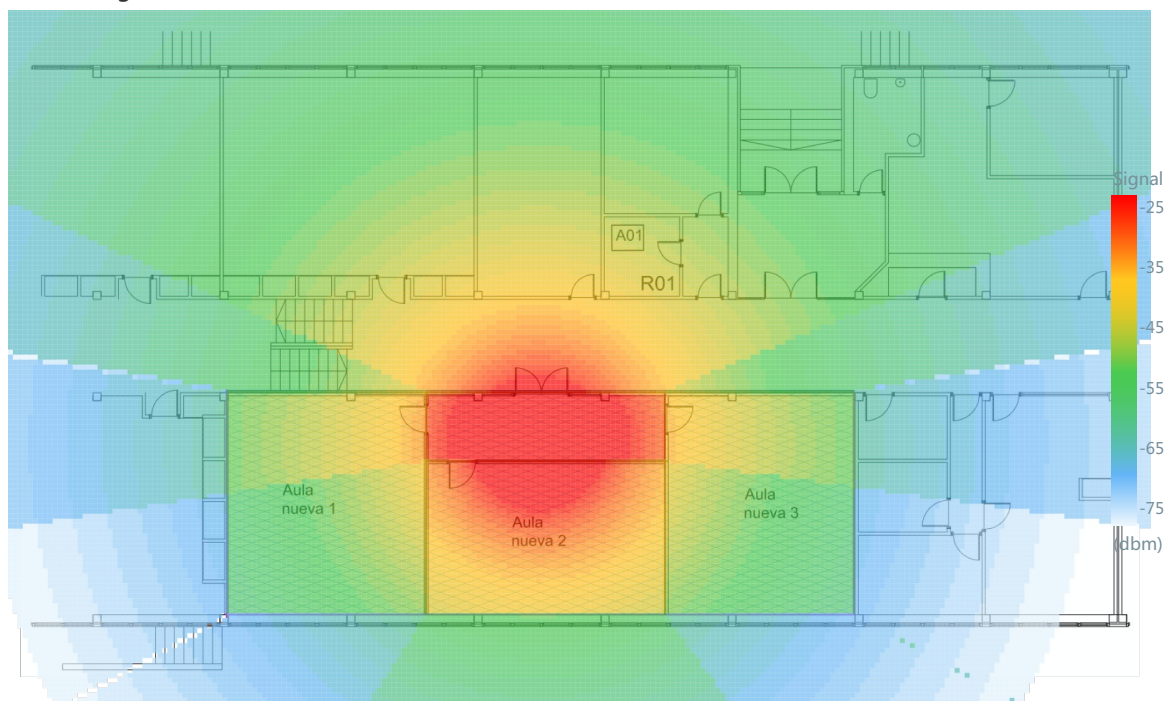
Created Date: 2022/03/29

d. Signal Coverage

[2.4GHz](#) Coverage Percent:100.0%



[5GHz](#) Coverage Percent:100.0%

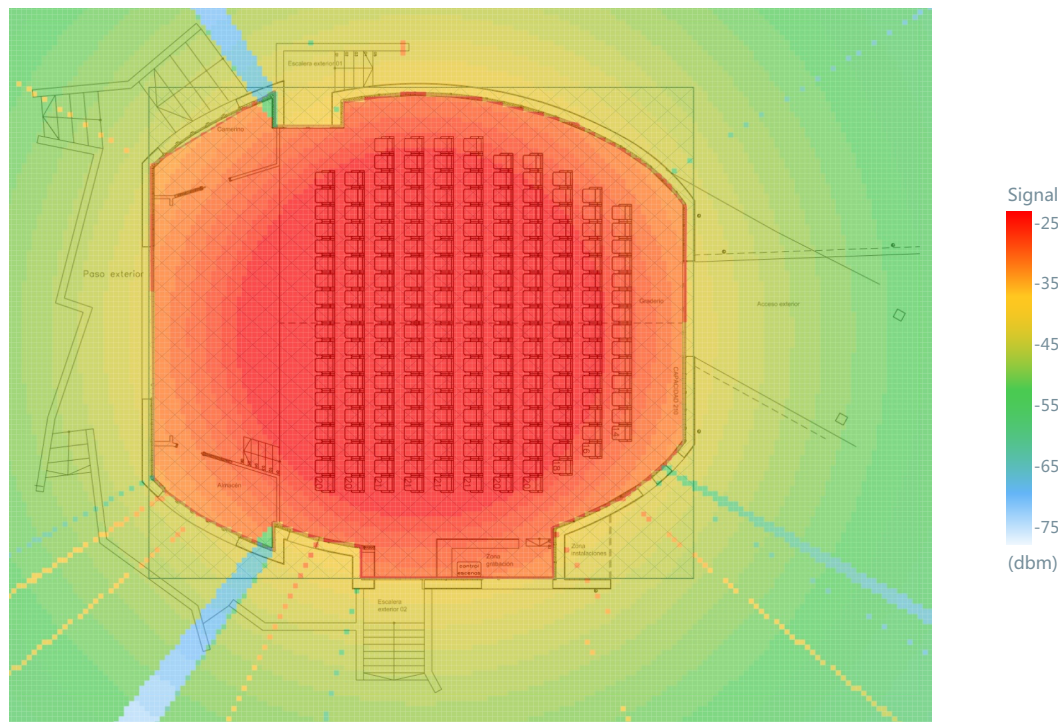


NUEVO SALÓN DE ACTOS Report for: CHANTADA

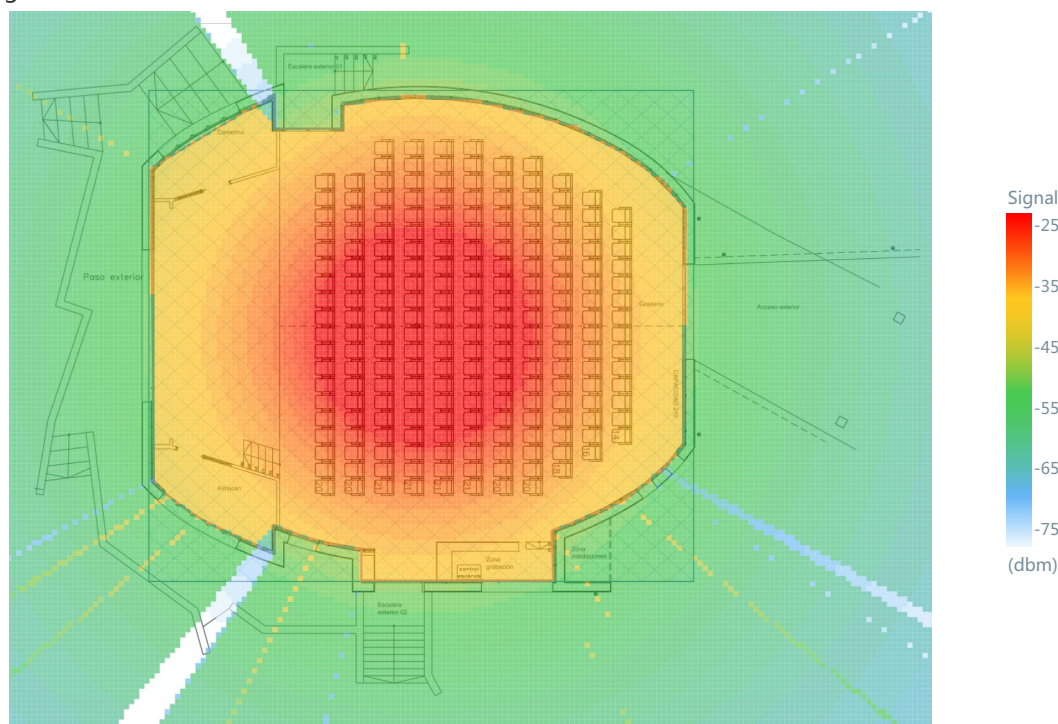
Created Date: 2022/03/29

d. Signal Coverage

[2.4GHz] Coverage Percent:100.0%



[5GHz] Coverage Percent:100.0%



D-Link Wi-Fi Planner *PRO*

8/12

En cuanto a la planificación de canales será la siguiente:

Nombre	BANDA (MHz)	Canal	Potencia	Ubicación (VER PLANO 2)
PA1	2,4	1	17.0dBm	DISTRIBUIDOR AULAS ANTIGUO SALÓN DE ACTOS TOMA 00/096A01
	5	36	18.0dBm	
PA2	2,4	6	17.0dBm	PARTE CENTRAL TECHO NUEVO SALÓN DE ACTOS, TOMA 00/103/A01
	5	52	18.0dBm	

Tomas

Como ya se indica en el apartado correspondiente del SCE, las tomas de los puntos de acceso (PA) WiFi se instalarán en los paneles de parcheo sin utilizar uno propio de infraestructuras, por los problemas de espacio ya indicados, sino en el nuevo panel de parcheo, intercaladas con las nuevas tomas, y debidamente etiquetadas (ver **plano nº 3**).

Además, estas tomas habrán de conectarse a dispositivos de electrónica de red (enrutadores o conmutadores) equipados con sistema de conexión y alimentación eléctrica PoE ("Power over Ethernet") para alimentar de forma sencilla los PA WiFi.

Nota de instalación

Si durante la ejecución de la instalación se valorase como necesario desde el punto de vista estético la instalación de los puntos de acceso Wifi en el interior del falso techo, será necesario valorar la atenuación del mismo y sus efectos sobre la cobertura, y en cualquier caso se hará con autorización expresa de la dirección facultativa.

1.2.5 Sistemas inteligentes de seguridad y control – SISC

Estos sistemas se reducirán al control de acceso a los sistemas de cableado estructurado, concretamente al acceso al recinto de comunicaciones existente. Para su definición se atenderá por completo a lo definido en la **Guía de especificaciones de las infraestructuras de telecomunicaciones en la Administración general y las entidades instrumentales del sector público autonómico de Galicia**, aunque por simplificar la consulta de sus características a la empresa instaladora, se incluye su descripción a continuación, particularizado para la instalación proyectada.

Control de acceso a los sistemas de cableado estructurado

Al objeto de evitar la manipulación de los sistemas de telecomunicaciones por parte de personal no autorizado, el acceso físico a los mismos deberá estar controlado por un mecanismo de control de acceso aprobado por el órgano competente de telecomunicaciones de la Xunta de Galicia. Por defecto, se instalará un sistema de **cerradura electrónica y videoportero** según lo descrito a continuación.

El control de acceso se implementará mediante un sistema de cerradura electrónica y videoportero en el recinto de comunicaciones en el que se albergan los bastidores de telecomunicaciones.

El sistema de cerradura electrónica y videoportero para apertura remota y control de las actuaciones deberá tener la capacidad de establecer una videollamada SIP con el departamento técnico correspondiente del órgano competente que, a través de un código multifrecuencia, podrá actuar remotamente sobre la cerradura para abrir la puerta.

En caso de imposibilidad en el establecimiento de esa comunicación, el sistema deberá permitir la apertura de la cerradura en local mediante un código preconfigurado que se deberá poder cambiar remotamente desde el organismo de telecomunicaciones competente una vez que ésta se recupere.

El sistema de cerradura electrónica y videoportero incluirá:

- Conexiones a roseta y panel incluyendo módulos RJ-45. El cable de comunicaciones del videoportero deberá ser finalizado en el panel de enlaces a partir de la última posición de este panel.
- Canalización con tubo corrugado y canal superficie.
- Conector para batería independiente.

El videoportero deberá contar con las siguientes características técnicas:

- Gestión SNMP con alertas de puerta abierta, puerta cerrada, puerta abierta durante un umbral de tiempo prefijado.
- Gestión del equipamiento mediante página web.
- Idioma interfaz web en gallego y castellano.
- Grabación de vídeo y captura de fotos, bajo demanda o ante eventos como la apertura de puerta.
- Envío de mensajes de registro a través del estándar Syslog.
- Conexión con aplicación centralizada desde la que cambiar configuraciones de cada uno de los videoporteros.
- Los códigos de acceso deben poder tener, preferentemente, dígitos del 0 al 9 y permitir una longitud de 10 dígitos.

Los mecanismos que regulen el control de acceso a los recintos deberán respetar lo establecido en el Real decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema nacional de seguridad en el ámbito de la Administración electrónica.

1.2.6 Sistema de instalación eléctrica dedicada – SIED

En este apartado se definirán las necesidades de alimentación eléctrica para los puestos en los que están integradas las tomas de comunicaciones. Se incluirán en el presupuesto de este proyecto.

No está prevista la instalación de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) centralizado en el edificio, por lo que no se cuenta con tomas de alimentación de SAI en ninguna estancia.

Notas de diseño y dimensionamiento

Como se ha indicado anteriormente, no hay una instalación eléctrica propia y exclusiva de las instalaciones de comunicaciones, sino que hay elementos de la instalación eléctrica del edificio que serán utilizados para los sistemas de comunicaciones, en concreto las tomas eléctricas a instalar junto a las tomas de red del SCE, que se describen a continuación.

Instalación eléctrica de servicio a las tomas de datos del SCE

En las proximidades (menos de 20 cm) de las tomas de red de datos de servicio (en aulas, despachos de tutoría y gimnasios), habrá al menos el mismo número de tomas de alimentación eléctrica para su utilización por los dispositivos que se conecten a la red.

Estas tomas se indican en el plano nº2.

1.2.7 Infraestructuras de soporte y distribución

Aunque en los apartados anteriores ya se ha definido al dimensionar sus capacidades, se incluye a continuación su descripción ordenada para facilitar el proceso de acopio de materiales e instalación.

Las características técnicas, materiales y condiciones de instalación se incluyen en el **pliego de condiciones** de este proyecto.

Armario de distribución

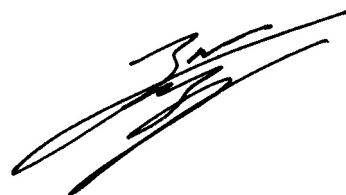
Como se indica en el apartado correspondiente, se trata de equipar el armario existente con un panel de parcheo para 24 tomas y su correspondiente panel de guía de cables.

