

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIONES
PARA LA NUEVA AMPLIACIÓN DEL "CENTRO INTEGRADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL CARLOS OROZA"
- PONTEVEDRA

Descripción	Proyecto técnico para la nueva ampliación del CIFP "Carlos Oroza" de Pontevedra		
Situación	Tipo vía: AV.	Nombre vía: DE MONTECELO, 16	
	Localidad: PONTEVEDRA		
	Código postal: 36161		Provincia: PONTEVEDRA
	Coordenadas geográficas (grados, minutos, segundos): Datum ETRS89	42°25'38"N	08°37'01"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: 886206525		email: dxefpie@edu.xunta.gal
Autor del Proyecto Técnico	Apellidos y nombre: BERMEJO PLANA, MANUEL		
	NIF: 53031264^a		
	Dirección:	Tipo vía: AV.	
		Nombre vía: SAN XOÁN, 71	
	Localidad: POIO		
	Municipio: POIO	Código postal: 36995	
	Provincia: PONTEVEDRA	Teléfono: 644302013	
	Fax:	Correo electrónico: manuel.bermejo@coit.es	
En POIO , a 19 de septiembre de 2021 Firmado digitalmente por: Manuel Bermejo Plana			

INDICE

1. MEMORIA	5
1.1. INTRODUCCIÓN	5
1.1.A. Memoria urbanística	5
1.1.B. Descripción de las instalaciones	6
1.2. SOLUCIÓN PROPUESTA	10
1.2.1 Sistema de interconexión con proveedores	11
1.2.2 Sistema de cableado estructurado SCE	12
1.2.3 Sistema de distribución de audio y vídeo – SAV	22
1.2.4 Sistemas de red de acceso inalámbrico – SAI	28
1.2.5 Sistemas inteligentes de seguridad y control – SISC	38
1.2.6 Sistemas inteligentes de automatización – SIA	44
1.2.7 Sistema de instalación eléctrica dedicada – SIED	46
1.2.8 Infraestructuras de soporte y distribución	47
2. PLANOS	49
1. Situación del edificio	51
2. Distribución tomas de datos en planta baja	52
3. Distribución tomas de datos en planta 1	53
4. Distribución tomas de datos en planta 2	54
5. Distribución tomas de datos en planta 3	55
6. Detalle instalación en aulas	56
7. Instalaciones en armario A03	57
8. Instalaciones en armario A01	58
9. Esquema unifilar cuadro SAI	59
10. Esquema unifilar cuadro RED	60
3. PLIEGO DE CONDICIONES	61
3.1 CONDICIONES PARTICULARES	62
3.1.A Sistema de cableado estructurado SCE	62
3.1.B Sistemas inteligentes de seguridad y control – SISC	65
3.1.C Infraestructuras	67
a) Recintos de comunicaciones	67
b) Armarios	70
c) Canalizaciones	74
3.1.D Material de instalación eléctrica	78
3.2 CONDICIONES GENERALES	79
3.2.A Condiciones de instalación	79
3.2.B Procedimientos de verificación	82
3.2.C Documentación final de obra	87
3.2.D Normativa aplicable	90
3.2.E Secreto de las comunicaciones	93
3.2.F Normativa de protección contra incendios	93
3.2.G Cumplimiento de normas de la comunidad autónoma	94
3.2.H Cumplimiento de las ordenanzas municipales	94
3.2.I Estudio de gestión de residuos	94

4. PRESUPUESTO Y ANEXOS	98
Presupuesto y mediciones	99
Resumen de presupuesto	113
ANEXO I: ETIQUETADO Y NUMERACION DE TOMAS.	115
ANEXO II: SOBRE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	119

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 Pontevedra:

FICHA URBANÍSTICA	
PLANEAMIENTO VIGENTE	PLAN XERAL DE ORDENACIÓN URBANA DO CONCE- LLO DE PONTEVEDRA (1990)
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 obra de ampliación del CIFP Carlos Oroza haciendo un edificio anexo.

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 CIFP “Carlos Oroza” de Pontevedra, provincia de Pontevedra, va a ser objeto de una nueva ampliación haciendo un edificio anexo al existente.

Para ello se ha optado por realizar una instalación nueva conforme a las especificaciones de la Guía antes referida, para lo que, en primer lugar, se habilitará un Recinto de Comunicaciones en la planta 0, llamado RC01, de dimensiones adecuadas que darán servicio a este nuevo edificio anexo al existente.

Además de esto, se instalará una serie de puntos de acceso WiFi para dar cobertura completa al edificio.

Se trata de un edificio de planta baja y 2 plantas. A continuación se enumeran las estancias y usos:

Planta	Estancia
Baja	R.01 – Circulaciones
Baja	R.02 – Vestuario profesoras
Baja	R.03 – Vestuario alumnas
Baja	R.04 – Vestuario profesores
Baja	R.05 – Vestuario alumnos
Baja	R.06 – Cuarto de limpieza
Baja	R.07 – Sala de calderas
Baja	R.08 – Instalaciones incendios
Baja	R.09 – Almacén
Baja	A.01.a – Zona polivalente
Baja	A.01.b – Despacho
Baja	A.01.c – Despacho
Baja	A.01.d – Sala de reuniones
Baja	A.02 – Conserjería
Baja	A.03 – Cortavientos
Baja	A.04 – Recinto de Comunicaciones RC01
Baja	A.05 – Circulaciones – Escaleras
Baja	A.06 – Administración
Baja	A.07 – Secretaría
Baja	A.08 – Orientación
Primera	A.09 – Aula 01 – Aula de cata
Primera	A.10 – Office
Primera	A.11 – Cuarto cuadros electricidad
Primera	A.12 – Circulaciones – Escaleras
Primera	A.13 – Dirección
Primera	A.14 – Aula 02 – Cocina y restauración

Primera	A.15 – Aula 03 – Cocina y restauración
Primera	R.10 – Circulaciones
Primera	R.11 – Jefatura de estudios
Primera	R.12 – Vicedirección
Primera	R.13 – Área de calidad e innovación
Segunda	A.16 – Aula 04 – Gestión de alojamientos turísticos
Segunda	A.17 – Cuarto mantenimiento escalera acceso cubierta
Segunda	A.18 – Circulaciones – Escaleras
Segunda	A.19 – Aula 05 – Guía, información y asistencia turística
Segunda	A.20 - Departamento
Tercera	Cubierta

1.1.C. Alcance

El objeto del presente Proyecto es definir la Infraestructura de Comunicaciones, formada por los siguientes Sistemas:

- Sistema de interconexión con proveedores

El presente proyecto trata de una nueva ampliación con un edificio anexo. De este modo, el edificio ya dispone de Sistema de interconexión con proveedores. Este sistema se encuentra ya funcionando en el armario A01, ubicado en el 'Cuarto Cuadros Eléctricos' en la Planta Baja. Anteriormente, este sistema se encontraba en el armario A02 ubicado en el Secretaría en la Primera planta.

Por lo tanto, se proyecta la creación de un Recinto de Comunicaciones RC01 que contendrá el armario A03. Habrá un enlace de fibra óptica entre el armario A01 y el armario A03.

- Sistema de cableado estructurado - SCE

Consistirá en la instalación de tomas de voz/datos en todas las estancias, así como de los elementos necesarios para su conexión. Todo ello está descrito en el apartado de planos de este proyecto, pero básicamente consiste en instalar tomas dobles en las aulas y tomas triples en las mesas de trabajo y dos tomas dobles en las salas de reuniones, integrada en una caja de superficie que también incorpora cuatro tomas de corriente.

- Sistema de distribución de audio y video – SAV

Dado que el edificio es de nueva construcción no tiene instalación existente de captación de radiodifusión de audio y vídeo y tampoco la necesita. No se acometerá ninguna actuación en este sentido.

Las instalaciones de audio y vídeo que serán necesarias instalar consistirán en un sistema de cableado de conexión HDMI entre el puesto de la mesa del profesor y el proyecto instalado en el techo de las aulas.

Además, se proyecta un sistema de megafonía para dar avisos de tipo general y de emergencia, cumpliendo con la norma EN54, hablados o pregrabados en las dependencias comunes del edificio.

En cualquier caso, en el caso de necesitar algún tipo de distribución centralizada de audio y video dedicada adicional, se podrá utilizar la infraestructura de red de cableado estructurado y sistemas de "streaming".

- **Sistemas de red de telefonía móvil – STM**

No es de aplicación, si bien se dispone de espacio en la canalización que permitiría en un futuro el tendido de cableado del sistema de telefonía móvil interior, tanto a las antenas interiores, como a los elementos de captación que se instalen en la cubierta.

En el RC01 se reserva espacio para la instalación de un amplificador y la electrónica que fuese necesaria.

- **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 del edificio. La instalación o no de los puntos de acceso WiFi será objeto de decisión por parte de la dirección del centro, aunque en cualquier caso se incluirán en el presupuesto de ejecución material de este proyecto.

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

Estos sistemas consistirán en el sistema de cámaras IP necesarias, identificando su situación dentro del edificio y su zona de cobertura, así como al control de acceso a los sistemas de cableado estructurado, concretamente al acceso al nuevo recinto de comunicaciones, RC01, a instalar en la planta baja del edificio.

Además, este sistema añadirá control de acceso a los sistemas de cableado estructurado, concretamente al acceso al recinto de comunicaciones ubicado en la planta baja RC01.

- **Sistemas inteligentes de automatización – SIA**

No es de aplicación, si bien se han contemplado, por un lado, un sistema de baño asistencial de discapacitados y, por otro lado, tomas Ethernet (RJ45) en varias dependencias del nuevo edificio anexo.

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

En este apartado se definirán las necesidades de la instalación del nuevo recinto de comunicaciones y su subcuadro eléctrico, así como de las nuevas tomas de alimentación eléctrica (y su cableado) a instalar en los puestos de trabajo de las estancias del colegio.

Está prevista la distribución paralela de energía eléctrica a través de un SAI para las cargas sensibles. Por ello, se contará con dos cuadros eléctricos en el Recinto de Comunicaciones (RC01).

- **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 del nuevo recinto de comunicaciones, las canalizaciones verticales (canaletas plásticas) y horizontales (bandejas metálicas por falso techo) de distribución, el equipamiento de armarios y tomas y el cableado correspondiente.

1.2. SOLUCIÓN PROPUESTA

En los siguientes apartados se irán definiendo los sistemas indicados en el anterior punto, describiendo la situación final de los sistemas, 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

Tal y como se indica en la introducción, el acceso de los proveedores de telecomunicaciones al edificio se seguirá realizando por el acceso actual, rematando en el armario A01 que está situado en el 'Cuarto Cuadros Eléctricos' en la Planta Baja. De este modo, el Sistema de Interconexión con Proveedores no aplica.

1.2.2 Sistema de cableado estructurado SCE

El cable utilizado para distribución horizontal de los puntos de la red integrada es un cable U/UTP CPR CCa-s1b,d1,a1 y de baja emisión de humos; de cuatro pares, galga AWG23, mejor que Categoría 6A.

Se debe hacer una tirada de cable por cada módulo, y conectar todos los hilos en cada toma, en todos los puestos de trabajo.

En ningún caso se superan los 90 metros desde el armario hasta las tomas más alejadas, cumpliendo la norma ISO/IEC DIS 11801 y la norma UNE EN 50173.

Su instalación será sobre bandeja metálica con puesta a tierra trazada por pasillos, vestíbulos y zonas comunes, que por razones operativas deben ser registrables.

La ubicación de todos los puntos de tomas de servicios de voz/datos, se indican en los planos correspondientes.

Se deja no obstante una previsión suficiente en los armarios racks secundarios.

Puesto de servicio o trabajo con tomas V/D RJ45S.

Las tomas de puesto de trabajo sencillas, dobles o triples se instalarán módulos o placas adaptadoras de 45x45, y constarán de una caja de empotrar, sobrepared o falso suelo, descrita en otros apartados del proyecto de instalaciones, donde se insertan los módulos necesarios con el número de tomas asignado en cada caso, del tipo RJ45 STP mejor que categoría 6A según ISO/IEC 11801 y EN50173 2ªEd., con tipo de conectividad posterior LSA+ o similar, del sistema tipo clase E aumentada.

Puesto de servicio o trabajo con tomas sencillas TF RJ11.

Las tomas de los puestos de trabajo para uso exclusivamente telefónico del tipo RTB, se instalarán para servicios de ascensores, alarmas o donde en el edificio se necesitará la instalación de un punto de red telefónica básica.

La totalidad de los cables de datos discurren por bandejas y/o canales metálicos cerrados registrables, con lo que se garantizará el apantallamiento de la red evitando perturbaciones entre distintas instalaciones.

Estos canales metálicos que sirven de canalización a todo el cableado estructurado disponen de un cable de cobre desnudo de 16mm² conectado cada metro a los mismos, y en sus extremos al Repartidor o Repartidores entre los que sirven de enlace.

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

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 una toma doble en pared al lado de la mesa destinada al profesor.
- En los despachos, conserjería, sala de reuniones, dirección, jefatura de estudios y vicedirección se opta por instalar una toma triple en pared al lado de las mesas correspondientes.
- Para la Zona polivalente (Vivero de empresas) se opta por instalar dos tomas dobles en pared.
- Para la Administración, Secretaría y Orientación se colocarán una toma triple en pared en cada una de las mesas de persona usuaria.
- Para los puntos de acceso WiFi, como se indicará en el apartado correspondiente, se instalarán tomas, como norma general, en localizaciones centrales de cada recinto colocados en el techo con el fin de evitar obstáculos. Estas tomas estarán situadas en el techo.
- Para los puntos donde hay proyectado cámaras de seguridad, se instalarán tomas simples.
- Para el Recinto de Comunicaciones RC01 se opta por instalar tres tomas simples de gestión técnica en pared, una de las cuales, la que está al lado de la puerta de acceso, será para el video portero.
- Para la Sala de Calderas y la Instalación de Incendios, el Cuarto de Cuadros Electricidad y la Cubierta se instalará 1 toma simple (de gestión técnica)
- Para el Almacén, se proyecta la instalación de 2 tomas simples (de gestión técnica)
- Para el Cuarto de Mantenimiento Escalera de Acceso a Cubierta se proyecta la instalación de 5 tomas simples (de gestión técnica).

Planta	Estancia	Tomas triples	Tomas dobles	Tomas WiFi	CCTV	Tomas Simples
Baja	A.01.b – Despacho	1		1	1	
Baja	A.01.c – Despacho	1		1		
Baja	A.01.d – Sala de reuniones	1		1		
Baja	A.01.a – Zona polivalente		2	1		
Baja	A.02 – Conserjería	1		1		
Baja	A.03 – Cortavientos				1	
Baja	A.05 – Circulaciones – Escaleras			1	1	
Baja	A.04 – Recinto de Comunicaciones RC01					3 (1 para el videoportero)
Baja	A.06 – Administración	6		1		
Baja	R.02 – Vestuario profesoras			1		
Baja	A.07 – Secretaría	2		1		
Baja	A.08 – Orientación	2		1	1	
Baja	R.03 – Vestuario alumnas			1		
Baja	R.04 – Vestuario profesores			1		
Baja	R.05 – Vestuario alumnos			1		
Baja	R.01 – Circulaciones			1	1	
Baja	R.07 – Sala de calderas			1		1
Baja	R.08 – Instalaciones incendios					1
Baja	R.09 - Almacén					2

Baja	R.06 - Cuarto de limpieza					
Primera	A.09 - Aula 01 - Aula de cata		1	1		
Primera	A.10 - Office					
Primera	A.12 - Circulaciones - Escaleras			1	1	
Primera	A.11 - Cuarto cuadros electricidad					1
Primera	A.13 - Dirección	1		1		
Primera	A.14 - Aula 02 - Cocina y restauración		1	1		
Primera	R.10 - Circulaciones			1		
Primera	R.11 - Jefatura de estudios	1		1		
Primera	A.15 - Aula 03 - Cocina y restauración		1	1		
Primera	R.12 - Vicedirección	1		1		
Primera	R.13 - Área de calidad e innovación			1		
Segunda	A.16 - Aula 04 - Gestión de alojamientos turísticos		1	1		
Segunda	A.19 - Aula 05 - Guía, información y asistencia turística		1	2		
Segunda	A.17 - Cuarto mantenimiento escalera acceso cubierta					5
Segunda	A.18 - Circulaciones - Escaleras			1	1	

Segunda	A.20 - Departamento			1		
Tercera	Cubierta					1

Con todo esto, la instalación constará de **65 tomas de red, 29 tomas de infraestructuras para puntos de acceso Wifi, 7 tomas de red para la infraestructura de CCTV, 1 toma para video-portero y 13 tomas de infraestructuras para otros usos. Esto hace un total de 115 tomas.**

Estructura del SCE

Recinto de comunicaciones y armarios

Por todo esto, se cuenta con instalar un armario de 47U nombrado como **A03** en la planta 0.

Los cables que lleguen a **RC01** se dejarán con un sobrante de 3m para posibilitar un eventual desplazamiento del armario A01.

El nuevo recinto **RC01** será el recinto principal. A pesar de ello, seguirá existiendo en el edificio antiguo infraestructura de telecomunicaciones propia. Por este motivo, el RC01 hará también las funciones de repartidor de interconexión (RX) y repartidor de edificio (RE).

Canalizaciones

Dimensionamiento

Se plantea el uso de bandejas metálicas por el falso techo registrable (dos instalaciones paralelas, electricidad y datos).

Dimensiones de las canalizaciones:

Para dimensionar las canalizaciones se calcula la sección ocupada por el cableado a instalar, para cada tramo:

$$S_{ocupada} = n^{\circ} \text{ cables} \times PI \times Fc \times (D/2)^2$$

Donde:

D= diámetro del cable a instalar

Para el cable UTP de 4 pares trenzados, D= 6,1mm

Fc= factor de corrección, 1,82 para cables UTP.

TRAMO	Nº MAX UTP	TOTAL (mm2)	SUP. CANAL (mm2) +50%	MÍNIMO NECESARIO (mm2)	BANDEJA ESCOGIDA (mm2)	SECC BAN- DEJA (mm2)
Bandeja PB 01	73	3883	3883	7766	200x60	12000
Bandeja PB 02	30	1596	1596	3191	100x60	6000
Bandeja PB 03	18	957	957	1915	100x60	6000
Bandeja PB 04	39	2074	2074	4149	100x60	6000
Bandeja PB 05	27	1436	1436	2872	100x60	6000
Bandeja Patinillo de PB a P1	26	1383	1383	2766	100x60	6000
Bandeja P1 01	26	1383	1383	2766	100x60	6000
Bandeja P1 02	16	851	851	1702	100x60	6000
Bandeja Patinillo de PB a P2	15	798	798	1596	100x60	6000
Bandeja P2 01	15	798	798	1596	100x60	6000
Bandeja P2 02	9	479	479	957	100x60	6000
Bandeja Patinillo de PB a Cubierta	1	53	53	106	100x60	6000

Aunque la sección ocupada disminuye a medida que se van llevando cables a las tomas, lo más coherente es elegir el menor número de secciones diferentes para las bandejas, tubos y canaletas para facilitar la instalación.

Además, la necesidad de ordenarlos, sujetarlos y etiquetarlos en la bandeja hace que aún sea necesaria una mayor superficie efectiva.

Por todo esto, y atendiendo a medidas estándar de mercado, se eligen para los distintos tramos las medidas indicadas en la tabla anterior.

Las canalizaciones a registros de tomas serán realizadas bajo tubos de Ø25 mm de sección. Serán de material plástico no propagador de la llama, corrugados o lisos, empotrados. Unirán la canalización troncal existente del falso techo o los Registros con los distintos registros de tomas.

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

Verticales

Los trayectos en vertical se limitan al paso desde el recinto de comunicaciones a las plantas 1 y 2 y al ya comentado de los tubos empotrados en los tabiques de las aulas y despachos.

Para el tramo de canalización general entre plantas se utilizará un patinillo de obra que se indica en los planos, de dimensiones 3.5 x 0.8 m.

Etiquetado

Todos los elementos de la red se etiquetarán.

Por la gran cantidad de cables que se distribuyen desde el recinto de comunicaciones, además del etiquetado individual de cada toma y posición de repartidor en los armarios, se etiquetarán los cables individuales con el formato descrito en la guía y que se lista en el **ANEXO I de esta memoria**.

Para el etiquetado, se independiza el sistema de infraestructura WiFi y el CCTV del Sistema de Cableado Estructurado. Irán en bandejas separadas y numeración diferenciada.

El orden a seguir con el etiquetado será empezar por el plano de la planta más baja e ir subiendo, empezando por cada planta por el punto de más arriba a la izquierda y se sigue numerando tal y como se escribir, de izquierda a derecha y al llegar al final de la derecha, bajar una línea e ir a la izquierda.

En el caso de aulas con múltiples tomas de datos en el perímetro, se numerará empezando por la que esté más cercana a la puerta y en orden de las agujas del reloj.

Estas etiquetas se ubicarán en los siguientes puntos:

- En la vertical de salida del armario, dentro del recinto de comunicaciones, en la parte en que los cables entren hacia el patinillo de comunicaciones.
- En el patinillo, se etiquetarán en la parte registrable, a la altura de las puertas de acceso y justo antes de su paso al tramo horizontal de bandejas y canales.
- En el tramo horizontal de los canales, en el punto en que se pueda acceder con la tapa de techo más cercana a la entrada de cables al aula/estancia.
- En el paso de cada aula a la siguiente, en el falso techo, también a la altura de la primera tapa registrable del aula/estancia.
- En la derivación hacia los canales de bajada hacia las tomas, se etiquetarán los cables individualmente.

Cableado multipar

No está prevista su utilización en el edificio.

Fibra óptica

Tal y como se ha dicho en la introducción, se trata de una nueva ampliación con un edificio anexo. Por lo tanto, ya existen distintos armarios en el edificio. En con-

creto existen 2 armarios que ya se encuentran conectados entre sí. Con la instalación del nuevo Recinto de Comunicaciones RC01 y la puesta en marcha del Armario A03, se proyecta un enlace de fibra óptica para conectar el armario A03 con el armario A01 ubicado en 'Cuarto Cuadros Eléctricos' en la Planta Baja.

Latiguillos de conexión

Para cada una de las nuevas tomas de la instalación (115), 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.

Enlace de fibra entre A01 y A03

Se proyecta un enlace de fibra óptica de 6 pares (12 fibras) multimodo de categoría mínima OM4 que unirá los armarios A01 y el A03 (ubicado en el RC01). El cableado de fibra óptica estará terminado en paneles de parcheo en cada uno de los armarios de comunicaciones.

Se habrán de suministrar dos (2) latiguillos de 2 metros de longitud de fibra LC/PC-LC/PC para cada par de fibras instalado, es decir, se instalar 6 pares, se suministran 12 latiguillos de 2 metros de longitud LC/PC-LC/PC.