Canalizaciones

Canales

Se utilizarán canaletas plásticas de tapa practicable, y tubos plásticos de características técnicas indicadas en el pliego de condiciones adjunto y dimensiones indicadas en la **tabla de dimensionamiento de la página 12**.

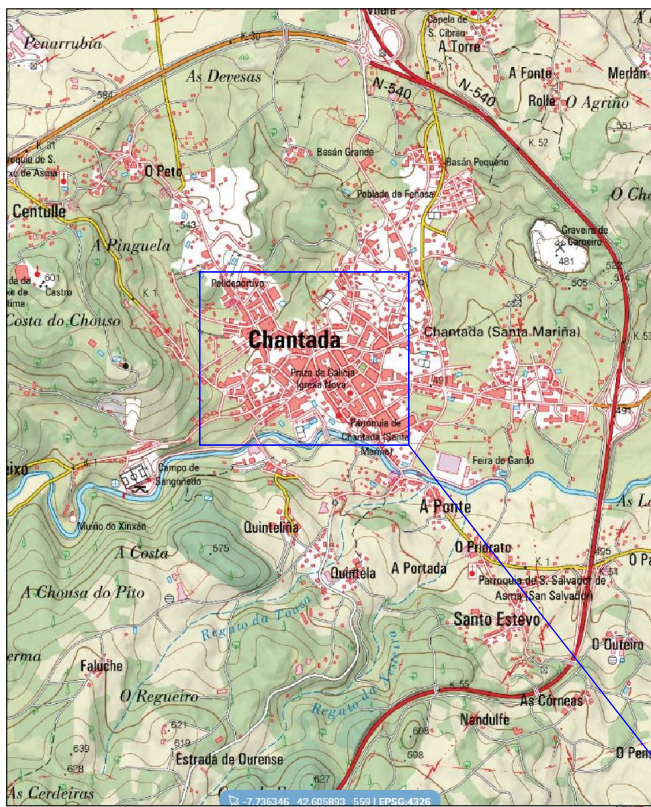
Firmado: Javier Fernández Fraga
Ingeniero de telecomunicación



PLANOS

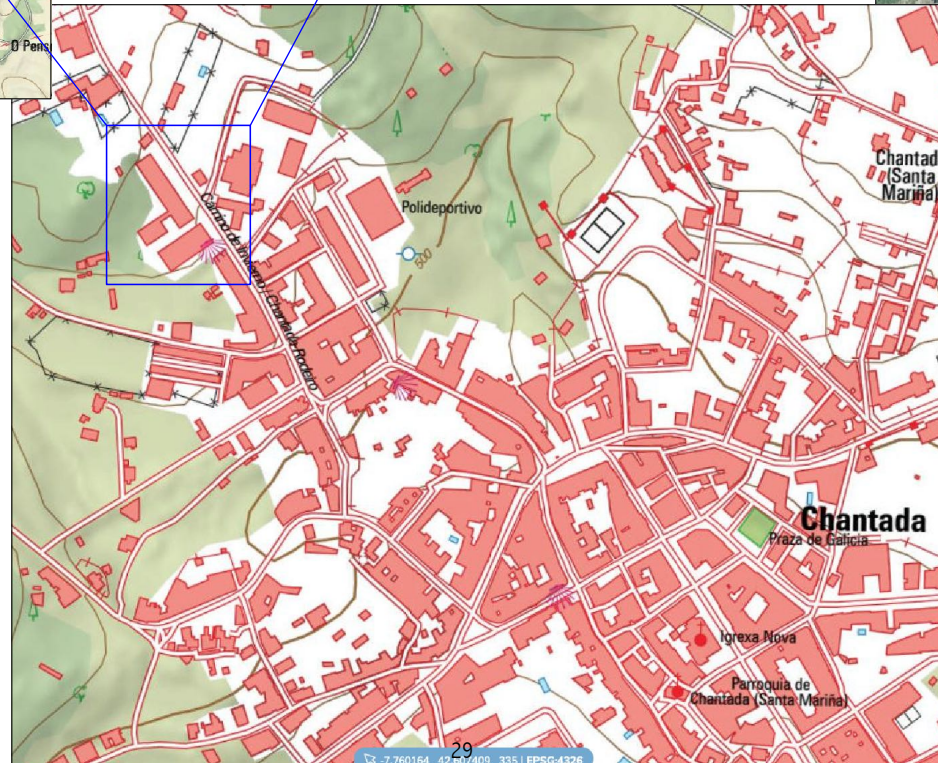
2. PLANOS.

1. Situación del edificio
2. Ubicación de nuevas tomas y canalizaciones
3. Nueva numeración de tomas en paneles/armario
4. Detalle de ubicación y etiquetado de nuevas tomas

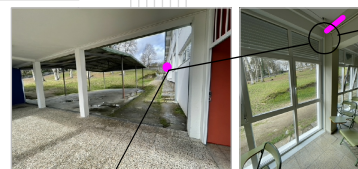
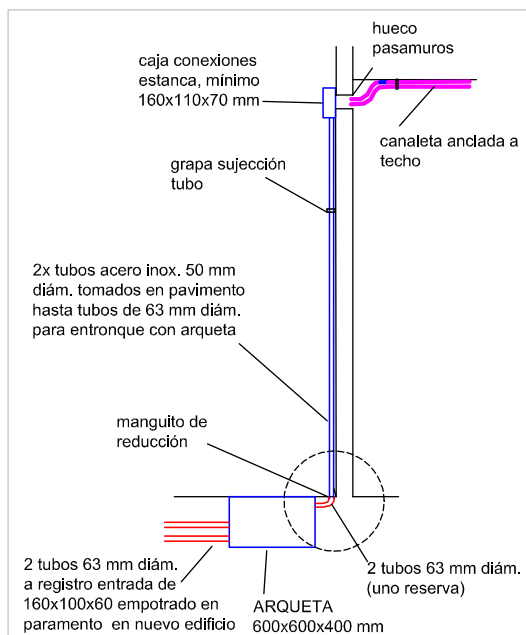
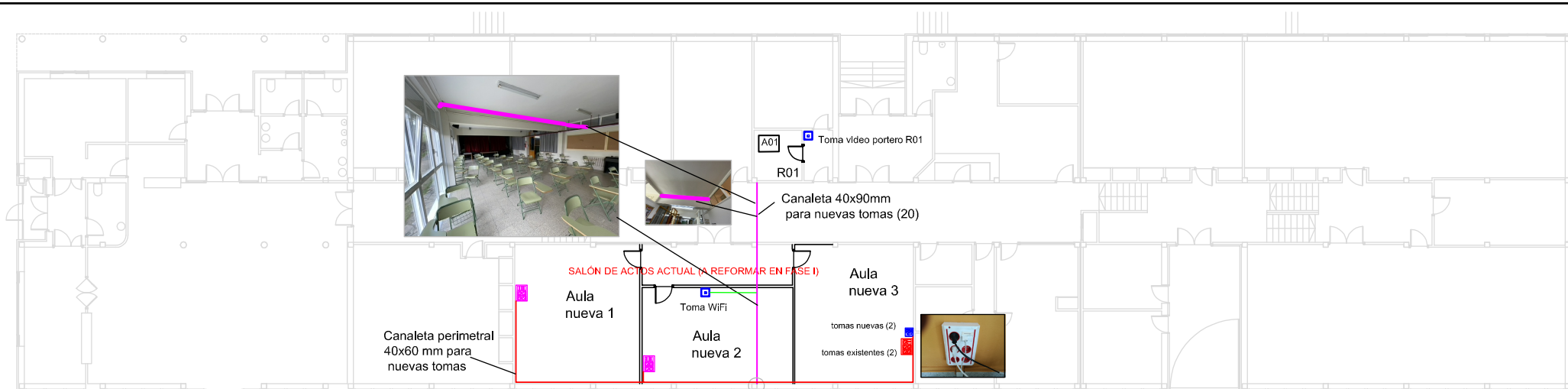


SITUACIÓN DEL CONJUNTO DE EDIFICIOS

NUEVO SALON DE ACTOS

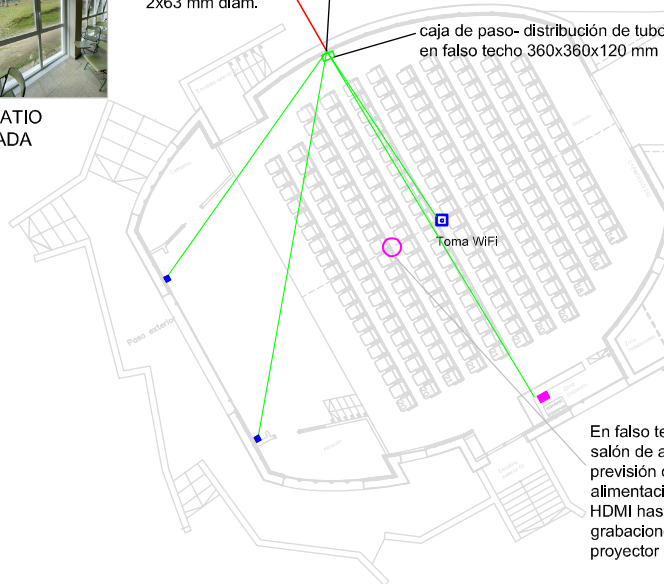


PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIONES (NUEVO SALON ACTOS)		PLANO Nº:
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN - XUNTA DE GALICIA		1
SITUACIÓN: IES LAMA DAS QUENDAS Rúa Uxío Novoneyra s/n- 27500 - Chantada - Lugo		escala: VARIAS
PLANO DE: SITUACIÓN DEL EDIFICIO		fecha: MARZO-2022
INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN: JAVIER FERNANDEZ FRAGA COLEGIADO 5039		firma:



SALIDA A PATIO POR FACHADA

tubos 30mm diám. por falso techo técnico, bajada empotrada en paramento (nuevo)
 tramo enterrado, 2x63 mm diám.
 caja de paso- distribución de tubos en falso techo 360x360x120 mm



En falso techo nuevo salón de actos, previsión de toma de alimentación y cable HDMI hasta zona de grabaciones para proyector

LEYENDA

- TOMA PARA P.A.WiFi en falso techo
- 2 Tomas de Datos Dobles + 4 Tomas 220 VAC TIPO "SCHUKCO"
- 2 Tomas de Datos Simples + 2 Tomas 220 VAC TIPO "SCHUKCO"
- 01/033A01
01/034A01
01/035A01
01/036A01
- ETIQUETAS TOMAS

NUEVO SALÓN DE ACTOS (A CONSTRUIR EN FASE II)

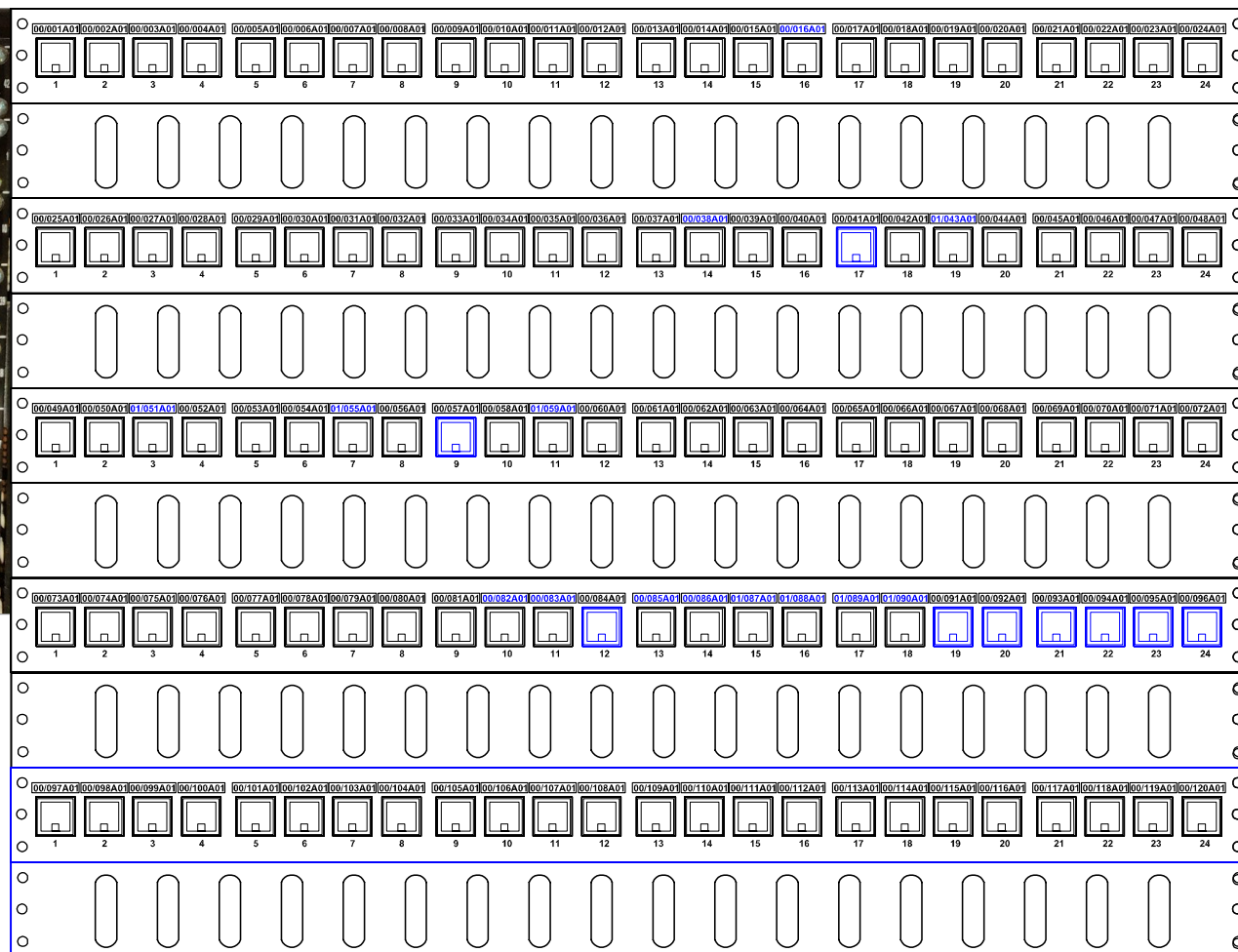
NOTAS INSTALACIÓN:

Hacer replanteo con dirección de instalación antes de iniciar las canalizaciones.
 En el caso de modificar número de tomas, rehacer la numeración completa.