Recinto de Comunicaciones RC01

Se proyecta la creación de un nuevo Recinto de Telecomunicaciones "RC1" en la planta baja, en la estancia denominada "A.04 – Recinto de Comunicaciones RC01", de 14'65 m² en un espacio con unas dimensiones de 5'10 m x 3'8 m y una merma de hueco del ascensor de 2'2 m x 2'15 m. Tiene puerta sencilla de acceso. El cuarto está dedicado en exclusiva a este uso. Todas las plantas serán servidas desde este único nuevo recinto de comunicaciones RC01.

El armario se ubicará, tal y como indica el plano correspondiente en la parte superior, centrado, entre el hueco del ascensor y el patinillo vertical que hay en la parte derecha, a 1'2 m desde la pared a la parte trasera, a 0'65 m desde la pared lateral izquierda al armario y a 1'5 m desde el lateral derecho del armario a la pared derecha.

Tabiquería

Tabiquería ejecutada mediante ½ de fábrica de ladrillo perforado, enfoscado con mortero de cemento M7,5 y pintado por ambas caras con pintura plástica lisa de color blanco.

Pavimento

Pavimento continuo autonivelante de bajo contenido en VOC (espesor aprox. 2 mm) SIKAFLOOR® Multiflex® PS 32 UV de Sika o equivalente, consistente en una capa de imprimación epoxi sin disolventes SIKAFLOOR® 161 (rendimiento 0,400 kg/m²) o equivalente. Sobre esta capa se espolvorea 1 kg/m² de ARENA

SIKADUR® 510 o equivalente, para mejora de la adherencia. Barrer el árido sobrante; Aplicación de revestimiento antideslizante con resina de poliuretano de dos componentes, sin disolventes, coloreada, con un 100% de contenido en sólidos conforme al Deutsche Bauchemie, con propiedades duro elásticas SIKAFLOOR® 3240, o equivalente, con árido de cuarzo SIKADUR® 501, o equivalente, rendimiento 3,5 kg/m² (2,10 kg/m² resina y 1,40 kg/m² de arena); Revestimiento de sellado de la superficie con dos capas de resina de PU mate coloreada de altas prestaciones SIKAFLOOR® 305 W (rendimiento 0,260 kg/m²) o equivalente. Juntas de retracción con disco de diamante y sellado con la masilla elástica SIKAFLEX PRO 3 o equivalente. Realización de medias cañas con mortero cementoso y posterior sellado con el mismo sistema de revestimiento Sikafloor que el pavimento.

Falso techo

FALSO TECHO CONTINUO de placas de yeso laminado (PYL) HIDRÓFUGO KNAUF D113 (27+12,5H1) o equivalente, formado por una placa de yeso laminado impregnada hidrófuga KNAUF (Tipo H1 según UNE EN 520) o equivalente de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27x0,6 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados 650-1100 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares. Conforme a normativa ATEDY. Acabado con pintura mineral de sol - silicato ultra mate a base de silicato potásico y pigmentos inorgánicos tipo Optil de Keim o similar en color blanco.

Puerta

Puerta metálica cortafuegos interior de paso de una hoja practicable EI2 45-C5 [0.92 x 2.03 m], homologada según según UNE-EN 1634-1, tipo HÖRMANN T60 H6-1 o equivalente, de 65mm de espesor y galce estrecho, formada por doble chapa de acero galvanizado de 1mm y cámara intermedia rellena de material aislante, sobre cerco integral de acero galvanizado tipo HÖRMANN o equivalente relleno de lana mineral, equipada con junta inferior escamoteable, cierre automático y cerradura antipánico. Aislamiento acústico mínimo Rw: 38 dB. Herrajes ocultos, manillas y protecciones de acero inox. AISI 316 acabado pulido mate.

La puerta dispondrá de una rejilla de ventilación en su parte superior.

Instalaciones

Extintor de nieve carbónica CO₂, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. También se instalará un segundo extintor de CO₂ en el distribuidor de acceso al cuarto. La detección de incendios se realiza

por medio de detectores de humo integrados en el sistema general de detección del edificio.

Luminarias 1200mm de longitud, LED 840 31W, DALI, cuerpo fabricado en polycarbonato reforzado, IP66, IK10. Reflector interior ultrablanco combinado con cuerpo de acero. Difusor Opal de altas prestaciones. Se incluye alumbrado de emergencia LED, 200 lumenes con autonomía 1 h, batería Ni-Cd. Carcasa PC+ABS, IP65, IK04.

Se instalan dos cuadros eléctricos, uno de SAI y otro de RED. El edificio está dotado de un SAI centralizado y soporte de grupo electrógeno. Para dar servicio de SAI a los racks del RC1 donde se albergan los dispositivos de comunicaciones se dispondrá de este cuadro eléctrico de SAI. Con circuitos monofásicos de diferente fase y protegidos por diferenciales superinmunizados.

Dispone de un detector de presencia conectado a la instalación de seguridad.

Las instalaciones citadas están incluidas en el Proyecto de Instalaciones del Edificio, no formando parte del alcance de la Instalación del Sistema de Cableado Estructurado.

1.2.3 Sistema de distribución de audio y vídeo – SAV

Dado que el edificio es de nueva construcción y no se tiene previsión de uso de captación de radiodifusión de audio y vídeo, no se acometerá ninguna actuación en este sentido.

Las instalaciones de audio y vídeo que serán necesarias instalar consistirán en un sistema de cableado de conexión HDMI entre el puesto de la mesa del profesor y el proyector instalado en el techo de las aulas.

Además, se proyecta un sistema de megafonía para dar avisos de tipo general y de emergencia, cumpliendo con la norma EN54, hablados o pregrabados en las dependencias comunes del edificio.

En cualquier caso, en el caso de necesitar algún tipo de distribución centralizada de audio y vídeo dedicada adicional, se podrá utilizar la infraestructura de red de cableado estructurado y sistemas de "streaming".

Descripción de la instalación

Se plantea dejar instaladas en todas las aulas unas tomas HDMI hembra de pared junto a las tomas de red de la posición de la mesa del profesor.

Esta toma de pared tiene en su interior un pequeño latiguillo al que se conectará un cable HDMI macho-macho de 10 metros (el máximo recomendable por prestaciones del estándar), que se llevará en un tubo de 25 mm de diámetro por la pared hasta la bandeja de rejilla que atraviesa en aula y sirve de transporte de los cables de red.

Se amarrará con bridas a esta bandeja el latiguillo sobrante enrollado, colocándolo de manera que no interfiera el recorrido de los cables de red, y etiquetándolo debidamente, según se indica en el plano nº 5. Se mantendrá así de manera provisional, estrictamente hasta que se acabe la obra y se puedan instalar de nuevo los proyectores.

Dimensionamiento

El tubo elegido para la instalación por la pared es el mínimo que permite la instalación del latiguillo HDMI ya conectorizado, lo que junto con la coherencia de uso de tubo de 25 mm de diámetro en la instalación de SCE simplifica mucho su instalación y mantiene sobradamente la funcionalidad deseada.

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.

Megafonía

El sistema de megafonía proyectado se diseña para alcanzar un nivel de presión sonora lo más uniforme posible y teniendo como modelo la normativa europea EN 60849 "sistemas electroacústicos para servicios de emergencia", que es aplicada a sistemas de sonorización y difusión que tengan entre sus propósitos realizar una movilización rápida y efectiva de los ocupantes del edificio en una situación de emergencia.

La totalidad de elementos instalados estarán certificados en el cumplimiento de la normativa EN 60849 y el diseño del sistema seguirá la norma en cuanto a la continuidad y supervisión de las líneas frente a fallos, la utilización amplificadores de reserva con conmutación automática, cables retardantes a la ignición, cúpulas protectoras de los altavoces y comunicación redundante, a excepción de todas aquellas estancias que cuenten con atenuadores de sonido, debido a los problemas que estos últimos ocasionan.

Para el diseño de la instalación se ha tenido en cuenta que ésta cumpla los siguientes requisitos:

- Dotar de un sistema de avisos de emergencia de última tecnología en audio digital. Disponer de una red propia de comunicaciones bidireccionales por vía fibra óptica. La red, así como los elementos principales deberán de ser inteligentes (DSPs) y estar autovigilados. La red, así como los elementos principales deberán ser redundantes.
- Dotar de un sistema de avisos de emergencia de última tecnología con el que emitir mensajes en directo de forma selectiva a las distintas zonas definidas o bien conjuntamente, y que sean audibles por el público visitante con un volumen adecuado que los haga distinguibles.
- Posibilitar la emisión de mensajes pregrabados de emergencia en las mismas condiciones anteriores, inicialmente concernientes a la evacuación en caso de incendio, y que pudieran ser activados automáticamente por la central de detección de incendios. Posibilitar la emisión de mensajes pregrabados de emergencia, concernientes a la evacuación en caso de amenaza de bomba u otra emergencia, y que pudieran ser activados manualmente por los Centros de Control de Seguridad y Policía, respectivamente.

La solución incluida para cubrir estas necesidades es un sistema de megafonía centralizada, redundante, y con vigilancia propia.

Los altavoces, estarán protegidos contra altas temperaturas producidas por el fuego y cumplirán las especificaciones EN 60065 y BS5839 parte 8.

Se ha diseñado para la emisión de avisos para un número medio de zonas de altavoces (la capacidad máxima admisible de zonas vendrá determinada por el pupitre microfónico elegido).

En este caso el edificio se dividirá en varias zonas independientes en función de la utilización de cada una de ellas, a las que se podrán enviar avisos procedentes del pupitre microfónico, sean estos avisos pregrabados, directos, alarmas o avisos de emergencia. La emisión de avisos es prioritaria sobre el resto de las señales.

La central dispondrá de mensajes pregrabados de emergencia que se reproducirán de forma automática al recibir confirmación de alarma de la central de detección de incendios.

Se emplearán tarjetas de supervisión de líneas que se encargarán de analizar el estado de las líneas de altavoces detectando las posibles averías que en ellas puedan producirse (circuito abierto o cortocircuito).

El sistema estará preparado para futuras ampliaciones, integrando mediante topología en anillo las futuras centralitas y pupitres microfónicos que se puedan demandar.

La emisión de mensajes podrá ser independiente por cada zona o conjunta. La instalación contará con una estación de llamada que se instalará en la zona de control, y desde donde se tendrá acceso a los mensajes almacenados en la central de megafonía.

Los centros de amplificación y cableado se instalarán en un armario rack de 19'' ubicado en el Recinto de Comunicaciones RC01 del edificio, por lo que estarán en un ambiente adecuado de temperatura y humedad para los equipos electrónicos.

La parte más importante de mensajes hablados será generada por la unidad central del sistema de control, que junto a la señal de audio correspondiente al mensaje, emitirá una serie de datos con los códigos adecuados para el correcto direccionamiento de dicho mensaje a la zona o grupo de zonas especificado en cada caso, con la consiguiente ventaja de que la inteligibilidad de los mensajes será siempre óptima ya que no depende del timbre o estado de la voz del locutor, a la vez que evitan errores accidentales.

Además, existirá un sistema de emisión de mensajes manuales, a fin de emitir aquellas informaciones puntuales que no puedan, o no sea conveniente emitir por

medio de los sistemas automáticos. Este direccionamiento se llevará a cabo de forma manual por el propio operador.

El sistema de sonorización proporciona la transmisión, la amplificación y la transducción de las señales de audio. El transporte de audio en el sistema se llevará a cabo en formato de línea tensión constante 100V procedente de los amplificadores de potencia.

Amplificación

Cada zona incorpora su propia amplificación y se instalarán las etapas necesarias para cubrir la potencia de cada una de las zonas.

Los amplificadores son etapas de potencia con salida de tensión constante de línea de 100V con diferentes potencias de salida según las potencias de las líneas que sean atendidas por las mismas.

Se instalarán etapas de potencia modular, ubicadas en el armario A04 de 37U destinado a tal fin situado en el Recinto de Comunicaciones RC01. Una de estas etapas formará el backup de la amplificación, y su función será la de amplificar la señal en caso de avería de alguna de las etapas responsable de la misma.

Cada una de estas etapas ocupará 3U en armario rack de 19", cada uno de los canales de dichas etapas deberán poder configurarse independientemente para trabajar en línea de 100/70V o baja impedancia. Además, cada etapa albergará su correspondiente módulo de control.

Altavoces

Para el cálculo de los altavoces a instalar se ha considerado un ruido ambiente medio de 50 dB, diseñando la instalación para un nivel de presión sonora de, al menos, 60 dB. Según la NTE, la instalación se puede clasificar como de nivel II (palabra y música con calidad media y distribución uniforme del nivel sonoro hasta una frecuencia de 5 KHz).

Los altavoces utilizados en este proyecto cumplirán los requisitos establecidos por normativa europea EN 60849. Se han empleado los siguientes tipos de altavoces y proyectores acústicos:

- Difusor empotrado 5" 6W 100V EN5424.
- Difusor de superficie 5" 6W 100V EN5424
- Caja Ac. 2 vías 50W 100V EN5424.
- Caja 60W 100V.
- Proyector 20W c/. sel. Bl. ABS EN-54

Líneas de altavoces

Se emplearán 2 conductores flexibles trenzados de 1,5mm² para la alimentación de cada uno los altavoces desde su correspondiente amplificador.

El cableado se realizará con cable libre de halógenos, apantallado y resistente al fuego, cableando los altavoces al tresbolillo.

Las redes de megafonía se conducirán por canalización tubular aislante, independiente de las bandejas del resto de telecomunicaciones, dado que funcionan a distinta tensión que estas últimas. Las canalizaciones serán libres de halógenos, en montaje grapado sobre falsos techos.

Sistema de Megafonía

Los equipos se instalan en armarios normalizados que incluyen las fuentes musicales, los procesadores de sonido, los equipos de selección de zonas, las etapas de potencia y el sistema de control de la instalación.

En las salas polivalente 3 y 4 se proponen dos sistemas independientes para dar, disponiendo un rack en cada aula.

El sistema de megafonía está preparado para emitir los mensajes prioritarios sea cual sea el estado del atenuador.

La emisión de mensajes microfónicos se confía al ordenador de control (equipado con un microcasco) y a un pupitre microfónico microprocesado con teclado y pantalla de control.

El sistema de megafonía se controla desde un ordenador mediante los elementos adecuados. Este sistema trabaja mediante un bus de datos RS485 que comunica todos los módulos y permite que desde una red de ordenadores (thernet, protocolos TCP/IP) se controle el sistema bajo entorno Windows.

La configuración consta de los siguientes elementos:

- Ordenador de control donde se programan los parámetros de la instalación, se supervisa el estado de los equipos y la difusión de programas musicales y avisos, o se interviene grabando y emitiendo en directo mensajes a las zonas de altavoces de la instalación.
- Equipo central que comunica el ordenador con las unidades de zonas de altavoces. Dirige las diferentes señales de audio del sistema hacia los equipos locales y genera las señales de preaviso.
- Equipo de selección de zonas de altavoces
- Equipo de supervisión de líneas de altavoces y del estado de los amplificadores (Detecta avería por la variación de la impedancia de la línea de altavoces o por un mal funcionamiento de la etapa de potencia. Puede controlar

hasta 12 zonas y, aparte de comunicarse con la central, dispone de una salida que se activa al producirse la avería.

- Equipo de cambio automático a amplificador de reserva. Permite la conmutación de las entradas y salidas de un amplificador averiado hacia uno de reserva.
- Controlador de red
- Amplificadores de potencia
- Estación de llamada básica ecualizador y limitador incorporados.
- Teclado para estación de llamada básica.
- Reproductor CD/audio/MP3 para discos DVD y compactos.
- Sistema de altavoces y difusores de sonido

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 del edificio.

Dimensionamiento

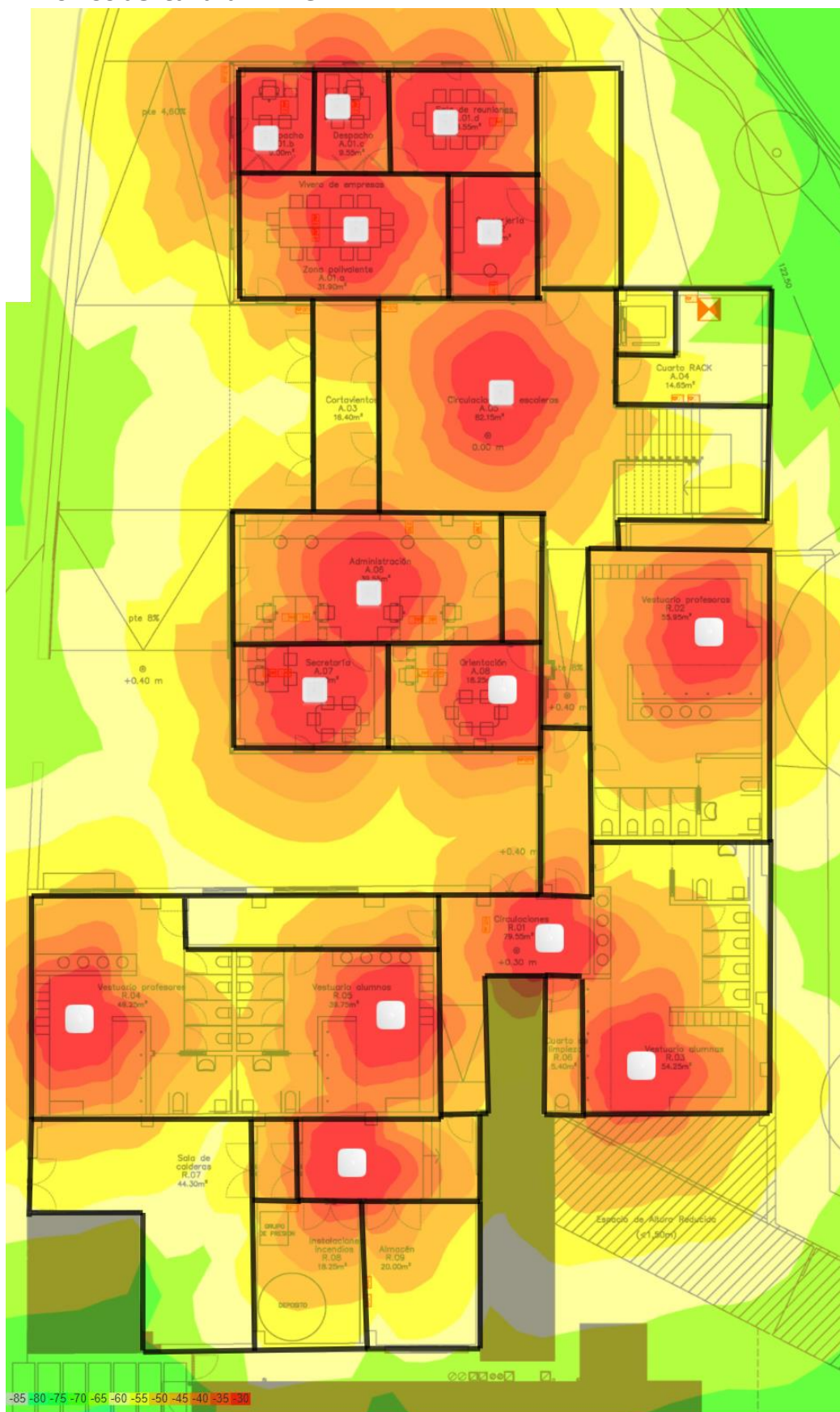
Para el cálculo de las ubicaciones óptimas y la planificación de canales de los puntos de acceso WiFi se ha utilizado el programa de cálculo de coberturas **CAMBIUM WI-FI DESIGNER** de la empresa fabricante de equipos **CAMBIUM NETWORKS**, junto con el dibujo de planta del edificio y los materiales constructivos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

El servicio debe asegurar los 300 Mbps de capacidad de pico en las zonas de uso de la red inalámbrica.

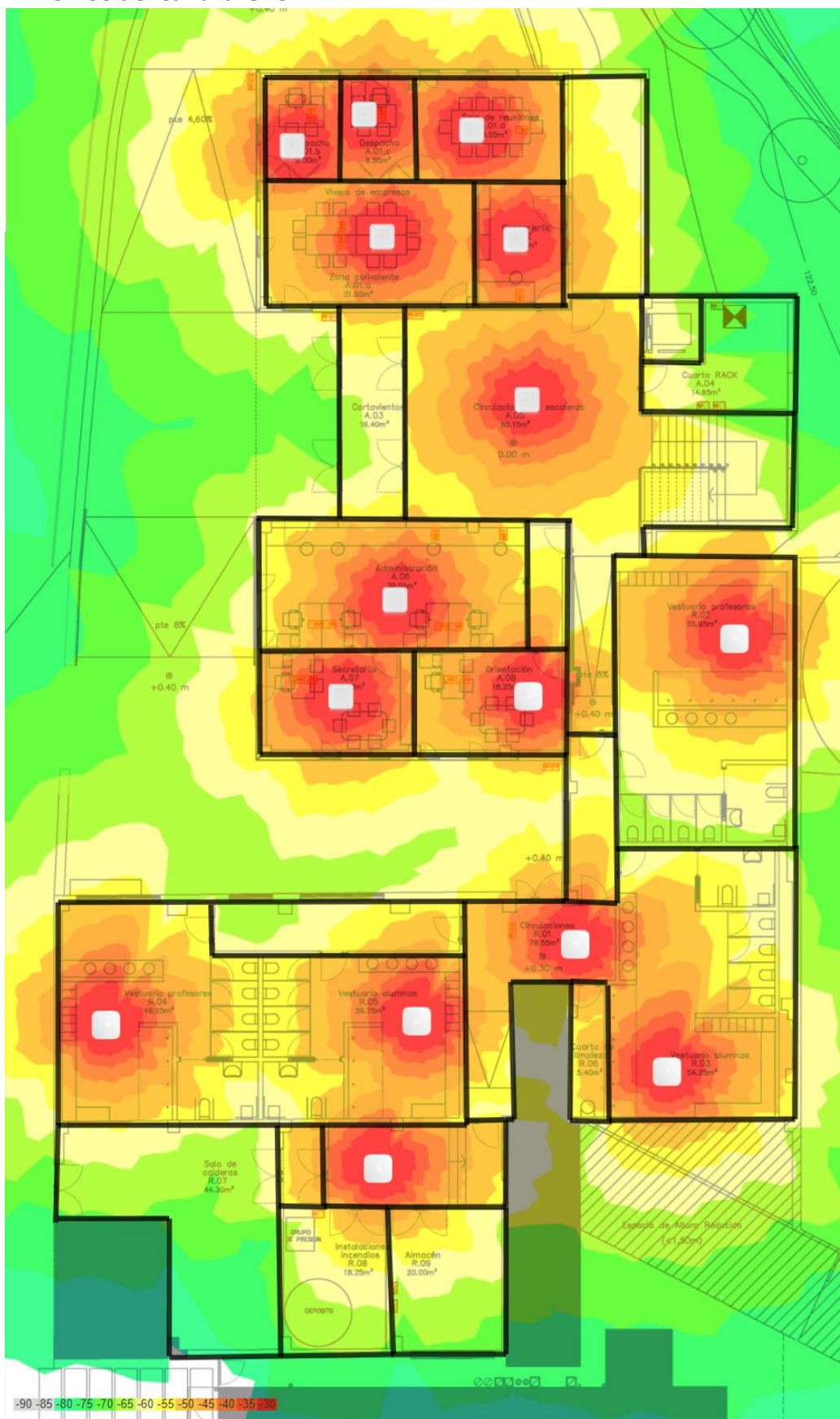
El nivel de señal en las zonas de interés debe superar los -67 dBm. Se tendrá en cuenta durante el presente diseño que los PA emitan lo mínimo posible hacia el exterior del edificio.