ETIQUETAR LAS TOMAS DE LA INSTALACIÓN SEGÚN HOJA ADJUNTA AL PROYECTO. HACER ANEXO A PROYECTO PARA DOCUMENTARLO

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIONES (NUEVO SALON ACTOS)		PLANO Nº:
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN - XUNTA DE GALICIA		2
SITUACIÓN: IES LAMA DAS QUENDAS Rúa Uxío Novoneyra s/n- 27500 - Chantada - Lugo		
PLANO DE: UBICACIÓN DE NUEVAS TOMAS - CANALIZACIONES		escala:
		1:100
INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN: JAVIER FERNANDEZ FRAGA COLEGIADO 5039	firma:	fecha: MARZO-2022

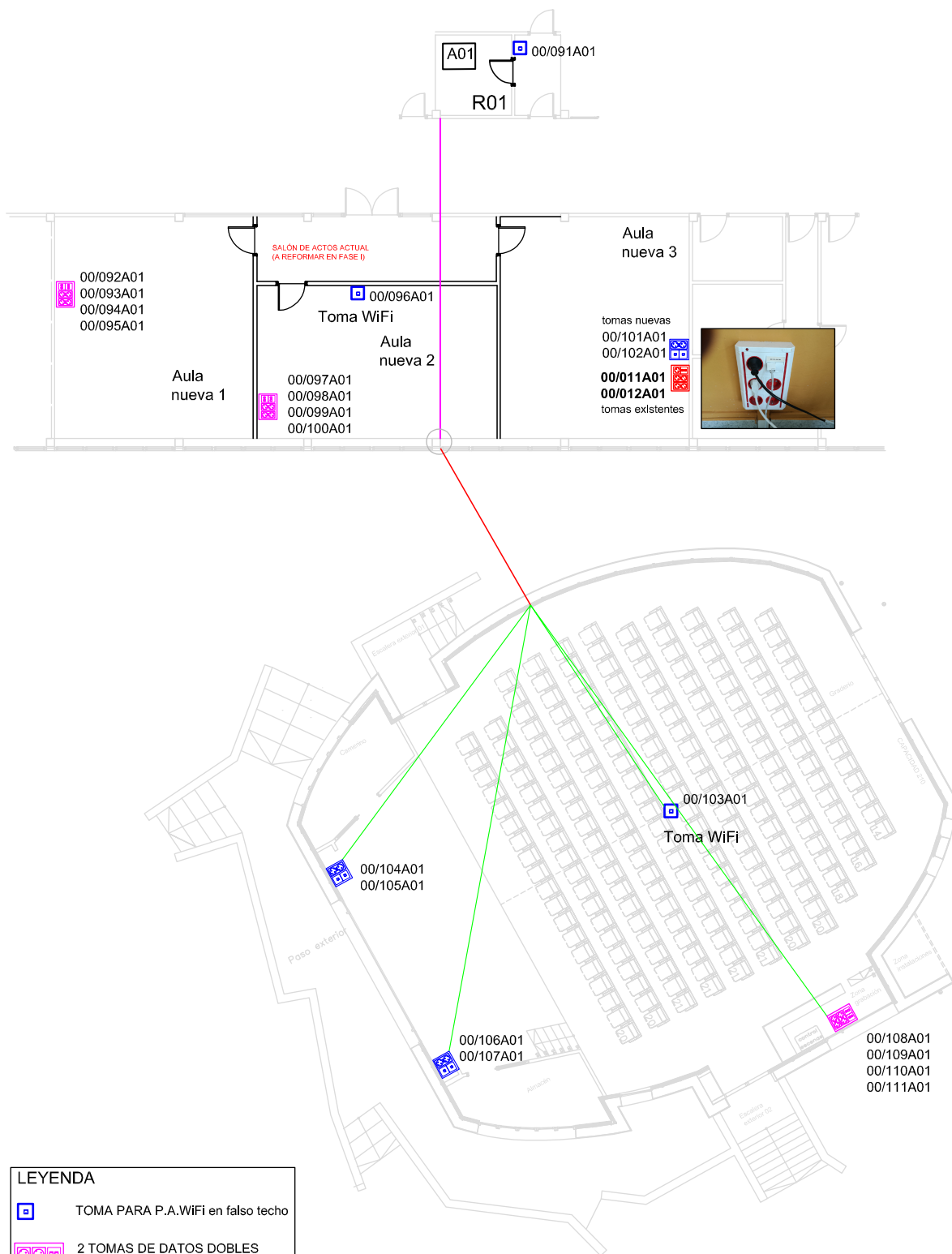
PANELES EXISTENTES






PANEL NUEVO

NOTAS : VER HOJAS DE NUMERACIÓN EN PROYECTO
 LAS ETIQUETAS EN AZUL TIENEN LA NUMERACIÓN CORRECTA
 SI SE CAMBIAN ES PARA UNIFICAR TIPOGRAFÍA CON EL
 RESTO.
 LAS TOMAS EN AZUL NO ESTÁN OCUPADAS; LAS
 INTERMEDIAS SE DEJARÁN VACÍAS POR POSIBLE
 AMPLIACIÓN. DE LA 091 A LA 096 DEL PANEL 4 , SE
 CONECTARÁN LAS NUEVAS TOMAS, SIGUIENDO EN EL NUEVO
 PANEL 5.


PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIONES (NUEVO SALON ACTOS)		PLANO Nº:
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN - XUNTA DE GALICIA		3
SITUACIÓN: IES LAMA DAS QUENDAS Rúa Uxío Novoneyra s/n- 27500 - Chantada - Lugo		escala: SIN ESCALA
INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN: JAVIER FERNANDEZ FRAGA COLEGIADO 5039		fecha: MARZO-2022



LEYENDA

-  TOMA PARA P.A.WIFI en falso techo
-  2 TOMAS DE DATOS DOBLES
+ 4 TOMAS 220 VAC TIPO
"SCHUKCO"
-  2 TOMAS DE DATOS SIMPLES
+ 2 TOMAS 220 VAC TIPO
"SCHUKCO"
- 01/033A01
01/034A01
01/035A01
01/036A01
- ETIQUETAS TOMAS

NOTAS INSTALACIÓN:
ETIQUETAR LAS TOMAS DE LA INSTALACIÓN
SEGÚN HOJA INCLUIDA EN PROYECTO.
Hacer replanteo con dirección facultativa antes de
iniciar las canalizaciones.
En el caso de modificar número de tomas, rehacer la
numeración completa y hacer anexo a proyecto para
documentarlo.
Coordinar con dirección la documentación fin de obra.

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIONES (NUEVO SALON ACTOS)		PLANO N°:
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN - XUNTA DE GALICIA		4
SITUACIÓN: IES LAMA DAS QUENDAS Rúa Uxío Novoneyra s/n- 27500 - Chantada - Lugo		escala: 1:75
PLANO DE: DETALLE UBICACIÓN Y ETIQUETADO NUEVAS TOMAS		fecha: MARZO-2022
INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN: JAVIER FERNANDEZ FRAGA COLEGIADO 5039	firma: 	

PLIEGO DE CONDICIONES

3. PLIEGO DE CONDICIONES.

3.1. CONDICIONES PARTICULARES

3.1.A. Sistema de cableado estructurado SCE

Cableado

El cable de cobre empleado será de categoría 6 o superior con cubierta cero halógenos (LSZH). El tipo de conector empleado para terminar el cable será siempre del mismo tipo, clase/categoría y fabricante.

Este cable deberá ser de clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1

Los cables estarán finalizados en ambos extremos en rosetas con conectores RJ45 hembra de alta densidad y de 8 posiciones, según la norma ISO 8877, que aceptarán cable 23 AWG o 24AWG mediante desplazamiento de aislante. La asignación de pines será la definida por el esquema de conexiónado EIA/TIA T568B.

En cada roseta, cada conector RJ45 se etiquetará en ejecución siguiendo el esquema de identificación explicado en la sección de «Criterios de etiquetado». La red de cables de pares trenzados será certificada con arreglo a las normas UNE-EN 50346:2004 y UNE-EN 50346:2004/A1:2008 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

Se deberán medir, además de las longitudes de los cables de todas las tomas, la atenuación, diafonía y retardo de propagación de cada una de ellas.

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

Tomas de comunicaciones

Los registros de toma consistirán en cajas con, en general, dos módulos con cubierta anti - polvo en los que se dispondrán conectores RJ45. Sus elementos cumplirán las siguientes condiciones:

- a) La caja será modular de montaje superficial o encajado, cuádruple, triple, doble o simple; y con tapas ciegas en los emplazamientos donde no se empleen los módulos.
- b) Para garantizar la compatibilidad entre sistemas de distintos fabricantes, el soporte será de tipo Keystone o se proporcionará el adaptador correspondiente.

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cajas de superficie: en general, se colocarán a 20 cm del suelo. En zonas especiales (talleres, aulas, etc.) podrán colocarse a 1,1 m.
- Rosetas en cajas empotradas: el cable no se doblará, aplastará ni enrollará por debajo de su radio mínimo de curvatura.
- Cajas de suelo: las cajas de suelo quedarán rasantes con el suelo, y perfectamente montadas en el centro de la loseta de suelo técnico. Después de la instalación, se realizará el ajuste en la altura de la caja de manera que, tras la conexión a los conectores del interior de la caja de los elementos necesarios (enchufes, cables de datos, etc.), la tapa quede perfectamente cerrada. Las losetas del suelo que alberguen cajas no deben quedar fijadas bajo mobiliario u otros objetos que impidan su desmontaje y manipulación.

Se dejarán tres metros de sobrante tanto en el cableado de voz y datos como en el eléctrico con el objetivo de disponer de un cierto grado de libertad para poder desplazar la loseta en la que está instalada la caja.

Los latiguillos suministrados para la interconexión de los PC y la electrónica de LAN serán RJ-45/RJ-45 macho-macho y de la misma categoría que el cableado instalado. La asignación de pines será la definida por la norma correspondiente.

3.1.B. Sistemas inteligentes de seguridad y control – SISC

Control de acceso a los sistemas de cableado estructurado.

Al objeto de evitar la manipulación de los sistemas de telecomunicaciones por parte de personal no autorizado, el acceso físico a los mismos deberá estar controlado por un mecanismo de control de acceso aprobado por el órgano competente de telecomunicaciones de la Xunta de Galicia. Por defecto, se instalará un sistema de cerradura electrónica y videoportero según lo descrito a continuación.

Dado que los sistemas de comunicaciones deberán estar siempre alojados en bastidores específicos, el control de acceso se podrá implementar mediante sistemas de cerradura electrónica y videoportero en cada uno de los bastidores de telecomunicaciones; o de modo general en el recinto de telecomunicaciones en el cual se albergan los bastidores de telecomunicaciones.

El sistema de cerradura electrónica y videoportero para apertura remota y control de las actuaciones deberá tener la capacidad de establecer una videollamada SIP con el departamento técnico correspondiente del órgano competente que, a través de un código multifrecuencia, podrá actuar remotamente sobre la cerradura para abrir la puerta.

En caso de imposibilidad en el establecimiento de esa comunicación, el sistema deberá permitir la apertura de la cerradura en local mediante un código preconfigurado que se deberá poder cambiar remotamente desde el organismo de telecomunicaciones competente una vez que esta se recupere.

El sistema de cerradura electrónica y videoportero incluirá:

- Conexiones a roseta y panel incluyendo módulos RJ-45. El cable de comunicaciones del videoportero deberá ser finalizado en el panel de enlaces a partir de la última posición de este panel.
- Canalización con tubo corrugado y canal superficie.
- Conector para batería independiente.

El videoportero deberá contar con las siguientes características técnicas:

- Gestión SNMP con alertas de puerta abierta, puerta cerrada, puerta abierta durante un umbral de tiempo prefijado.
- Gestión del equipamiento mediante página web.
- Idioma interfaz web en gallego y castellano.
- Grabación de vídeo y captura de fotos, bajo demanda o ante eventos como la apertura de puerta.

- Envío de mensajes de registro a través del estándar Syslog.
- Conexión con aplicación centralizada desde la que cambiar configuraciones de cada uno de los videoporteros.
- Los códigos de acceso deben poder tener, preferentemente, dígitos del 0 al 9 y permitir una longitud de 10 dígitos.

Los mecanismos que regulen el control de acceso a los recintos deberán respetar lo establecido en el Real decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema nacional de seguridad en el ámbito de la Administración electrónica.

3.1.C. Infraestructuras

- Paneles de parcheo

Los paneles de parcheo, también denominados bandejas, son los elementos donde se centraliza el SCE, ya que permiten la asignación de circuitos y conexiones del cableado procedente de los subsistemas vertical, horizontal y de interconexión.

Los enlaces entre armarios deberán colocarse en un panel de parcheo específico diferente de los empleados para la instalación de rosetas. Los enlaces entre armarios deberán ser siempre en fibra y nunca en cobre.

Los paneles suministrados serán instalados con gestores de terminación para evitar que los hilos se suelten con facilidad de la parte trasera del panel.

- Paneles de parcheo cobre

Los paneles de parcheo serán la terminación de los cables del subsistema horizontal. Estos paneles deberán presentar las siguientes características:

- a) Paneles modulares 19» de 1 U de altura (44,5 mm).
- b) Serán del mismo tipo, categoría y fabricante que el cable del enlace permanente.
- c) Dispondrán de 24 puertos con conectores RJ45 en la parte frontal y permitirán en todo momento a manipulación, retirada y reposición de uno de los conectores independientemente de los demás.
- d) Los conectores de la parte posterior del panel serán por desplazamiento de aislante con tecnología de contacto a 45°.
- e) Incluirán un soporte trasero para la gestión y embridado de cada uno de los cables horizontales independientemente del resto.
- f) En sistemas de cable no apantallado, será opcional que dispongan de conexión a tierra.
- g) El panel debe satisfacer las prestaciones mínimas garantizadas, cuando se usa en una configuración de canal de caso peor (100 metros con latiguillos y punto de consolidación) junto con el resto de los componentes.

Cada panel llevará asociado un pasahilos horizontal ranurado de doble fondo metálico con tapa, de forma que los cables alojados en el panel no se vean, y deberán estar identificadas cada una de las tomas. Además, permitirán por lo menos 500 inserciones de los cables sin que ocurra ningún tipo de deformación en

ellas, y deberán soportar pruebas de inserción de tal manera que como máximo, se produzca 1 fallo de conexión por cada 10000 inserciones.

- **Elementos para la asignación de circuitos**

Las conexiones entre los paneles de parcheo entre sí, o entre un panel de parcheo y la electrónica se realizarán mediante latiguillos de interconexión, que podrán ser de par trenzado o de fibra óptica.

Los latiguillos permitirán las conexiones de los paneles de parcheo entre sí y la conexión del panel de parcheo con la electrónica de red.

Por cada par de fibras instaladas en el centro se tendrán que suministrar dos latiguillos de fibra LC-LC y dos etiquetas brida por latiguillo.

El latiguillo deberá tener las mismas características del cableado que extiende y deberá respetar las prestaciones mínimas exigidas en el enlace al cual pertenece.

a) Canalizaciones

- **Canal de material libre de halógenos con tapa.**

Los canales empleados cuando el centro no disponga de falso techo y en las bajadas a los puestos de trabajo serán conformes a lo dispuesto en las normas de la serie UNE-EN 50.085 y se clasificarán según lo establecido en la misma.

Cumplirán las siguientes características mínimas:

Características	Grado	
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	≤16mm	>16mm
Resistencia al impacto	Muy Ligera	Promedio
Temperatura mínima de instalación y servicio	+15°C	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	+60°C	+60°C
Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
Resistencia a la penetración del agua	No declarada	
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

- **Tubo curvable de material libre de halógenos**

Para la entrada de la acometida de operador y la distribución por el falso techo de las zonas comunes se utilizará tubo curvable (UNE-EN 50086-1 y UNE-EN 50086-2-2) de 30/40/50 mm de diámetro que presentará las siguientes características mínimas de acuerdo con la ITC-BT-21:

Características	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+50°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificaciones
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1\text{mm}$
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior promedio
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia las cargas suspendidas	0	No declarada

Se respetarán los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cable a conducir, conforme a la norma ITC-BT-21.

3.1.D. Nota acerca de la gestión de residuos.

Ha de tenerse en cuenta que al final de la vida del edificio los equipos electrónicos que componen las instalaciones de comunicaciones, y muy especialmente los cables de fibra óptica, han de ser tratados de manera especial, llevándolos a una planta de tratamiento de residuos antes de la demolición del edificio (códigos LER 170407, 170411 y 170904).

3.2. CONDICIONES GENERALES

3.2.A. Condiciones de instalación

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

Los requisitos mínimos de seguridad entre instalaciones serán los siguientes:

La separación entre una canalización de telecomunicación y las de otros servicios será, como mínimo, de 10 cm. para trazados paralelos y de 3 cm para cruces.

Si las canalizaciones secundarias se realizan con canaletas para la distribución conjunta con otros servicios que no sean de telecomunicación, cada uno de ellos se alojará en compartimentos diferentes.

La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de estas canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 15 Kv/mm (UNE 21.316). Si son metálicas se pondrán a tierra.

Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las conducciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo.

Disposición

En caso de proximidad con conductos de calefacción, aire caliente, o de humo, las canalizaciones de telecomunicación se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o pantallas calóricas.

Las canalizaciones para los servicios de telecomunicación, no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, etc. a menos que se tomen las precauciones para protegerlas contra los efectos de estas condensaciones.

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

a) La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas de la Clase A, señalados en la Instrucción MI BT 021del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas como elementos conductores.

b) Las canalizaciones de telecomunicaciones estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones y especialmente se tendrá en cuenta:

- La elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
- La condensación.
- La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación de éstos.
- La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
- La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.

Accesibilidad

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

Identificación

Las canalizaciones de telecomunicación se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Las canalizaciones pueden considerarse suficientemente diferenciadas unas de otras, bien por la naturaleza o por el tipo de los conductores que la componen, así como por sus dimensiones o por su trazado.

Condiciones Eléctricas

Compatibilidad Electromagnética

Tierra Local

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

Los chasis de los armarios y los demás componentes o equipos han de estar puestos a tierra regularmente mediante conexión a la tierra local en el cuadro/subcuadro eléctrico del recinto.

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

Interconexiones equipotenciales y apantallamiento

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

3.2.B. Procedimientos de verificación

Una vez finalizada la instalación, se procederá a realizar la verificación o certificación de esta.

La totalidad de los cables, conectores y tomas deberán estar comprobados para evitar defectos de instalación y para verificar el funcionamiento de los sistemas bajo las condiciones instaladas.

Será reparada cualquier deficiencia detectada durante la realización de esta actividad.

Para realizar la certificación se utilizará el equipamiento de medida más idóneo. El equipo de medida deberá tener certificado de calibración en vigor, y tal como se recoge en el apartado de documentación, deberá adjuntarse una copia junto con el informe de certificación del cableado.

La certificación se hará sobre el enlace permanente, de manera que se certifica desde los paneles de parcheo en el armario de comunicaciones hasta las tomas de telecomunicaciones ambos elementos incluidos. Los latiguillos de parcheo y los latiguillos de conexión a los equipos no se incluyen.

Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización. Se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte electrónico.

Tal y como se recoge en la sección de documentación, se entregará al órgano de telecomunicaciones competente de la Xunta de Galicia la documentación final de cada instalación un informe completo de las pruebas realizadas sobre el conjunto de todos los sistemas de cableado instalados en el centro. Todas las mediciones se deberán incluir en el informe de certificación del enlace en el formato que resulte más apropiado para su visualización.

Adicionalmente, se incluirá una tabla resumen por cada enlace certificado en la cual se resuman los principales parámetros medidos en el procedimiento de verificación. Las medidas deberán estar asociadas al código identificativo del enlace en el caso de enlaces entre armarios; y el código identificativo de la toma de terminación final en el caso de las tomas de usuario.

El órgano competente en materia de telecomunicaciones podrá facilitar plantillas para indicar los datos y formatos requeridos en la tabla.

Verificación de la instalación de cable de cobre.

El instalador deberá aportar la certificación emitida por un laboratorio independiente de que el fabricante del SCE de la clase/categoría correspondiente (por defecto de clase E/categoría 6) cumple con los parámetros exigidos a nivel de componentes, enlace y canal en todas las configuraciones recogidas en las normas

ISO 11801 y TIA/EIA-568-B. Los valores reportados serán el peor caso para cada frecuencia.

El instalador deberá aportar la certificación emitida por un laboratorio independiente de que el fabricante del SCE cumple con los parámetros exigidos a nivel de componentes, enlace y canal en todas las configuraciones recogidas en las normas ISO 11801 y TIA/EIA-568-B para la categoría de cable empleado. Los valores reportados serán el peor caso para cada frecuencia.

Se deben presentar resultados de las pruebas del 100 % de los enlaces entre el armario y la toma del usuario. Los datos presentados en las pruebas incluirán la suficiente información para describir completamente cada uno de los enlaces.

Las pruebas a realizar se basarán en los parámetros de transmisión exigidos por la normativa ISO 11801 y TIA/EIA-568-B.

Para ello se utilizará un equipo de medida de nivel III con adaptadores de medida estándar independiente de fabricantes, configurado con el correspondiente test de enlace permanente de la clase correspondiente (por defecto, clase E).

Antes de comenzar la fase final de certificación, los equipos empleados en esta deberán calibrarse conjuntamente usando la función de autochequeo. Además, los equipos empleados en la fase de certificación estarán correctamente calibrados según las recomendaciones del fabricante. La calibración será realizada por el propio fabricante o por un laboratorio autorizado.

Todas las pruebas se realizan empleando los latiguillos originales para los equipos de test, que serán universales. Los latiguillos para los equipos de test no deben exceder individualmente los 2 metros, o 4 metros en conjunto, y deben conectarse al enlace en ambos extremos, repartidor y roseta, sin emplear adaptadores, a menos que se especifique por el fabricante del equipo.

El enlace permanente a analizar debe consistir en el conjunto toma de usuario, cableado horizontal, panel de parcheo y latiguillo de parcheo.

Las siguientes pruebas son las mínimas a realizar en todos los pares de cada enlace permanente de cobre, y se deben realizar cómo se describe en este apartado. El enlace será aceptado si todos los parámetros a certificar se encuentran dentro de los límites exigidos por la norma correspondiente.

Estas pruebas se realizarán con el equipo homologado correspondiente, cubriendo el rango de frecuencias exigido para la categoría de cable empleada (1-250 MHz para clase E) y cubrirán los siguientes aspectos:

a) Esquema de asignación de pines. Cada cable instalado debe ser testado para asegurar una correcta terminación de los conductores, y deberá incluirse en la documentación un mapa de conductores del enlace indicando la correlación de los pares de cada patilla. Este test se evaluará como superado cuando cada enlace pase las pruebas que se detallan a continuación, y será incluido en el documento final de certificación, presentado en un formato adecuado.

- Continuidad hasta el extremo remoto.
- Cortocircuitos entre dos o más conductores.
- Pares cruzados.
- Pares invertidos.
- Pares partidos.
- Otros problemas en la conexión de los conductores.

b) Longitud. Se debe determinar la longitud física de cada cable horizontal instalado. El registro del test debe indicar la longitud física del cable basada en el par de menor longitud eléctrica.

c) Atenuación. Se debe medir la atenuación de todos los pares de cada cable inyectando una señal en el extremo remoto y realizando la medida en el extremo más próximo. Como mínimo, el equipo de test debe evaluar el peor caso de atenuación, que se indicará en el informe de certificación.

d) Atenuación de paradiafonía (NEXT). Esta medida debe ser realizada para todas las combinaciones de pares en cada cable del subsistema horizontal. Además, debe realizar en los dos sentidos del enlace repartidor-toma de usuario, registrándose el peor caso de NEXT o el margen de cada cable en cada sentido del enlace.

e) Ratio atenuación/diafonía (ACR). Este ratio debe medirse en todas las combinaciones de pares de cada cable del subsistema horizontal. Las pruebas para medirlo deben realizarse en los dos sentidos del enlace repartidor-toma de usuario, registrándose el peor caso de ACR o el margen para cada cable en cada sentido del enlace.

f) Equal Level Far End Crosstalk (ELFEXT). FEXT es la medida del nivel de señal no deseada acoplada desde un extremo transmisor al receptor del extremo lejano conectado a uno de los pares vecinos. ELFEXT tiene en cuenta el FEXT comparado con el nivel de señal esperada, expresado en dB.

g) Power Sum Crosstalk (PS NEXT, PS ELFEXT y PS ACR). Las medidas de NEXT y ELFEXT solamente tienen en cuenta interacciones par a par. Sin embargo es necesario disponer de medidas que tengan en cuenta el caso peor en el que los 4 pares de un cable transmitan señal simultáneamente. Las medidas de Power Sum NEXT y Power Sum ELFEXT permiten comprobar esta situación.

h) Pérdidas de retorno. Este parámetro se define como la relación de la señal reflejada respecto a la señal transmitida deber principalmente a la desadaptación de impedancia.

i) Diferencia de retardos. Es la diferencia del retardo de propagación en cada uno de los 4 pares del cable.

Verificación de la instalación de cable de fibra óptica.

Se realizarán las pruebas necesarias para garantizar la calidad de los enlaces de fibra óptica, contrastando los valores de atenuación del enlace según lo establecido en la normativa ISO 11801. Las pruebas a realizar serán las siguientes:

a) Medición de la atenuación. Estas medidas se realizarán en enlaces horizontales y verticales. La medida de la atenuación se realizará empleando una fuente en un extremo y un medidor de potencia colocado en el otro extremo. Se medirá la diferencia de niveles a la entrada y a la salida de la fibra bajo prueba. La medida de atenuación total nunca deberá ser superior a la calculada teóricamente para la instalación más su margen de seguridad. Este valor teórico se determina según se especifica en este anexo. Además, se tendrá en cuenta que para enlaces que solamente incluyan conexiones o empalmes en los extremos será suficiente con realizar las medidas en una sola dirección. Cuando existan conexiones o empalmes intermedios se exigirán medidas en las dos direcciones.

b) Mediciones reflectométricas. Estas medidas se realizarán con un reflectómetro óptico y permitirán evaluar la continuidad de la fibra, detectar defectos y medir empalmes. Las pruebas consistirán en una medida OTDR bidireccional extremo a extremo. Las medidas de pérdida del sistema se realizarán a 850 y 1310 nm para fibras multimodo y monomodo.

Se realizarán medidas de atenuación de tramo, de empalme y de conector y se calculará el valor de atenuación total obtenido de forma que se podrá comprobar si cumple los requisitos de transmisión mínimos para la aceptación de los sistemas de cableado de fibra óptica tal y como se especifica.

Verificación de la instalación de manguera de pares.

El cableado multipar de categoría 3 deberá cumplir con los parámetros de rendimiento ANSI/TIA 568B para cables de categoría 3.

El cableado suministrado deberá estar certificado para aplicaciones clase A (aplicaciones de voz o bajo frecuencias hasta 100 kHz) y aplicaciones clase B (aplicaciones de datos de baja velocidad hasta 1 MHz) por un organismo reconocido, capacitado para poder realizar el conjunto de las pruebas definidas en la norma ISO 11801.

Se verificará la continuidad eléctrica y la correspondencia de los pares entre el registro principal y los armarios de distribución.

Verificación de la instalación de cables coaxiales.

Se certificarán los sistemas de cableado coaxial para verificar el cumplimiento de la clase de cableado empleado y los requisitos descritos en el RD 346/2011.

Verificación de la instalación eléctrica dedicada.

La instalación eléctrica dedicada debe cumplir el Reglamento electrotécnico de baja tensión. La empresa instaladora debe elaborar los boletines necesarios y realizar los trámites de aceptación de la instalación eléctrica ante los organismos competentes.

Se entregarán, como parte de la documentación de certificación, copia de los boletines sellados por el organismo competente.