La solución de ubicación de puntos acceso, sin más condicionantes que los materiales de construcción da lugar al uso de 15 PA en la planta baja, 9 PA en la planta 1 y 5 PA en la planta 2. Los PA han sido colocados, como norma general, en localizaciones centrales de los recintos a los que se debe prestar servicio. El resultado de la simulación puede verse en los siguientes gráficos.

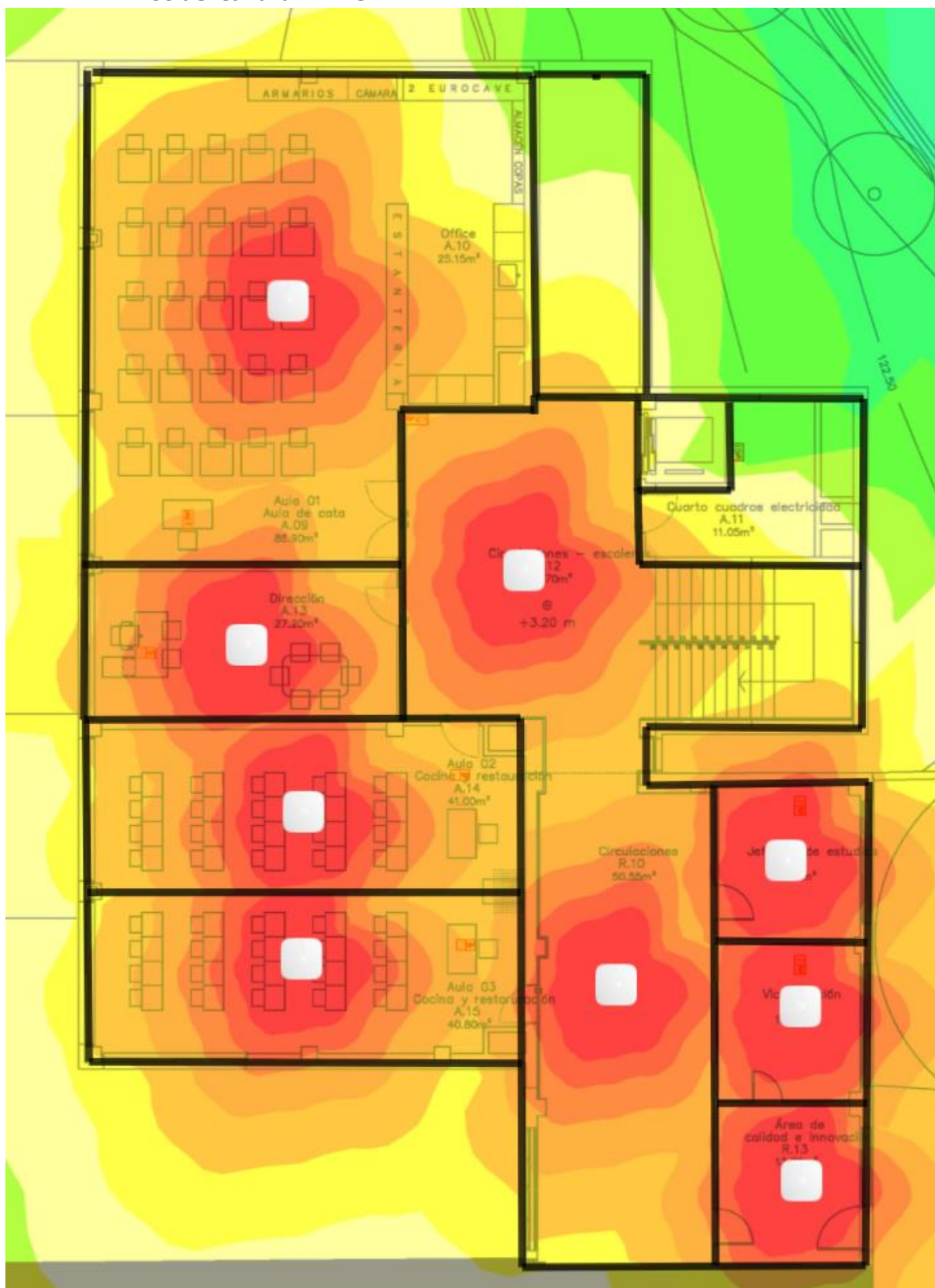
PLANTA 0: cobertura a 2.4 GHz



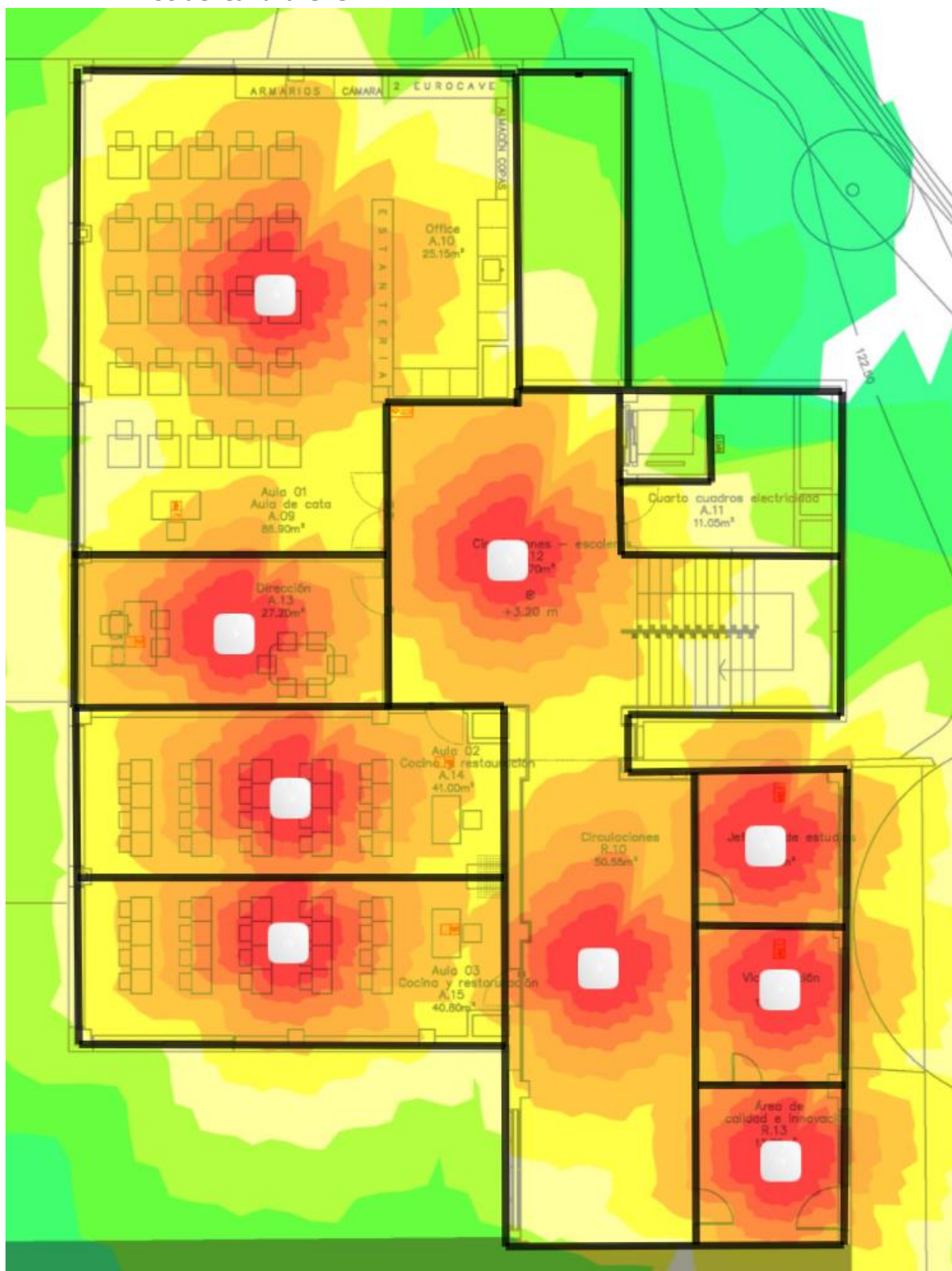
PLANTA 0: cobertura a 5 GHz



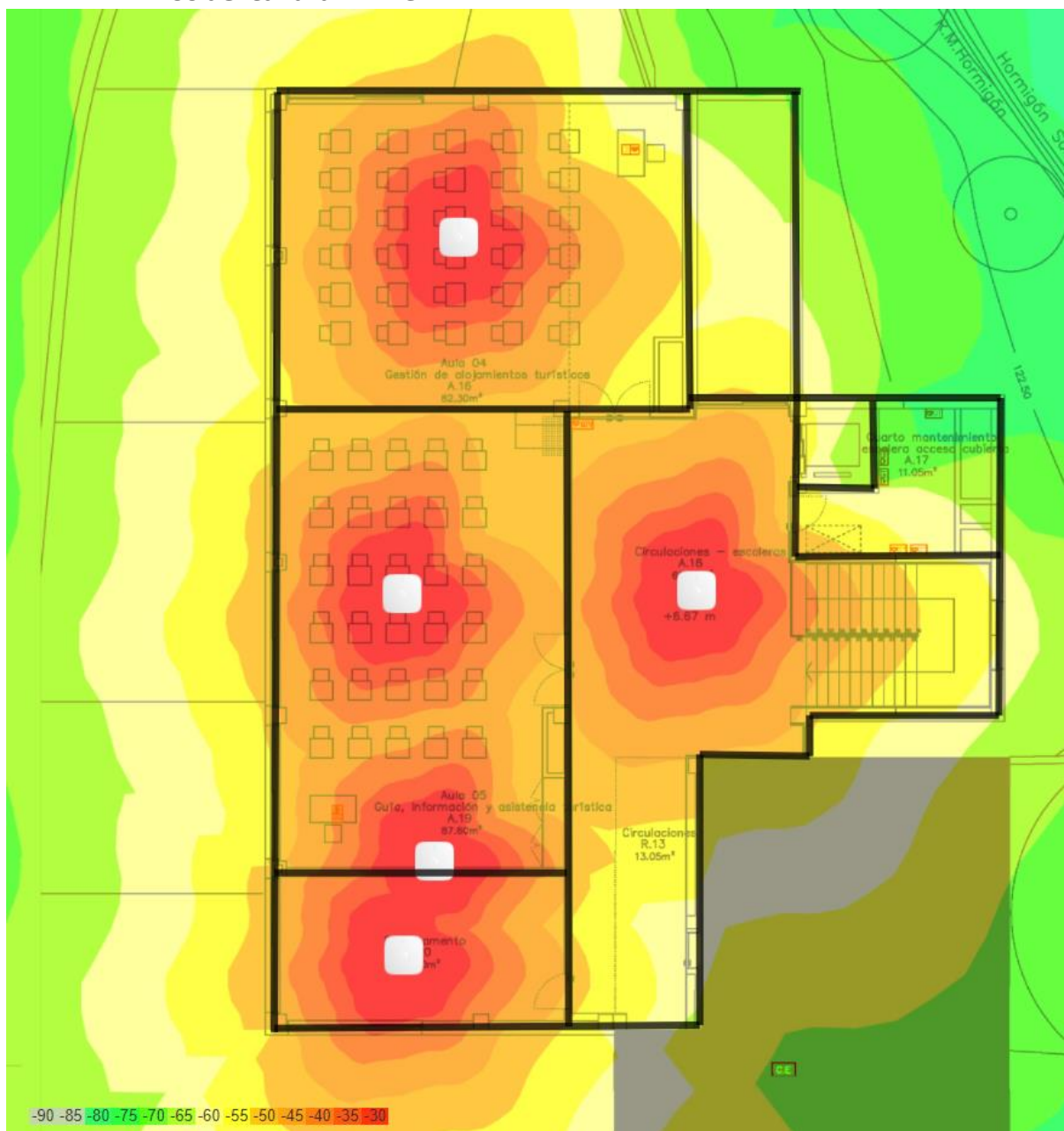
PLANTA 1: cobertura a 2.4 GHz



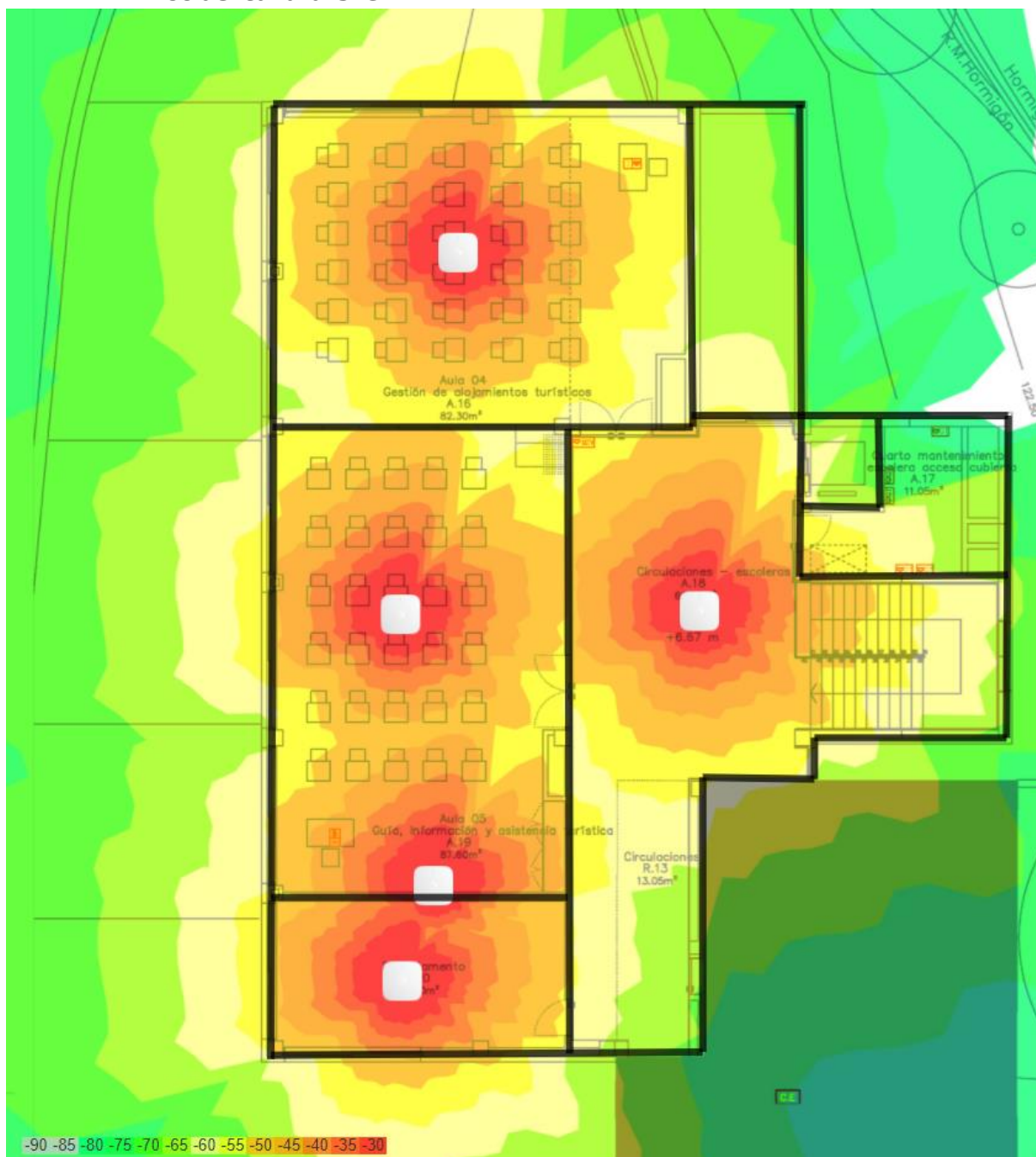
PLANTA 1: cobertura a 5 GHz



PLANTA 2: cobertura a 2.4 GHz



PLANTA 2: cobertura a 5 GHz



PLANTA 0: canalización

Nombre	Banda (GHz)	Canal	Potencia (dBm)	Ubicación
AP B01	2,4	1	17	R.07 – Recibidor de la Sala de calderas
	5	36	18	
AP B02	2,4	6	17	R.04 – Vestuario profesores
	5	38	18	
AP B03	2,4	11	17	R.05 – Vestuario alumnos
	5	40	18	
AP B04	2,4	6	17	R.03 – Vestuario alumnas
	5	42	18	
AP B05	2,4	1	17	R.01 – Circulaciones
	5	44	18	
AP B06	2,4	1	17	A.07 – Secretaría
	5	46	18	
AP B07	2,4	6	17	A.08 – Orientación
	5	48	18	
AP B08	2,4	1	17	R.02 – Vestuario profesoras
	5	50	18	
AP B09	2,4	11	17	A.06 – Administración
	5	52	18	
AP B10	2,4	6	17	A.05 – Circulaciones – Escaleras
	5	54	18	
AP B11	2,4	1	17	A.01.a – Zona polivalente
	5	56	18	
AP B12	2,4	11	17	A.02 – Conserjería
	5	58	18	
AP B13	2,4	6	17	A.01.b – Despacho
	5	60	18	
AP B14	2,4	11	17	A.01.c - Despacho
	5	62	18	
AP B15	2,4	6	17	A.01.d – Sala de reuniones
	5	64	18	

PLANTA 1: canalización

Nombre	Banda (GHz)	Canal	Potencia (dBm)	Ubicación
AP 101	2,4	1	17	R.13 – Área de calidad e innovación
	5	48	18	
AP 102	2,4	6	17	R.12 – Vicedirección
	5	50	18	
AP 103	2,4	11	17	R.10 – Circulaciones
	5	52	18	
AP 104	2,4	1	17	A.15 – Aula 03 – Cocina y restauración
	5	54	18	
AP 105	2,4	1	17	R.11 – Jefatura de estudios
	5	56	18	
AP 106	2,4	6	17	A.14 – Aula 02 – Cocina y restauración
	5	58	18	
AP 107	2,4	11	17	A.13 – Dirección
	5	60	18	
AP 108	2,4	1	17	A.12 – Circulaciones – Escaleras
	5	62	18	
AP 109	2,4	6	17	A.09 – Aula 01 – Aula de cata
	5	64	18	

PLANTA 2: canalización

Nombre	Banda (GHz)	Canal	Potencia (dBm)	Ubicación/TOMA
AP 201	2,4	1	17	A.20 - Departamento
	5	44	18	
AP 202	2,4	6	17	A.19 – Aula 05 – Guía, información y asistencia turística
	5	42	18	
AP 203	2,4	11	17	A.19 – Aula 05 – Guía, información y asistencia turística
	5	40	18	
AP 204	2,4	1	17	A.18 – Circulaciones – Escaleras
	5	38	18	

AP 205	2,4	6	17	A.16 – Aula 04 – Gestión de alojamientos turísticos
	5	36	18	

Tomas

Como ya se indica en el apartado correspondiente del SCE, las tomas de los puntos de acceso (PA) WiFi se consideran de infraestructura, por lo que se instalan en la primera regleta de reparto en el armario, dejando nueve posiciones de reserva ya numeradas según el ANEXO I, para tener debidamente ordenados los armarios.