3.2.C. Documentación final de obra

La documentación fin de obra incluirá como mínimo la siguiente información:

- a) Identificación y descripción de los distintos elementos integrantes de la infraestructura.
- b) Esquemas de sistemas y subsistemas, así como de los elementos que forman parte de la infraestructura identificando los elementos por los códigos identificativos descritos en este proyecto; así como todos aquellos que sean precisos para identificar otros elementos.
- c) Diagramas unifilares de la instalación eléctrica que proporciona servicio a los recintos de comunicaciones.
- d) Descripción de los materiales empleados en la instalación.
- e) Esquemas de ocupación de los armarios con los datos de los elementos en él instalados.
- f) Hojas de especificaciones técnicas de todo el material instalado y las declaraciones de conformidad con la norma (canalizaciones, cajas de registro, latiguillos y videoporteros).
- g) Manuales de uso de los sistemas activos instalados:
 - a. Manual de uso del sistema de videoportero instalado.
- h) Planos con la situación de todos los elementos instalados, incluidos todos los puntos de conexión con sus códigos de identificación, canalizaciones, registros practicables y demás características. Los planos indicarán los siguientes datos:
 - a. Tipo, número, características y situación de los elementos de la infraestructura, canalizaciones de telecomunicaciones de la edificación.
 - b. Ubicación de los puestos de usuario.
 - c. Situación y ordenación de los recintos de comunicaciones y armarios de comunicaciones.
 - d. Otras instalaciones previstas en la edificación que pudieran interferir o ser interferidas en su funcionamiento con la infraestructura.
 - e. Patinillos, secciones del edificio relevantes, arqueta de entrada de telecomunicaciones.
 - f. Detalles de ejecución de puntos singulares, cuando así se requiera por su índole.
- i) Informe de certificación de cableado (sólo en formato PDF):
 - a. Marca, modelo y número de serie de los equipos homologados de medida empleados por la empresa instaladora en las pruebas y el certificado de calibración de los mismos que deberá tener una antigüedad no superior a un año.
 - b. Resultados de las pruebas de certificación descritas para el cableado de cobre, según lo descrito en el apartado de verificación.
 - c. Resultados de las pruebas de verificación de cableado de fibra óptica, según lo descrito en el apartado de verificación.
 - d. Informes de certificación de otros tipos de cableado instalados.
- j) Fotografías de los elementos instalados:
 - a. Foto de cada armario completo en la cual se observe que dispone del etiquetado indicado en este documento.

- b. Foto de cada cuadro eléctrico completo en la cual se observe el correcto etiquetado y las características de los elementos instalados descritos en el presente proyecto.
- c. Foto de cada panel de cableado de cobre completo en el cual se observe el correcto etiquetado de los puertos.
- d. Foto de cada panel de cableado de fibra completo en el cual se observe el correcto etiquetado de los puertos.
- e. Foto de cada panel de cableado multipar completo en el cual se observe el correcto etiquetado de los puertos.
- f. Foto de un registro de toma de cada tipo en el cual se observe el correcto etiquetado y características (será suficiente incluir una foto por cada tipo de registro de toma).
- g. Foto de cada regletero de alimentación completo en la cual se observe el correcto etiquetado y características.
- h. Foto de cada videoportero completo en la cual se observe el correcto etiquetado y la colocación de los correspondientes carteles de aviso.
- k) Información precisa para la gestión de las garantías exigidas en cuanto a materiales e instalaciones.

l) NIF de la empresa instaladora del cableado de comunicaciones.

m) Información tabulada (se facilitarán plantillas por parte del órgano competente de telecomunicaciones):

- a. Relación de elementos instalados con su código de identificación del elemento y la correspondencia con su número de serie, fabricante y modelo del elemento.
- b. Relación de elementos identificados por código con información de su lugar de instalación o elemento contenedor.
- c. Resultados de las pruebas de las verificaciones de cableado referenciados por código de identificación del enlace.

Todos estos documentos deberán estar firmados por el responsable de la empresa instaladora.

Como norma general, y a menos que se solicite expresamente la utilización de otro formato, toda la documentación se presentará en formato electrónico empleando el formato PDF Portable Document format (norma ISO 19005-1:2005). Dentro de lo posible, la documentación se suministrarán también en formato ODF (OASIS Open Document Format, norma ISO/IEC 26300).

La siguiente documentación se entregará además en los formatos indicados:

- Los planos y diagramas deberán ser suministrados en formato CAD (ficheros DWG - Drawing y DXF - Drawing Exchange Format).
- Los esquemas deberán ser suministrados en formatos editables mediante herramientas gráficas de común uso, como, por ejemplo, ficheros VSD, VDX, XML o similares.

La siguiente documentación se entregará únicamente en los formatos indicados:

- Las fotografías se suministrarán en formato de imagen. Los nombre de los ficheros se construirá sobre el código de identificación del elemento siguiendo la

siguiente sintaxis: «<código_identificativo>.<número de imagen>.<formato de imagen>».

Siempre que sea posible, los elementos en la documentación serán referenciados según los códigos de identificación descritos en estas instrucciones.

3.2.D. Normativa aplicable

La instalación de las redes de cableado cumplirá con los requisitos de la legislación vigente, así como con los criterios que para este propósito se generan desde entidades u organismos de normalización.

La legislación aplicable constará de los reglamentos e instrucciones publicados como reales decretos, órdenes ministeriales y resoluciones en el Boletín Oficial del Estado.

Los criterios que se generen desde organismos de normalización, serán normas con estatus de Norma Europea (EN) cuando provengan de CENELEC, de Norma Española en su correspondiente transposición por AENOR, de Estándar Internacional (IS) cuando provenga de ISO y estándares de aplicación cuando provengan del sector de la industria, tal como IEEE.

Las normas aplicables al cableado de organismos de normalización provienen mayoritariamente de 4 organizaciones:

- AENOR en el ámbito español.
- CENELEC en el ámbito europeo.
- TIA en el ámbito estadounidense.
- ISO/IEC en el ámbito mundial.
- IEEE en el ámbito de la industria para las telecomunicaciones.

Reglamentos y disposiciones legales adicionales

- Real decreto 824/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Real decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.
- Real decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a la compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones.
- Real decreto 1950/1995, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real decreto 444/1994.
- 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.
- Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código técnico de edificación.
- Real decreto 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.
- Decreto 44/2008, de 28 de febrero, por el cual se regulan los requisitos de las empresas conservadoras de ascensores y se desarrollan conceptos relativos al

grado de ocupación de las viviendas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Normativa de ámbito español (AENOR)

- UNE EN 50310 Aplicación de las redes equipotenciales y de las puestas a tierra en los edificios con equipos de tecnologías de la información.
- Serie de normas UNE EN 50173 Tecnología de la Información. Sistema de cableado Genérico.
- Serie de normas UNE EN 60793 Fibra óptica. Métodos de medición y procedimientos de ensayo.
- Serie de normas UNE EN 60332 Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego.
- UNE EN 50174-1 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Especificación y aseguramiento de calidad.
- UNE EN 50174-2 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el interior de los edificios.
- UNE EN 50265. Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable.
- UNE EN 50266-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical.
- UNE EN 50267-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables.
- UNE EN 50268-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.
- UNE-EN 50290 Cables de comunicaciones.
- UNE-EN 50118 - Cables coaxiales.
- UNE EN 50346 Tecnología de la información. Instalación de cableado - Verificación del cableado instalado.
- UNE-EN 61537 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.
- UNE 20431 Características de los cables eléctricos resistentes al fuego.
- UNE-EN 61386 Sistemas de tubos para la conducción de cables.
- UNE-EN 50085 Sistema de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas.
- UNE-HD 627-7M Cables multiconductores y multipares para la instalación en superficie o enterrada. Parte 7.
- UNE-EN 12094 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos.

- UNE-EN 12259 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada.
- UNE-EN 12825 Pavimentos elevados registrables.

Normativa de ámbito europeo (CENELEC)

- CENELEC EN 50310 Application of equipotential bonding and hearting in buildings with information technology equipment.
- CENELEC EN 50173 Series. Information technology - Generic cabling system.
- CENELEC EN 50174-1 Information technology - Cabling installation Part 1: Specification and quality assurance.
- CENELEC EN 50174-2 Information technology - Cabling installation Part 2: Installation planning and practices inside buildings.
- CENELEC EN 50266-2 Common test methods under fire conditions. Test for vertical flame spread of vertically mounted bunched wires or cables.
- CENELEC EN 50267-2 Common test methods under fire conditions. Test on gases evolved during combustion of material from cables.
- CENELEC EN 50268-2 Common test methods under fire conditions. Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions.
- CENELEC EN 50346 Information technology - Cabling Installation - Testing of Installed Cabling.

Normativa de ámbito mundial (ISO/IEC)

- ISO/IEC IS 11801 Ed. 2.1. Information technology - Generic cabling fire customer premises.
- ISO/IEC IS 14763-1 Information technology - Implementation and operation of customer premises - Part 1: Administration.
- ISO/IEC IS 14763-2 Information technology - Implementation and operation of customer premises - Part 2: Planning and installation.
- ISO/IEC IS 14763-3 Information technology - Implementation and operation of customer premises - Part 3: Acceptance Testing for Optical Cabling.
- IEC 61935-1 Generic cabling systems - Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 - Part 1: Installed cabling.

Normativa de ámbito de la industria para telecomunicaciones (IEEE)

- IEEE 802.3, 10Base-T, 10Base-FL, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-T, 10GBase-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX, IEEE 802.3af, IEEE802.1p/q.
- IEEE 802.11g, IEEE 802.11i, IEEE 802.1x.
- TIA/EIA - 492AAAC, especificaciones detalladas para fibra multimodo de índice gradual optimizada para láser en la primera ventana (850-nm) con núcleo de 50 micras y recubrimiento de 125 micras.

3.2.E. Secreto de las comunicaciones.

El Artículo 39 de la Ley 9/2014 de 9 de mayo, 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.

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

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

3.2.F. Normativa en materia de protección contra Incendios.

Deberá incluirse una declaración de que todos los materiales prescritos cumplen la normativa vigente en materia de protección contra Incendios.

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

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

tapas o puertas de registro secundario tendrán una resistencia al fuego mínima EI 30.

3.2.G. Cumplimiento de normas de la Comunidad Autónoma.

Como se ha indicado a lo largo de este proyecto reiteradamente, se seguirá especialmente la guía de especificaciones de las infraestructuras de telecomunicaciones en la Administración general y las entidades instrumentales del sector público autonómico de Galicia, publicada en la Orden de 16 de septiembre de 2016 por la Vicepresidencia y Consellería de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia de la Xunta de Galicia.

3.2.H. Cumplimiento de las Ordenanzas Municipales

En el Ayuntamiento donde se encuentra el edificio objeto de este Proyecto no existe de momento ninguna Ordenanza que le pueda afectar.

PRESUPUESTO Y ANEXOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 1: ALBAÑILERÍA, CANALIZACIONES Y CARPINTERÍA

SUBCAPITULO 1.3 PASOS DE TABIQUE INTERIOR PARA CANALIZACIONES

01.03	m2	DEMOLICIÓN Y REMATE DE PASO DE TABIQUE DE LADRILLO HUECO				
		Demolición de hueco para canalizaciones en tabique interior de ladrillo hueco por medios mecánicos, con remate de hueco rectangular liso, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.				
O010A070	0,3500	h	Peón ordinario	14,01	4,90	
M06MI010	0,1200	h	Martillo manual picador neumático 9 kg.	6,40	0,77	
TOTAL PARTIDA						5,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 1.2 CONTRAINCENDIOS

01.02	ud	EXTINTOR CO2 PARA RECINTO DE COMUNICACIONES				
		Extintor de incendios manual con agente extintor CO2, 5 kg con trompa, según reglamento e de recipientes a presión y UNE 23110, instalación de superficie según Documento básico de seguridad en caso e incendio				
PCO255B	1,0000	ud	Extintor 5kg CO2	95,23	95,23	
P25WW220	1,0000	ud	Pequeño material	1,92	1,92	
TOTAL PARTIDA						97,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 1.3 INSTALACIÓN DE CANAL PLÁSTICO DE 30x40 mm

01.03	m	CANAL PLÁSTICO 30x40				
		Suministro e instalación de canal plástico de 30x40 mm para canalización de conductores eléctricos y de comunicaciones modelo UNEX 73X o equivalente, libre de halógenos, según UNE-EN-50085, grado de protección IP4, instalación de superficie conforme REBT, con uso de tabique compartimentador, i/pp de tabiques de compartimentación fuerza/voz-datos en acceso a cajas de puesto de trabajo finales en aulas y oficinas, accesorios de montaje piezas especiales y soporte.				
O010B222	0,1000	h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	1,93	
O010B223	0,1000	h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	1,80	
PCANAL60x23	1,0000	m	Canal plástico 30x40	7,48	7,48	
PPCANAL60x2	1,0000	m	pp Canal plástico 30x40	1,74	1,74	
%CI	3,0000	%	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	12,95	0,39	
TOTAL PARTIDA						13,34

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 1.4 INSTALACIÓN DE CANAL PLÁSTICO DE 60x90 mm

01.04	m	CANAL PLÁSTICO 60x90				
		Suministro e instalación de canal plástico de 60x90 mm para canalización de conductores eléctricos y de comunicaciones modelo UNEX 73X o equivalente, libre de halógenos, según UNE-EN-50085, grado de protección IP4, instalación de superficie conforme REBT, con uso de tabique compartimentador, i/pp de tabiques de compartimentación fuerza/voz-datos en acceso a cajas de puesto de trabajo finales en aulas y oficinas, accesorios de montaje piezas especiales y soporte.				
O010B222	0,1000	h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	1,93	
O010B223	0,1000	h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	1,80	

PCANAL60x23	1,0000 m	Canal plástico 60x110	17,54	17,54
PPCANAL60x2	1,0000 m	pp Canal plástico 60x110	1,74	1,74
%CI	3,0000 %	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	23,01	0,69
TOTAL PARTIDA				23,70

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 1.5 INSTALACIÓN DE TUBO PLÁSTICO DE 30 mm diám. FALSO TECHO TUBO PLASTICO 30mm. Diám. POR FALSO TECHO O

01.05	m	EMPOTRADO EN PARAMENTOS VERTICALES Suministro e instalacion de tubo curvable de material plastico, transversalmente elastico, corrugado, forrado, de color gris, de 30 mm de diámetro nominal, para canalización por falso techo sujeta a placa superior. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo de -5°C a 60°C, con grado de protección IP547 según UNE20324, aislante, no propagador de la llama según UNE-EN, incluyendo accesorios de montaje, tacos-bridá y soporte.		
O01OB222	0,0500 h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	0,96
O01OB223	0,0500 h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	0,90
PPEM602121C	1,0000 m	Tubo curvable plástico 30 mm diámetro	0,80	0,80
%PEMPP3524	3,0000 %	pp soportes, uniones y accesorios	2,66	0,08
%CI	2,0000 %	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	2,74	0,05
TOTAL PARTIDA				2,79

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 1.6 INSTALACIÓN CAJAS PASO DE 160x135 mm EN FALSO TECHO

01.06	m	Cajas de paso para tubos por falso techo 160x135 mm Suministro e instalación de caja estanca de material plástico, libre de halógenos, conos métricos, precintabe y tapa con tornillo de 1/4 de vuelta para paso de tubos de canalizaciones en falso techo, ancladas a placa de hormigón		
O01OB222	0,0500 h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	0,96
O01OB223	0,0500 h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	0,90
PPEM602100	1,0000 m	Caja estanca 160x135 mm, de material plástico, libre de halógenos, conos métricos, precintabe y tapa con tornillo de 1/4 de vuelta	6,35	6,35
%PEMPP3524	3,0000 %	pp soportes, uniones y accesorios	8,21	0,25
%CI	2,0000 %	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	8,46	0,17
TOTAL PARTIDA				8,63

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 1.7 INSTALACIÓN CAJA PASO DE 360x360x120 mm EN FALSO TECHO

01.07	m	Cajas de paso tubos en falso techo 360x360x120 mm Suministro e instalación de caja estanca de material plástico, libre de halógenos, conos métricos, precintabe y tapa con tornillo de 1/4 de vuelta para paso de tubos de canalizaciones en falso techo, ancladas a placa de hormigón		
O01OB222	0,1000 h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	1,93
O01OB223	0,1000 h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	1,80
PPEM602100	1,0000 m	Caja estanca 360x360x120 mm, de material plástico, libre de halógenos, conos métricos, precintabe y tapa con tornillo de 1/4 de vuelta	32,50	32,50
%PEMPP3524	3,0000 %	pp soportes, uniones y accesorios	36,23	1,09

%CI	2,0000 %	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	37,32	0,75
TOTAL PARTIDA			38,07	
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS				

SUBCAPITULO 1.8 CANALIZACIÓN ENTERRADA PARA CRUCE ENTRE EDIFICIOS

01.08	ml	Canalización de comunicaciones 2xDN63 PE Canalización comunicaciones en zanja de 0,4x0,60 m para dos conductos de PE doble capa DN 63, incluso excavación de tierras a máquina en terreno flojo, tubos, cuerda guía para cables, hormigonado y relleno de la capa superior con tierra procedente de la excavación, en tongadas <25 cm. compactada al 95% del P.N. ejecutado, con reposición de acera de loseta de hormigón.		
P01HM010	0,0200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	59,69	1,19
P15AF063	2,0000 ml	Tubo doble capa PE DN63	1,85	3,70
P15AH010	1,0000 ml	Cinta señalizadora	0,22	0,22
P15HM010	0,5000 m2	Loseta hidráulica hormigón reposición acera	9,96	4,98
P27TT170	3,3000 ml	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,14	0,46
M05PN010	0,0500 h	Pala carga Neumática 85 CV/1,2 m3	39,51	1,98
M08RI010	0,0300 h	Pisón vibrante 70 kg	3,13	0,09
O01OA030	0,0200 h	Oficial 1ª	16,52	0,33
O01OA060	0,0200 h	Peón especializado	12,49	0,25
%0200	2,0000 %	Medios auxiliares	13,20	0,26
TOTAL PARTIDA			13,46	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 1.9 ARQUETA DE HORMIGÓN PARA CANALIZACIÓN EXTERNA

01.09	ml	Arqueta de hormigón 40x40x60 cm, tapa fund. B125		
P01HM010	0,0540 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	62,56	3,38
P14001A	0,0350 ml	Mortero cemento 1/6 M-40	48,28	1,69
P14002A	0,0100 ml	Mortero cemento 1/6 M-160	24,69	0,25
P02EAH040S	1,0000 ud	Arqueta registrable prefab. hormigón 40x40x60 cm	27,36	27,36
P02EAH040P	1,0000 ml	Prolongación arqueta prefab. hormigón 40x40x20 cm	18,15	18,15
PAKSESS500	1,0000 ud	Cerco y tapa AKSESS 500 fundición	41,51	41,51
M05EN020	0,1000 h	Excavadora hidráulica Neumáticos 85 CV	44,98	4,50
O01OA030	0,6500 h	Oficial 1ª	16,52	10,74
O01OA060	1,1500 h	Peón especializado	12,49	14,36
%0200	2,0000 %	Medios auxiliares	121,94	2,44
TOTAL PARTIDA			124,38	

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 1.10 INSTALACIÓN DE TUBO METÁLICO DE 50 mm diám. EXT. TUBO METALICO 50mm. Diám. PARA BAJADA POR

01.10	m	FACHADA EXTERIOR Suministro e instalación de tubo rígido de metal inoxidable, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización por exterior de fachada hasta arqueta. incluyendo accesorios de montaje, tacos-bridá y soporte.		
O01OB222	0,0500 h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	0,96
O01OB223	0,0500 h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	0,90
PP6M602121C	1,0000 m	Tubo metálico 50 mm diámetro	8,55	8,55

%PEMPP3524	3,0000	%	pp soportes, uniones y accesorios	10,41	0,31
%CI	2,0000	%	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	10,72	0,21
TOTAL PARTIDA					10,93

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 1.11 PASO SUBTERRÁNEO-AÉREO PARA CRUCE ENTRE EDIFICIOS

01.11	ud	Paso canalización externa/arqueta a interior edificios Espera para paso subterráneo/aéreo a fachada compuesto por dos tubos de PE a base de fachada con manguito reductor a tubo de acero galvanizado de 50 mm de diámetro de 3 m hasta caja estanca para paso a interior del edificio			
P15AA050	6,0000	m	Tubo acero galvanizado anclado a fachada	18,50	111,00
P15AF06350	2,0000	ml	Manguito reductor tubo doble capa PE DN63 a 50 mm	2,25	4,50
PWO040	1,0000	ud	Pequeño material	1,40	1,40
			Caja estanca 160x135 mm, de material plástico, libre de halógenos, conos métricos, precintabe y tapa con tornillo		
PCS2ML300	2,0000	ud	de 1/4 de vuelta	6,35	12,70
O01OA030	1,0000	h	Oficial 1ª	16,52	16,52
O01OA060	2,0000	h	Peón especializado	12,49	24,98
%PEMPP3524	3,0000	%	pp soportes, uniones y accesorios	41,50	1,25
%0200	2,0000	%	Medios auxiliares	171,10	3,42
TOTAL PARTIDA					175,77

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 2: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SUBCAPITULO 2.1 LINEAS ALIMENTACION TOMAS ELECTRICAS

02.5	m	Suministro e instalacion de linea general de distr. inter. tomas Suministro e instalacion de linea general de distribucion interior para alimentacion de la instalacion de fuerza (tomas de corriente, etc), realizado con conductor H07Z1-K de 2x2,5 mm ² Cu + tt, tendida desde el cuadro hasta la caja de derivacion a dependencia o caja de derivacion a punto de alimentacion, incluso canalizacion bajo tubo PVC flexible reacción al fuego clase Cca-s1B,d1,a1,, de 20, en montaje sobre bandeja, (sin incluir esta), i/ bornes de conexion, caja de derivacion, pequeño material y medios auxiliares. Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de			
mt35aia090m	1,0000	m	color nigris	1,58	1,58
			Cable unipolar H07Z1-K, siendo su tensión asignada de		
mt35cun010b	3,0000	m	0,6/1 kV,	0,71	2,13
mt35www010	0,2000	ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	1,39	0,28
mo003	0,0980	h	Oficial 1ª electricista	16,37	1,60
mo102	0,0870	h	Ayudante electricista	15,09	1,31
%0200	2,0000	%	Medios auxiliares	6,90	0,14
TOTAL PARTIDA					7,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 2.2 BASES DE ENCHUFE

02.01	m	B.ENCH.SCHUKO SEGUR. Base de enchufe colocada en puestos de trabajo con seguridad con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko con seguridad 10-16 A. (II+tt.), instalado.			
-------	---	---	--	--	--

mo003	0,3590 m	Oficial 1ª electricista	16,07	5,77
mo102	0,3590 m	Ayudante electricista	15,09	5,42
P15MUB075	1,0000 ud	B.ench.schuko segur.	3,95	3,95
P01DW090	1,0000 ud	Pequeño material	1,25	1,25
TOTAL PARTIDA			16,39	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 3: INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

SUBCAPITULO 3.1 CABLEADO UTP CAT 6

03.01	m	CABLE UTP Cat 6		
		Suministro e instalacion de linea de cable UTP Cat6 de cobre formado por 4 pares trenzados apantallado de categoría 6, reacción al fuego clase Cca-s1B,d1,a1, para cableado horizontal, por canales metálicas en falso techo y canaletas grapadas a paramentos, según proyecto		
O01OB222	0,0100 h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	0,19
O01OB223	0,0100 h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	0,18
PUTPcat6	1,0000 ml	Cable UTP cat6	0,58	0,58
%CI	3,0000 %	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	0,95	0,03
TOTAL PARTIDA			0.98	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 3.2 INSTALACIÓN DE TOMA DE RED SIMPLE

03.02	m	TOMA DE RED SIMPLE RJ45 Instalación de toma de red simple en pasillos, terminal con toma RJ45, caja de montaje en superficie, latiguillo de parcheo de 2 metros RJ45 cat.6 en rack, latiguillo de 3 metros RJ45 cat. 6 en el extremo de la toma y canalización de cableado estructurado por bandeja metálica perforada o canaleta de PVC según se especifica en el proyecto.		
O01OB222	0,1500 h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	2,89
O01OB223	0,1500 h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	2,70
P22IM110-2	1,0000 ud	Toma simple RJ-45 cat.6 UTP, mecanismo y caja	17,20	17,20
P22IB140	1,0000 ud	Latiguillo UTP/RJ-45 Categoría 6 PVC 2 m	4,15	4,15
P22IB320	1,0000 ud	Latiguillo UTP/RJ-45 Categoría 6 PVC 3 m	6,55	6,55
%CI	3,0000 %	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	33,49	1,00
TOTAL PARTIDA				34,49

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 3.3 INSTALACIÓN DE TOMA DE RED DOBLE

03.03	m	TOMA DE RED DOBLE RJ45 Instalación de toma de red doble en aulas/despachos, terminal con toma RJ45, caja de montaje de tipo puesto de trabajo en superficie, según proyecto, latiguillo de parcheo de 2 metros RJ45 cat.6 en rack, latiguillo de 3 metros RJ45 cat. 6 en el extremo de la toma y canalización de cableado estructurado por bandeja metálica perforada o canaleta de PVC según se especifica en el proyecto.			
O01OB222	0,3000	h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	5,78
O01OB223	0,3000	h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	5,40
P22IM110-2	1,0000	ud	Toma doble RJ-45 cat.6 UTP, mecanismo	12,54	12,54
			Caja para puesto de trabajo con espacio para dos tomas		
P22IM110-3	1,0000	ud	dobles RJ45 y cuatro tomas de corriente tipo schucko	18,12	18,12
P22IB140	2,0000	ud	Latiguillo UTP/RJ-45 Categoría 6 PVC 2 m	4,15	8,30
P22IB320	2,0000	ud	Latiguillo UTP/RJ-45 Categoría 6 PVC 3 m	6,55	13,10

%CI	3,0000	%	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	63,24	1,90
TOTAL PARTIDA				65,14	
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					

SUBCAPITULO 3.4 PANEL DE PARCHEO UTP

03.04	m	PANEL DE PARCHEO PARA ARMARIO DE COMUNICACIONES 19"			
		Suministro e instalación de panel de parcheo de 24 puertos para cableado de red de par trenzado UTP categoría 6 o superior, totalmente equipado, instalado y conexionado.			
O01OB222	0,2500	h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	4,81
O01OB223	0,2500	h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	4,50
P22IP010	1,0000	ud	Panel conexión 24 puertos RJ-45 Categoría 6	44,69	44,69
			Panel de guiado de cables horizontal 1UA metálico de		
P22IP020	1,0000	ud	doble fondo con tapa	19,60	19,60
P22IM010	24,0000	ud	Conector toma RJ-45	2,05	49,20
P22IP060	24,0000	ud	Tapa puerto RJ45	0,50	12,00
P22IP070	24,0000	ud	Placa marcado de paneles	0,20	4,80
%CI	3,0000	%	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	139,60	4,19
TOTAL PARTIDA				143,79	
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

SUBCAPITULO 3.5 SISTEMA DE VIDEOPORTERO PARA ACCESO A RECINTO DE COMUNICACIONES

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIDEOPORTERO

03.05	ud	ACCESO RECINTO COMUNICACIONES			
Suministro e instalación de videoportero de acceso a recinto de comunicaciones, según especificiones en proyecto, totalmente equipado, instalado y conexionado.					
O01OB222	2,0000	h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	38,50
O01OB223	2,0000	h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	36,02
P22IP090	1,0000	ud	Videoportero según proyecto	1470,20	1470,20
%CI	3,0000	%	Medios auxiliares+costes indirectos (s/total)	1544,72	46,34
TOTAL PARTIDA					1591.06