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, por lo que es recomendable disponerlas todas juntas.

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

Instalación CCTV IP

Se prescriben las cámaras IP necesarias, identificando su situación dentro del edificio y su zona de cobertura. No se incluye en el alcance de este diseño, el Sistema de Grabación, ni el software específico de VMS.

De manera genérica las principales funcionalidades de un sistema de CCTV-IP son:

- Software de gestión para la grabación digital de vídeo de cámaras IP.
- Análisis de las imágenes de vídeo de las cámaras para valorar las alarmas que se produzcan.
- Solución cliente / servidor.
- Velocidad de grabación de hasta 2100 imágenes/seg. en servidor.
- Integración de distintos drivers de datos.
- Almacenamiento local, en discos de red o en sistemas SAN, NAS o RAID.
- Búsqueda inteligente para localización rápida de datos archivados.
- Modo triple: vigilancia en directo, grabación y gestión de alarmas, simultáneamente.
- Configuración para la detección de movimiento y vigilancia de sabotaje, integrada.
- Función zoom tanto para operación en directo como en reproducción.
- Mensajes por e-mail, descarga FTP.

Normativa técnica de aplicación

La instalación se ha realizado basándose en el análisis de los niveles de riesgo, la posible vulnerabilidad de los puntos de acceso y el cumplimiento de las siguientes normas:

- Ley Orgánica de Seguridad Privada, Reglamento del 9 de diciembre.
- Normativas Europeas EN 50130-4: 1996.
- Normativas Europeas EN 300220-4: 1997.
- Normativas Europeas CTR-21/ATAAB.
- EC-1999-5-ANEXO-II.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Norma UNE EN ISO 9002 de Aseguramiento de la Calidad aplicable a "Comercialización, instalación, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas de detección de incendios, intrusión, gases tóxicos y explosivos, sistemas de control de accesos, sistemas de extinción de incendios, sistemas de circuito cerrado de televisión e integración de sistemas de seguridad".

- Norma UNE-EN 50132-5_1-02 referente a los sistemas de transmisión de vídeo para los sistemas de CCTV aplicados a la seguridad.
- Norma UNE-EN 50132-7_7-97 referente a la guía de aplicación de los sistemas de vigilancia CCTV para uso en aplicaciones de seguridad.

Descripción del Sistema

Debido al uso del Edificio no se prescriben cámaras en en las zonas de acceso interior a los Despachos, Vestuarios y Aulas con el fin de preservar la privacidad de movimiento interior.

El objetivo del sistema de CCTV se centra en el acceso al edificio y a los pasillos interiores.

Se instalarán por tanto, 4 cámaras en planta baja, 1 en la primera planta y 1 en la segunda planta. En la siguiente tabla puede verse la relación y su ubicación y numeración.