SUBCAPITULO 3.6 ETIQUETADO Y CERTIFICACIÓN DE TOMAS DE RED

03.06	ud	ETIQUETADO Y CERTIFICACIÓN DE TOMAS DE RED INSTALADAS			
Etiquetado y certificación de las tomas de red instaladas, según pliego de condiciones					
O01OB222	0,1880	h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	3,62
O01OB223	0,1880	h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	3,39
%CI	3,0000	%	Costes indirectos (s/total)	7,01	0,21
TOTAL PARTIDA					7,22
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					

SUBCAPITULO 3.7 ETIQUETADO DE TOMAS DE RED EXISTENTES

03.07	ud	ETIQUETADO DE TOMAS DE RED EXISTENTES			
Etiquetado y certificación de las tomas de red EXISTENTES (en toma y panel), según pliego de condiciones					
O01OB222	0,0500	h	Oficial de 1ª instalador telecomunicación	19,25	0,96
O01OB223	0,0500	h	Oficial de 2ª instalador telecomunicación	18,01	0,90
%CI	3,0000	%	Costes indirectos (s/total)	1,86	0,06
TOTAL PARTIDA				1.92	

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 4: SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPITULO 4.1 CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO

04.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO		
		Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IA030	0,2000 UD	Casco seg. dieléctr. c. pantalla	17,81	3,56
TOTAL PARTIDA				3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 4.2 GAFAS CONTRA IMPACTOS

04.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS		
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IA120	0,3330 UD	Gafas protectoras	8,06	2,68
TOTAL PARTIDA				2,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 4.3 CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

04.03	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS		
		Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IA060	0,2500 UD	Cinturón portaherramientas	15,42	3,86
TOTAL PARTIDA				3,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 4.4 PAR GUANTES AISLANTES 5000 V

04.04	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V		
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IM050	0,3330 UD	Par guantes aislam. 5.000 V.	26,75	8,91
TOTAL PARTIDA				8,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 4.5 PAR DE BOTAS AISLANTES

04.05	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES		
		Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IP030	0,3330 UD	Par botas aislam. 5.000 V.	64,67	21,54
TOTAL PARTIDA				21,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPITULO 4.6 OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD

04.06	ud	OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD		
		Coste de personal y medios destinados a la seguridad y salud de los trabajadores.		
SYS01-01	1,0000 UD	Costes personal seguridad y salud	165,54	165,54
TOTAL PARTIDA				165,54

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPITULO 5.1 CANON VERT. POR ENTREGA RES. INERTES OBRA A GESTOR

AUTORIZADO

04.01	ud	CANON VERTIDO A GESTOR AUTORIZADO Canon de vertido por entrega de contenedor de 6 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el servicio de entega, el alquiler, la recogida del contenedor ni el transporte.
-------	----	---

11.02	1,0000 UD	Contenedor	98,14	98,14	
				TOTAL PARTIDA	98,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO, MEDICIONES Y PLAZO DE EJECUCIÓN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

UD	RESUMEN	IMPORTE	MEDICIÓN	TOTAL PARTIDA
CAPÍTULO 1: ALBAÑILERÍA, CANALIZACIONES Y CARPINTERÍA				
SUBCAPITULO 1.1 PASOS DE TABIQUE INTERIOR PARA CANALIZACIONES				
m2	DEMOLICIÓN Y REMATE DE PASO DE TABIQUE DE LADRILLO HUECO Demolición de hueco para canalizaciones en tabique interior de ladrillo hueco por medios mecánicos, con remate de hueco rectangular liso, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	5,67	3	17,01
SUBCAPITULO 1.2 CONTRAINCENDIOS				
ud	EXTINTOR CO2 PARA RECINTO DE COMUNICACIONES Extintor de incendios manual con agente extintor CO2, 5 kg con trompa, según reglamento e de recipientes a presión y UNE 23110, instalación de superficie según Documento básico de seguridad en caso e incendio	97,15	1	97,15
SUBCAPITULO 1.3 INSTALACIÓN DE CANAL PLÁSTICO DE 30x40 mm				
m	CANAL PLÁSTICO 30x40 Suministro e instalación de canal plástico de 30x40 mm para canalización de conductores eléctricos y de comunicaciones modelo UNEX 73X o equivalente, libre de halógenos, según UNE-EN-50085, grado de protección IP4, instalación de superficie conforme REBT, con uso de tabique compartimentador, i/pp de tabiques de compartimentación fuerza/voz-datos en acceso a cajas de puesto de trabajo finales en aulas y oficinas, accesorios de montaje piezas especiales y soporte.	13,34	60	800,4
SUBCAPITULO 1.4 INSTALACIÓN DE CANAL PLÁSTICO DE 60x90 mm				
m	CANAL PLÁSTICO 60x90 Suministro e instalación de canal plástico de 60x90 mm para canalización de conductores eléctricos y de comunicaciones modelo UNEX 73X o equivalente, libre de halógenos, según UNE-EN-50085, grado de protección IP4, instalación de superficie conforme REBT, con uso de tabique compartimentador, i/pp de tabiques de compartimentación fuerza/voz-datos en acceso a cajas de puesto de trabajo finales en aulas y oficinas, accesorios de montaje piezas especiales y soporte.	23,70	15	355,5
SUBCAPITULO 1.5 INSTALACIÓN DE TUBO PLÁSTICO DE 30 mm diám. FALSO TECHO				
m	TUBO PLÁSTICO 30mm. Diám. POR FALSO TECHO			

Suministro e instalación de tubo curvable de material plástico, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color gris, de 30 mm de diámetro nominal, para canalización por falso techo sujeta a placa superior. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo de -5°C a 60°C, con grado de protección IP547 según UNE20324, aislante, no propagador de la llama según UNE-EN, incluyendo accesorios de montaje, tacos-bridá y soporte.

2,79 300 837

SUBCAPITULO 1.6 INSTALACIÓN CAJAS PASO DE 160x135 mm EN FALSO TECHO

- m **Cajas de paso para tubos por falso techo 160x135 mm**
Suministro e instalación de caja estanca de material plástico, libre de halógenos, conos métricos, precintabe y tapa con tornillo de 1/4 de vuelta para paso de tubos de canalizaciones en falso techo, ancladas a placa de hormigón

8,63 4 34,52

SUBCAPITULO 1.7 INSTALACIÓN CAJAS PASO DE 360x360x120 mm EN FALSO TECHO

- m **Cajas de paso tubos en falso techo 360x360x120 mm**
Suministro e instalación de caja estanca de material plástico, libre de halógenos, conos métricos, precintabe y tapa con tornillo de 1/4 de vuelta para paso de tubos de canalizaciones en falso techo, ancladas a placa de hormigón

38,07 1 38,07

SUBCAPITULO 1.8 CANALIZACIÓN ENTERRADA PARA CRUCE ENTRE EDIFICIOS

- m **Canalización de comunicaciones 2xDN63 PE**
Canalización comunicaciones en zanja de 0,4x0,60 m para dos conductos de PE doble capa DN 63, incluso excavación de tierras a máquina en terreno flojo, tubos, cuerda guía para cables, hormigonado y relleno de la capa superior con tierra procedente de la excavación, en tongadas <25 cm. compactada al 95% del P.N. ejecutado, con reposición de acera de loseta de hormigón.

13,46 8 107,68

SUBCAPITULO 1.9 ARQUETA DE HORMIGÓN PARA CANALIZACIÓN EXTERNA

- m **Arqueta de hormigón 40x40x60 cm, tapa fund. B125**
Arqueta registrable prefab. hormigón 40x40x60 cm

124,38 1 124,38

SUBCAPITULO 1.10 INSTALACIÓN DE TUBO METÁLICO DE 50 mm diám. EXT.

- m **TUBO METÁLICO 50mm. Diám. PARA BAJADA POR FACHADA EXTERIOR**
Suministro e instalación de tubo rígido de metal inoxidable, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización por exterior de fachada hasta arqueta. incluyendo accesorios de montaje, tacos-bridá y soporte.

10,93 6 65,58

SUBCAPITULO 1.11 PASO SUBTERRÁNEO-AÉREO PARA CRUCE ENTRE EDIFICIOS

m	Paso canalización externa/arqueta a interior edificios Espera para paso subterráneo/aéreo a fachada compuesto por dos tubos de PE a base de fachada con manguito reductor a tubo de acero galvanizado de 50 mm de diámetro de 3 m hasta caja estancia para paso a interior del edificio	175,77	1	175,77
---	---	--------	---	--------

CAPÍTULO 2: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SUBCAPITULO 2.1 LINEAS ALIMENTACION TOMAS ELECTRICAS

m	Suministro e instalacion de linea general de distr. inter. tomas Suministro e instalacion de linea general de distribucion interior para alimentacion de la instalacion de fuerza (tomas de corriente, etc), realizado con conductor H07Z1-K de 2x2,5 mm ² Cu + tt, tendida desde el cuadro hasta la caja de derivacion a dependencia o caja de derivacion a punto de alimentacion, incluso canalizacion bajo tubo PVC flexible reacción al fuego clase Cca-s1B,d1,a1,, de 20, en montaje sobre bandeja, (sin incluir esta), i/ bornes de conexion, caja de derivacion, pequeño material y medios auxiliares.	7,04	313	2203,52
---	--	------	-----	---------

SUBCAPITULO 2.2 BASES DE ENCHUFE

m	B.ENCH.SCHUKO SEGUR. Base de enchufe colocada en puestos de trabajo con seguridad con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema mo nofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko con seguridad 10-16 A. (II+t.), instalado.	16,39	19	311,41
---	---	-------	----	--------

CAPÍTULO 3: INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

SUBCAPITULO 3.1 CABLEADO UTP CAT 6

m	CABLE UTP Cat 6 Suministro e instalacion de linea de cable UTP Cat6 de cobre formado por 4 pares trenzados apantallado de categoría 6, reacción al fuego clase Cca-s1B,d1,a1, para cableado horizontal, por canales metálicas en falso techo y canaletas grapadas a paramentos, según proyecto	0,98	810	793,8
---	--	------	-----	-------

SUBCAPITULO 3.2 INSTALACIÓN DE TOMA DE RED SIMPLE

m	TOMA DE RED SIMPLE RJ45 Instalación de toma de red simple en pasillos, terminal con toma RJ45, caja de montaje en superficie, latiguillo de parcheo de 2 metros RJ45 cat.6 en rack, latiguillo de 3 metros RJ45 cat. 6 en el extremo de la toma y canalización de cableado estructurado por bandeja metálica perforada o canaleta de PVC según se especifica en el proyecto.	34,49	3	103,47
---	---	-------	---	--------

SUBCAPITULO 3.3 INSTALACIÓN DE TOMA DE RED DOBLE

m	TOMA DE RED DOBLE RJ45			
---	-------------------------------	--	--	--

	Instalación de toma de red doble en aulas/despachos, terminal con toma RJ45, caja de montaje de tipo puesto de trabajo en superficie, según proyecto, latiguillo de parcheo de 2 metros RJ45 cat.6 en rack, latiguillo de 3 metros RJ45 cat. 6 en el extremo de la toma y canalización de cableado estructurado por bandeja metálica perforada o canaleta de PVC según se especifica en el proyecto.	65,14	9	586,26
SUBCAPITULO 3.4 PANEL DE PARCHEO UTP				
m	PANEL DE PARCHEO PARA ARMARIO DE COMUNICACIONES 19"			
	Suministro e instalación de panel de parcheo de 24 puertos para cableado de red de par trenzado UTP categoría 6 o superior, totalmente equipado, instalado y conexionado.	143,79	1	143,79
SUBCAPITULO 3.5 SISTEMA DE VIDEOPORTERO PARA ACCESO A RECINTO DE COMUNICACIONES				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIDEOPORTERO			
ud	ACCESO RECINTO COMUNICACIONES			
	Suministro e instalación de videoportero de acceso a recinto de comunicaciones, según especificaciones en proyecto, totalmente equipado, instalado y conexionado.	1591,06	1	1591,06
SUBCAPITULO 3.6 ETIQUETADO Y CERTIFICACIÓN DE TOMAS DE RED				
ud	ETIQUETADO Y CERTIFICACIÓN DE TOMAS DE RED INSTALADAS			
	Etiquetado y certificación de las tomas de red instaladas, según pliego de condiciones	7,22	21	151,62
SUBCAPITULO 3.7 ETIQUETADO DE TOMAS DE RED EXISTENTES				
ud	ETIQUETADO DE TOMAS DE RED EXISTENTES			
	Etiquetado y certificación de las tomas de red EXISTENTES (en toma y panel) según pliego de condiciones	1,92	91	174,72
CAPÍTULO 4: SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPITULO 4.1 CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO				
ud	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO			
	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,56	1	3,56
SUBCAPITULO 4.2 GAFAS CONTRA IMPACTOS				
ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,68	1	2,68
SUBCAPITULO 4.3 CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS				
ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS			
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,86	1	3,86

SUBCAPITULO 4.4 PAR GUANTES AISLANTES 5000 V**ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V**

Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

8,91 1 8,91

SUBCAPITULO 4.5 PAR DE BOTAS AISLANTES**ud PAR DE BOTAS AISLANTES**

Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

21,54 1 21,54

SUBCAPITULO 4.6 OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD**ud OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Coste de personal y medios destinados a la seguridad y salud de los trabajadores.

165,54 1 165,54

CAPÍTULO 5: GESTIÓN DE RESIDUOS**SUBCAPITULO 5.1 CANON VERT. POR ENTREGA RES. INERTES OBRA A****ud CANON VERTIDO A GESTOR AUTORIZADO**

Canon de vertido por entrega de contenedor de 6 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida del contenedor ni el transporte.