Planta	Cámara	Ubicación
Baja	CAM B1	R.01 – Circulaciones
Baja	CAM B2	Pasillo de circulaciones, al lado de A.08 – Orientación
Baja	CAM B3	A.03 – Cortavientos
Baja	CAM B4	A.05 – Circulaciones – Escaleras
Baja	CAM B5	Entrada, al lado de A.01.b – Despacho
Primera	CAM 11	A.12 – Circulaciones – Escaleras
Segunda	CAM 21	A.18 – Circulaciones – Escaleras

Sistema de control de accesos

El control de accesos proyectado se realizará mediante cerraduras eléctricas que se activarán mediante tarjetas de proximidad, de alcance 7cm, para ello es necesario la instalación de una pequeña CPU (interface) capaz de controlar la puerta, así como la instalación de un lector de tarjetas en el lateral de la misma para la entrada y un pulsador para activar la salida.

El sistema utiliza tecnología IP para la comunicación de los dispositivos principales.

Cada usuario del edificio podrá acceder con una única tarjeta a tantas estancias como el administrador del sistema le permita. Este podrá decidir, a quién se le da acceso, durante cuánto tiempo, y tener información en tiempo real de la situación en que se encuentran cada uno de los recintos controlados por ejemplo, si un despacho está ocupado o libre, a qué hora ha quedado libre, etc.

La instalación ha sido dimensionada pensando en las ampliaciones que puedan tener en el futuro.

Se tienen 5 controles de accesos:

- Entrada principal
- Entrada a vestuarios
- Entrada a sala de calderas
- Entrada desde la azotea
- Entrada al Recinto de Comunicaciones RC01

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.

Instalación de Intrusión

El sistema de intrusión proyectado tiene como objetivo impedir y alertar con suficiente rapidez y eficacia el intento de intrusión no deseado. Este sistema anti-intrusión puede trabajar conjuntamente con el sistema de CCTV y el sistema de control de accesos.

Normativa aplicada

Este proyecto se ha realizado basándose en el análisis de los niveles de riesgo, la posible vulnerabilidad de los puntos de acceso y el cumplimiento de las siguientes normas:

- Ley Orgánica de Seguridad Privada, Reglamento del 9 de diciembre.
- Ordenanzas Municipales y Normativas de las Comunidades Autónomas sobre Condiciones a la Protección Acústica de Medio Ambiente.
- Normativas Europeas EN 50130-4: 1996.
- Normativas Europeas EN 300220-4: 1997.

- Normativas Europeas CTR-21/ATAAB.
- EC-1999-5-ANEXO-II.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- El sistema se diseña también, de acuerdo con la siguiente recomendación:
- Regla Técnica CEPREVEN R.T.R.-A. Regla Técnica para las instalaciones de Detección y Alarma Contra Robo.

Topología

La central de intrusión se situará en el cuarto técnico RC01 de la planta baja. Se enlazarán mediante el dispositivo E-Bus (4x1mm²) con los dispositivos expansores, los cuales se conectarán en árbol, también mediante E-Bus, a cada una de las sirenas, y detectores volumétricos de doble tecnología que se encuentran repartidos por todos los accesos del edificio, y con los teclados que permitirán armar y desarmar el sistema las veces necesarias.

A continuación se describen los elementos que formarán parte de la instalación proyectada:

Central de intrusión

Se instalará una central bidireccional de control, con caja de unidad central metálica protegida con anti-tamper, dotada de fuente de alimentación, batería auxiliar, transmisor telefónico bidireccional y multiprotocolo, puede ser expandida de forma multiplexada (E-Bus a 4 hilos) y/o vía radio desde 16 hasta 464 zonas y está equipada con todas las funciones necesarias para implementar un sistema de gran envergadura con muy altas prestaciones.

Teclado

Se ha proyectado un teclado alfanumérico de LCD, con pantalla retroiluminada, y puerta abatible verticalmente que permite un total acceso al sistema, permitiendo armar y desarmar la instalación las veces necesarias. Este teclado irá comunicado con la central de intrusión, quien supervisará permanentemente su funcionamiento.

Detectores Volumétricos de Doble Tecnología

Se instalarán un total de 31 detectores volumétricos digitales de doble tecnología (infrarrojos/microondas) y 1 detector volumétrico digital de doble tecnología para montaje en techo, repartidos por todo el edificio de forma que las zonas más sen-

sibles del edificio se encuentren totalmente protegidas. Tendrán capacidad de conmutar a modo microondas ante intentos de camuflaje del canal PIR. Dispondrán de sensibilidad ajustable y protección anti-sabotaje

Contacto magnético de puerta

Para el control de las puertas de acceso desde el exterior, algunas de ellas pertenecientes al sistema de evacuación y por tanto, normalmente cerradas, se instalarán contactos magnéticos para certificar su estado abierta/cerrada.

Sirena

Se dispondrá de una sirena piezoeléctrica, rectangular tipo bitonal, 110dB, para uso en interior, dotada de caja plástica de gran resistencia.

Su situación se encuentra reflejada en el plano correspondiente.

Módulos Expansores

Se proyectan módulos expansores que serán los encargados de ampliar la capacidad de la central, Módulos expansores de 4 zonas y 2 salidas.

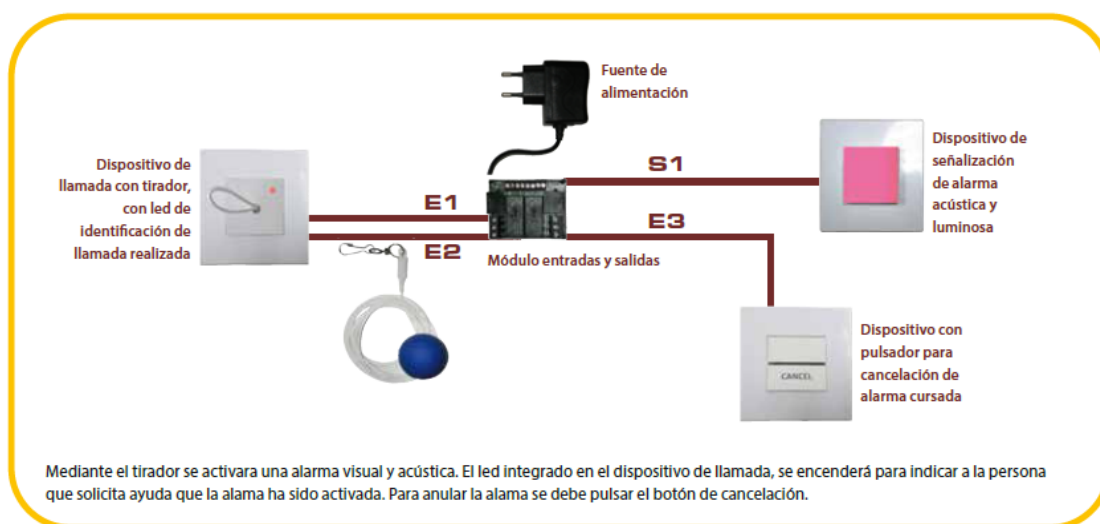
La situación de los detectores y los contactos magnéticos, se reflejan en el plano correspondiente.

1.2.6 Sistemas inteligentes de automatización – SIA

Se ha proyectado en este apartado un sistema de baño asistencial.

Consiste en un sistema de señalización de llamada para los baños de discapacitados. Cumple con el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación (AB SUA-SUA3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos), estableciendo puntos de llamada y atención accesible en edificios o locales, tanto públicos, como privados y tema de señalización de llamada para baños y asistencia y accesibilidad completa para personas con discapacidad.

El esquema es el siguiente



Además, se deja previsto la instalación de tomas Ethernet RJ45 en varias dependencias del nuevo edificio anexo:

- Sala de calderas
- Instalaciones de incendios
- Almacén
- Recinto de Comunicaciones RC01
- Cuarto cuadros eléctricos
- Cuarto de mantenimiento escalera acceso cubierta
- Paso de Circulaciones bajo cubierta

Los dispositivos propios de cada sistema, p.e. termostatos del sistema de climatización, ya han sido contemplados en los proyectos específicos de dichas instalaciones.

Si en el futuro se procediese a instalar algún nuevo sistema de control, confort o gestión del edificio, la infraestructura de comunicaciones existente (canalizaciones con reserva de espacio) lo permitiría.

1.2.7 Sistema de instalación eléctrica dedicada – SIED

Dentro del Proyecto Eléctrico del edificio se contempla un Grupo Electrónico que dará soporte, entre otros, a toda la instalación de Comunicaciones del edificio y un SAI General.

Hay dos cuadros eléctricos en el Rento de Comunicaciones (RC01), uno de SAI que se alimenta desde un circuito del SAI General y otro de RED.

El dimensionamiento de ambos equipamientos (Grupo Electrónico, SAI) al alimentar otros Servicios además de Comunicaciones, se contempla en el Proyecto Eléctrico del Edificio, con la potencia adecuada.

Notas de diseño y dimensionamiento

Como se ha indicado anteriormente, se proyecta la instalación de dos cuadros eléctricos independientes en el Recinto de Comunicaciones (RC01), uno que viene del cuadro general de SAI y otro que viene del cuadro general de RED.

Cada uno de estos cuadros alimentará 8 tomas de alimentación que estará dentro del Armario A03.

La distribución eléctrica dentro del Armario A03 será con 2 regleteros de 8 tomas de alimentación tipo schucko montados en el bastidor del Armario.

El centro dispone de un solo SAI, por lo tanto, el primer regletero se alimentará de SAI y el segundo de RED.

Instalación eléctrica del recinto de comunicaciones

En el Recinto de Comunicaciones (RC01) se instalarán dos subcuadros eléctricos que llegarán con dos líneas de red, una de SAI y otra de RED.

Desde estos cuadros eléctricos se alimentarán las instalaciones del Recinto de Comunicaciones (RC01), con interruptores diferenciales superinmunizados de la corriente adecuada para cada circuito, teniendo en cuenta que deberá alimentar el regletero de SAI y, el otro cuadro eléctrico, el regletero de RED.

El dimensionado está en los planos correspondientes al esquema unifilar de cada cuadro eléctrico.

1.2.8 Infraestructuras de soporte y distribución

El edificio debe estar conectado a los Operadores de Telecomunicaciones, para ello, se dispone de la arqueta de entrada situada en la calle que permite conectarse con los Operadores de Servicios basados en cable de cobre, coaxial o fibra óptica.

Puesto que se trata de una ampliación de un edificio existente, este tipo de infraestructuras ya están en servicio y funcionando. En el presente proyecto sólo se proyecta el uso de enlaces de fibra óptica entre el Armario A01, con el proyectado que estará en el Recinto de Comunicaciones RC01 y conectará con el Armario A03.

Arqueta de entrada

En el presente proyecto no aplica ya que se trata de una ampliación y esta infraestructura ya está en funcionamiento.

Canalización externa

En el presente proyecto no aplica ya que se trata de una ampliación y esta infraestructura ya está en funcionamiento.

Bandejas de rejilla

Como se indica en el apartado de dimensionamiento, se instalarán dos canalizaciones independientes de bandejas de rejilla metálica por el falso techo de las zonas comunes para la instalación de datos y electricidad, de 200x60 mm de sección en la planta baja y de 100x60 mm de sección en la primera y segunda planta.

En las derivaciones hacia las aulas/despachos, se instalará una bandeja de 100x60 mm con un separador en el medio para mantener las dos instalaciones (datos/electricidad) debidamente separadas.

Cajas de puesto de trabajo

Serán cajas plásticas que incorporarán espacio para cuatro tomas eléctricas de tipo "schucko" y dos tomas dobles de datos, debidamente equipadas para entroncar con la canaleta de 60x60 mm por la que acceden los cables.