98,14 1 98,14

TOTAL

9016,94

13% gastos generales

1172,20

6% beneficio industrial

541,02

TOTAL Presupuesto de ejecución por contrata

10730,16

I.V.A. (21%)

2253,33

TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

12983,49

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
PRECIOS SEGÚN CUADRO DE DESCOMPUESTOS ADJUNTO			
1.- CONSTRUCCION			
SUBCAPITULO 1.2 CONTRAINCENDIOS	1	97,15	97,15
			97,15
1.2- CANALIZACIONES			
Concepto	Ud.	P.Unitario	Subtotal
SUBCAPITULO 1.3 INSTALACIÓN DE CANAL PLÁSTICO DE 30x40 mm	60	13,34	800,40
SUBCAPITULO 1.4 INSTALACIÓN DE CANAL PLÁSTICO DE 60x90mm	15	23,70	355,50
SUBCAPITULO 1.5 INSTALACIÓN DE TUBO PLÁSTICO 30 mm EN FALSO TECHO	300	2,79	837,00
SUBCAPITULO 1.10 INSTALACIÓN DE TUBO METÁLICO 50 mm EXTERIOR	6	10,93	65,58
SUBCAPITULO 1.6 INSTALACIÓN CAJAS PASO DE 160x135 mm EN FALSO TECHO	4	8,63	34,52
SUBCAPITULO 1.7 INSTALACIÓN CAJAS PASO DE 360x360x120 mm EN FALSO TECHO	1	38,07	38,07
SUBCAPITULO 1.8 CANALIZACIÓN ENTERRADA PARA CRUCE ENTRE EDIFICIOS	8	13,46	107,68
SUBCAPITULO 1.9 ARQUETA DE HORMIGÓN PARA CANALIZACIÓN EXTERNA	1	124,38	124,38
SUBCAPITULO 1.11 PASO SUBTERRÁNEO-AÉREO PARA CRUCE ENTRE EDIFICIOS	1	175,77	175,77
SUBCAPITULO 1.1 PASOS DE TABIQUE INTERIOR PARA CANALIZACIONES	3	5,67	17,01
			2555,91
2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
2.2.- CABLEADO Y NUEVAS TOMAS ELECTRICAS			
Concepto	Ud.	P.Unitario	Subtotal
SUBCAPITULO 2.1 LINEAS ALIMENTACION TOMAS	313	7,04	2203,52
SUBCAPITULO 2.2 BASES DE ENCHUFE	19	16,39	311,41
			2514,93
3.- SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO - SCE			
3.1.- CABLEADO Y TOMAS (INCLUYE TOMAS INFRAESTRUCTURA WIFI)	MEDICIÓN		
Concepto	Ud.	Importe	Subtotal
SUBCAPITULO 3.1 CABLEADO UTP CAT 6	810	0,98	793,80
SUBCAPITULO 3.2 INSTALACIÓN DE TOMA DE RED SIMPLE	3	34,49	103,47
SUBCAPITULO 3.3 INSTALACIÓN DE TOMA DE RED DOBLE	9	65,14	586,26
SUBCAPITULO 3.6 ETIQUETADO Y CERTIFICACIÓN DE TOMAS DE RED	21	7,22	151,62
SUBCAPITULO 3. ETIQUETADO DE TOMAS DE RED EXISTENTES	91	1,92	174,72
			1809,87
3.2.- ARMARIOS Y EQUIPAMIENTO			
Concepto	Ud.	P.Unitario	Subtotal
SUBCAPITULO 3.4 PANEL DE PARCHEO UTP	1	143,79	143,79
SUBCAPITULO 3.5 SISTEMA DE VIDEOPORTERO PARA ACCESO A RECINTO DE COMUNICACIONES	1	1.591,06	1591,06
			1734,85
CAPÍTULO 4: SEGURIDAD Y SALUD			
Concepto	Ud.	P.Unitario	Subtotal
SUBCAPITULO 4.1 CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO	1	3,56	3,56
SUBCAPITULO 4.2 GAFAS CONTRA IMPACTOS	1	2,68	2,68
SUBCAPITULO 4.3 CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	1	3,86	3,86
SUBCAPITULO 4.4 PAR GUANTES AISLANTES 5000 V	1	8,91	8,91
SUBCAPITULO 4.5 PAR DE BOTAS AISLANTES	1	21,54	21,54
SUBCAPITULO 4.6 OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD	1	165,54	165,54
			206,09


CAPÍTULO 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

Concepto	Ud.	P.Unitario	Subtotal
SUBCAPITULO 5.1 CANON VERTIDO RESIDUOS DE OBRA	1	98,14	98,14
TOTAL			9016,94
13% gastos generales			1172,20
6% beneficio industrial			541,02
TOTAL Presupuesto de ejecución por contrata			10730,16
I.V.A. (21%)			2253,33
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN			12983,49

Para la realización del control de calidad de la obra durante su ejecución se destinará un importe de 175,21 € (IVA incl.), el cual se considera incluido dentro de los Gastos Generales de la Empresa calculados para la realización del Presupuesto de Contrata General de la obra.

PLAZO DE EJECUCIÓN: DOS (2) MESES

Firmado: Javier Fernández Fraga, Ingeniero de Telecomunicación, colegiado 5039



ANEXO I

ETIQUETADO Y NUMERACIÓN DE TOMAS Y ENLACES

			A RELLENAR POR EL INSTALADOR CUANDO SE REETIQUETEN LAS TOMAS (según ejemplos)		
ETIQUETAS ACTUALES (PANEL Y TOMA)	NUEVAS ETIQUETAS (PANEL Y TOMA)	NOTAS	PLANTA	ESTANCIA	UBICACIÓN
DO 1 R1	00 /001 A01				
DO 2 R1	00 /002 A01				
DO 3 R1	00 /003 A01				
DO 4 R1	00 /004 A01				
DO 5 R1	00 /005 A01				
DO 6 R1	00 /006 A01				
DO 7 R1	00 /007 A01				
DO 8 R1	00 /008 A01				
DO 9 R1	00 /009 A01				
DO 10 R1	00 /010 A01				
DO 11 R1	00 /011 A01		BAJA	AULA NUEVA 3 - ANT. SALÓN ACTOS	EXISTENTE - REETIQUETAR
DO 12 R1	00 /012 A01		BAJA	AULA NUEVA 3 - ANT. SALÓN ACTOS	EXISTENTE - REETIQUETAR
DO 13 R1	00 /013 A01				
DO 14 R1	00 /014 A01				
DO 15 R1	00 /015 A01				
00 /016 A01	00 /016 A01	NO CAMBIA			
DO 17 R1	00 /017 A01				
DO 18 R1	00 /018 A01				
DO 19 R1	00 /019 A01				
DO 20 R1	00 /020 A01				
DO 21 R1	00 /021 A01				
DO 22 R1	00 /022 A01				
DO 23 R1	00 /023 A01				
DO 24 R1	00 /024 A01				
DO 25 R1	00 /025 A01				
DO 26 R1	00 /026 A01				
DO 27 R1	00 /027 A01				
DO 28 R1	00 /028 A01				
DO 29 R1	00 /029 A01				
DO 30 R1	00 /030 A01				
DO 31 R1	00 /031 A01				
DO 32 R1	00 /032 A01				
DO 33 R1	00 /033 A01				
DO 34 R1	00 /034 A01				
DO 35 R1	00 /035 A01				
DO 36 R1	00 /036 A01				
DO 37 R1	00 /037 A01				
00 /038 A01	00 /038 A01	NO CAMBIA			
DO 39 R1	00 /039 A01				
DO 40 R1	00 /040 A01				
DO 41 R1	00 /041 A01	POS. PAN. VACÍA			
DO 42 R1	00 /042 A01				
01 /043 A01	00 /043 A01	NO CAMBIA			

DO 44 R1	00 /044 A01				
DO 45 R1	00 /045 A01				
DO 46 R1	00 /046 A01				
DO 47 R1	00 /047 A01				
DO 48 R1	00 /048 A01				
DO 49 R1	00 /049 A01				
DO 50 R1	00 /050 A01				
01 /051 A01	00 /051 A01	NO CAMBIA			
DO 52 R1	00 /052 A01				
DO 53 R1	00 /053 A01				
DO 54 R1	00 /054 A01				
01 /055 A01	00 /055 A01	NO CAMBIA			
DO 56 R1	00 /056 A01				
DO 57 R1	00 /057 A01	POS. PAN. VACÍA			
DO 58 R1	00 /058 A01				
01 /059 A01	00 /059 A01	NO CAMBIA			
DO 60 R1	00 /060 A01				
DO 61 R1	00 /061 A01				
DO 62 R1	00 /062 A01				
DO 63 R1	00 /063 A01				
DO 64 R1	00 /064 A01				
DO 65 R1	00 /065 A01				
DO 66 R1	00 /066 A01				
DO 67 R1	00 /067 A01				
DO 68 R1	00 /068 A01				
DO 69 R1	00 /069 A01				
DO 70 R1	00 /070 A01				
DO 71 R1	00 /071 A01				
DO 72 R1	00 /072 A01				
DO 73 R1	00 /073 A01				
DO 74 R1	00 /074 A01				
DO 75 R1	00 /075 A01				
DO 76 R1	00 /076 A01				
DO 77 R1	00 /077 A01				
DO 78 R1	00 /078 A01				
DO 79 R1	00 /079 A01				
DO 80 R1	00 /080 A01				
DO 81 R1	00 /081 A01				
00 /082 A01	00 /082 A01	NO CAMBIA			
00 /083 A01	00 /083 A01	NO CAMBIA			
SIN ETQTA.	00 /084 A01				
00 /085 A01	00 /085 A01	NO CAMBIA			
00 /086 A01	00 /086 A01	NO CAMBIA			
01 /087 A01	01 /087 A01	NO CAMBIA			
01 /088 A01	01 /088 A01	NO CAMBIA			
01 /089 A01	01 /089 A01	NO CAMBIA			
01 /090 A01	01 /090 A01	NO CAMBIA			
	00 /091 A01			VIDEO PORTERO R01	DENTRO CAJA MARCADO

	00 /092 A01			AULA NUEVA 1 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T1
	00 /093 A01			AULA NUEVA 1 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T2
	00 /094 A01			AULA NUEVA 1 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T3
	00 /095 A01			AULA NUEVA 1 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T4
	00 /096 A01			AULA NUEVA 2 - ANT. SALÓN ACTOS	TECHO - TOMA WIFI
PANEL NUEVO	00 /097 A01			AULA NUEVA 2 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T1
	00 /098 A01			AULA NUEVA 2 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T2
	00 /099 A01			AULA NUEVA 2 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T3
	00 /100 A01			AULA NUEVA 2 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T4
	00 /101 A01			AULA NUEVA 3 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T3
	00 /102 A01			AULA NUEVA 3 - ANT. SALÓN ACTOS	MESA PROFESOR - T4
	00 /103 A01			NUEVO AUDITORIO	CENTRO TECHO - TOMA WIFI
	00 /104 A01			NUEVO AUDITORIO	ESCENARIO PARTE DCHA. T1
	00 /105 A01			NUEVO AUDITORIO	ESCENARIO PARTE DCHA. T2
	00 /106 A01			NUEVO AUDITORIO	ESCENARIO PARTE IZDA. T1
	00 /107 A01			NUEVO AUDITORIO	ESCENARIO PARTE IZDA. T2
	00 /108 A01			NUEVO AUDITORIO-ZONA GRABACIÓN	PARED TRASERA - T1
	00 /109 A01			NUEVO AUDITORIO-ZONA GRABACIÓN	PARED TRASERA - T2
	00 /110 A01			NUEVO AUDITORIO-ZONA GRABACIÓN	PARED TRASERA - T3
	00 /111 A01	POS. PAN. VACÍA		NUEVO AUDITORIO-ZONA GRABACIÓN	PARED TRASERA - T4
	00 /112 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /113 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /114 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /115 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /116 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /117 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /118 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /119 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	
	00 /120 A01	POS. PAN. VACÍA		RESERVA	

ANEXO II

SOBRE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

Normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales

A tener en cuenta especialmente en la fase de construcción e instalación, incluyendo las siguientes disposiciones de obligado cumplimiento contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Vigente el art.24 y el capítulo VII del título II.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD842/2002)
- Real decreto 1316/1989 de 27 de octubre. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1407/92 de 20 de noviembre sobre regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de equipos de protección individual. Modificado por R.D. 159/ 1995 de 3 de febrero y la Orden 20/02/97.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97 sobre equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Normativa relacionada de la Comunidad autónoma de Galicia.
- Normativa Municipal correspondiente.
- Reglamento de régimen interno de la empresa constructora, caso de existir y que no se oponga a ninguna de las disposiciones citadas anteriormente.

La ejecución de un proyecto de infraestructura de telecomunicación en el Interior de los edificios, en adelante PIC, tiene dos partes claramente diferenciadas que se realizan en dos momentos diferentes de la construcción.

Así se tiene:

- Instalación de la Infraestructura y canalización de soporte de las redes.

Esta instalación consiste en:

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

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

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

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

Normalmente se realiza durante la fase **INSTALACIONES**.

Riesgos debidos a la instalación de infraestructura y canalización en el interior del edificio.

Los trabajos que se realizan en el interior son:

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

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

- Caídas de escaleras o andamios de borriquetas.
- Proyección de partículas al cortar materiales.
- Electrocutaciones o contactos eléctricos, directos e indirectos, con pequeña herramienta.
- Golpes o cortes con herramientas
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos
- Heridas en los ojos por recortes de cables de FO

Riesgos específicos de la actividad a realizar:

- Caída de andamios o escaleras
- Golpes o cortes con herramientas
- Electrocutaciones por contactos directos con líneas de energía o directos o indirectos con pequeña maquinaria

- Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies

Riesgos debidos a la instalación de los equipos que constituyen las diferentes redes.

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

Todas ellas se realizan en el interior del edificio.

Riesgos específicos de la actividad a realizar:

- Caída en altura de personal y materiales
- Caída de andamios o escaleras
- Caída por huecos de ventilación no cerrados
- Golpes o cortes con herramientas
- Electrocuciones por contactos directos con líneas de energía o directos o indirectos con pequeña maquinaria
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies
- Heridas en los ojos por recortes de cables de FO

Medidas Alternativas de Prevención y Protección

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

Condiciones de los medios de protección

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

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

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

Protecciones personales

Todos los elementos de protección personal deberán de:

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

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

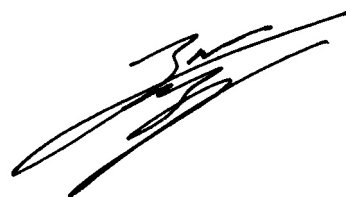
Protecciones particulares

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

Escaleras de mano

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

Firmado: Javier Fernández Fraga
Ingeniero de telecomunicación



Colegiado nº 5039