En los casos de los despachos y puestos de trabajo, incorporará tomas triples de datos.

Tubos

Los tramos de las canalizaciones finales, entre el falso techo y las tomas, se harán en el interior de tubos plásticos (no PVC), con el siguiente dimensionamiento:

Tramo	D tubo a utilizar (mm)
Bajada por tabique a toma en aula/despacho/puesto de trabajo	25
Acceso desde bandeja a tabique para toma de P.A. WiFi	25
Conexión de cable HDMI para proyectores por tabique	25

Recinto de comunicaciones

El **recinto de comunicaciones** se construirá detrás del hueco del ascensor, al lado de los correspondientes huecos de patinillos entre plantas. Se trata del lugar más favorable para minimizar el trazado de los cables de red.

La cerradura del recinto será de accionamiento eléctrico, integrada en el sistema de videoportero.

Armario de distribución

Como se indica en el apartado correspondiente, se trata de un armario de formato 19" y 47 unidades de altura, de dimensiones 2200 mm de alto por 1000 mm de fondo y 800 mm de ancho, suficientes para albergar el equipamiento de SCE.

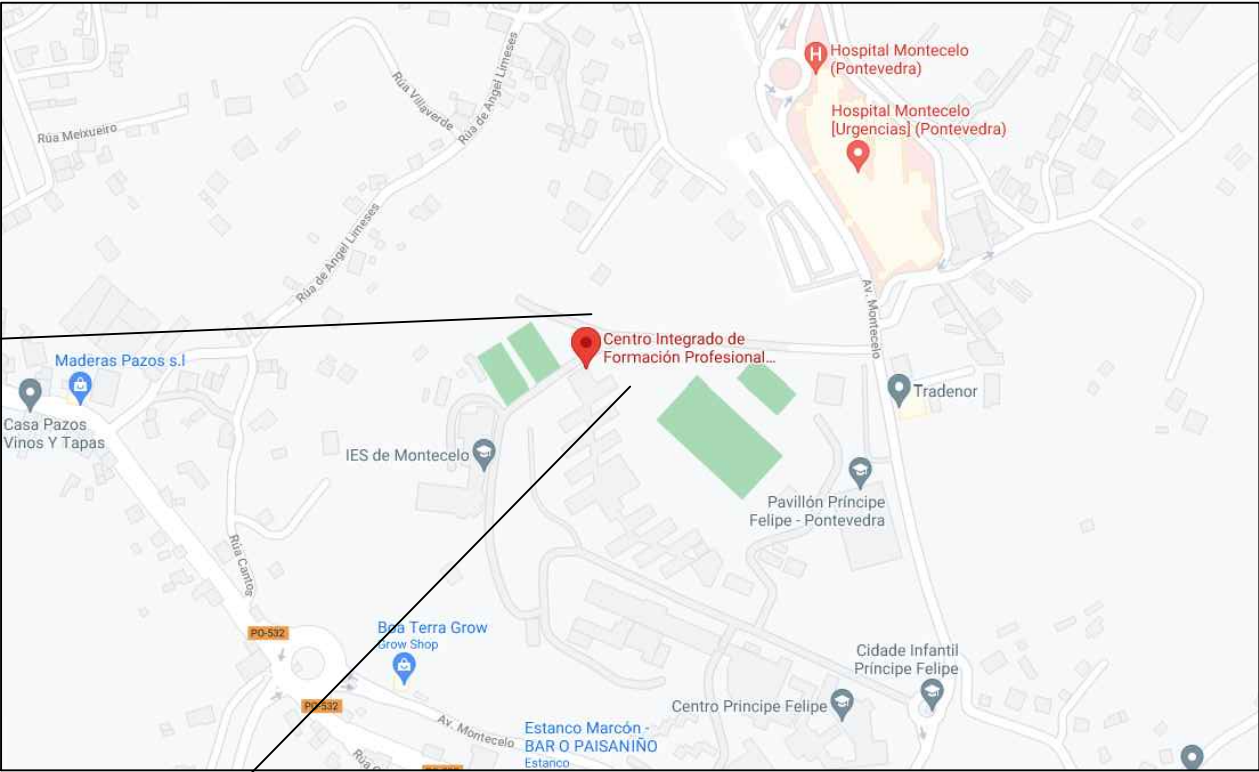
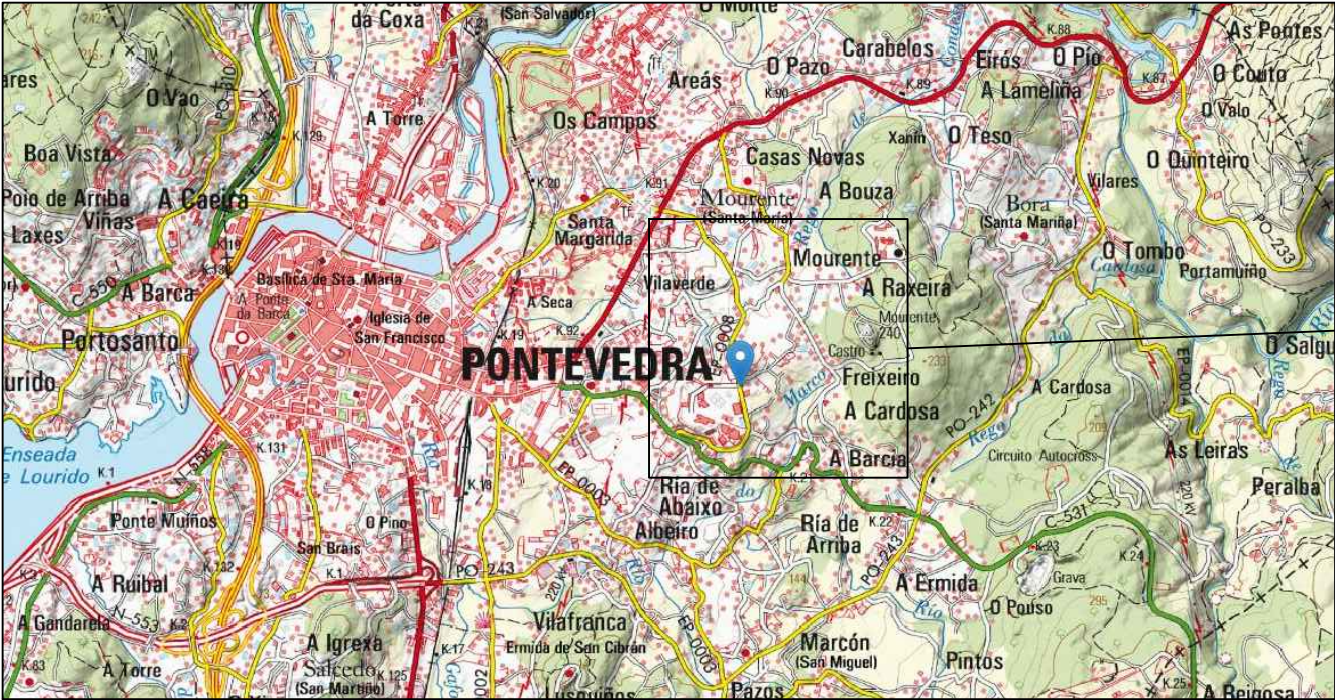
Firmado: Manuel Bermejo Plana
Ingeniero de telecomunicación



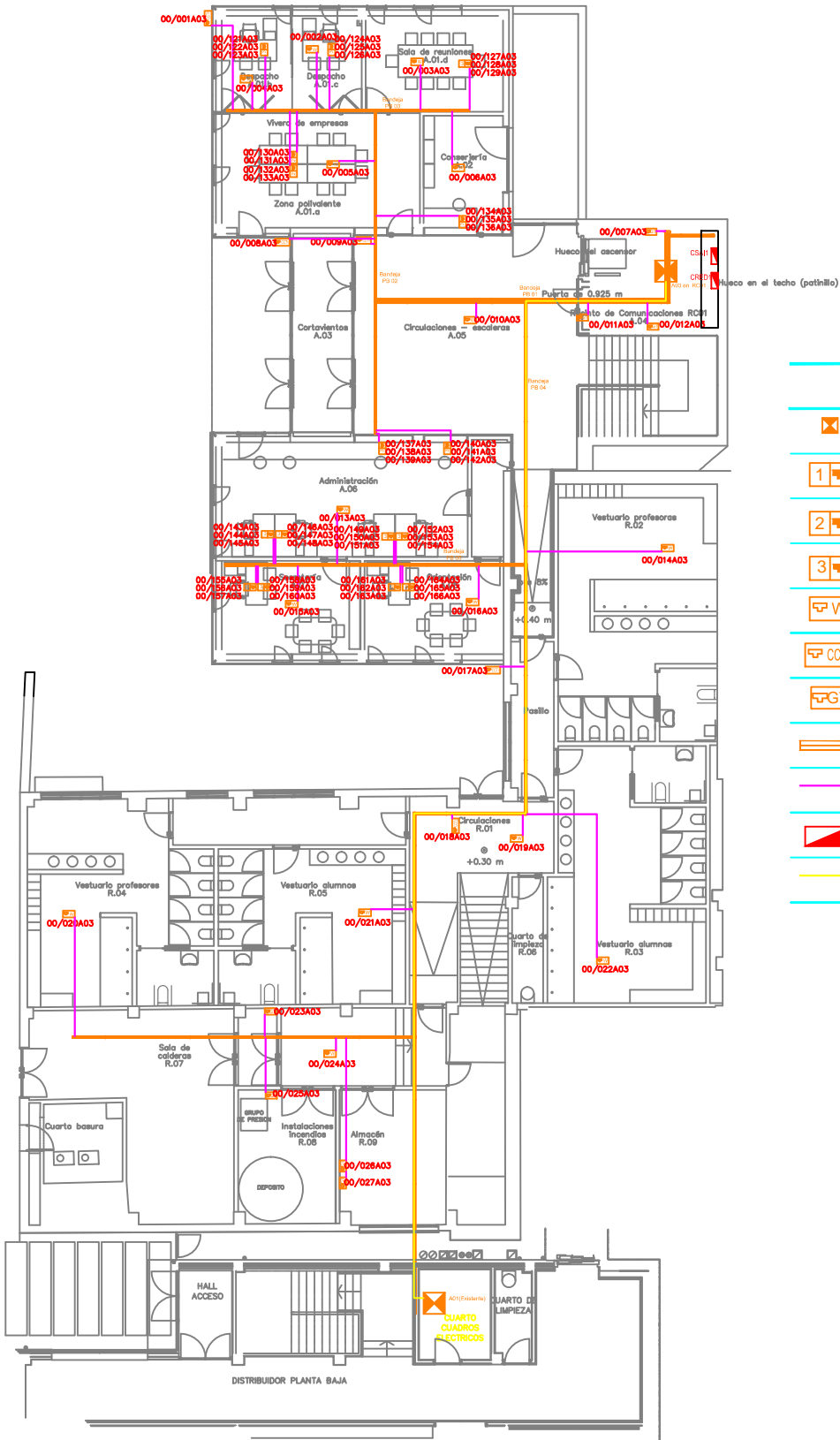
PLANOS

1. PLANOS.

1. Situación del edificio
2. Distribución tomas de datos en planta baja
3. Distribución tomas de datos en planta 1
4. Distribución tomas de datos en planta 2
5. Distribución tomas de datos en planta 3
6. Detalle de instalación en aulas
7. Instalaciones en armario A03
8. Instalaciones en armario A01
9. Esquema unifilar cuadro SAI
10. Esquema unifilar cuadro RED

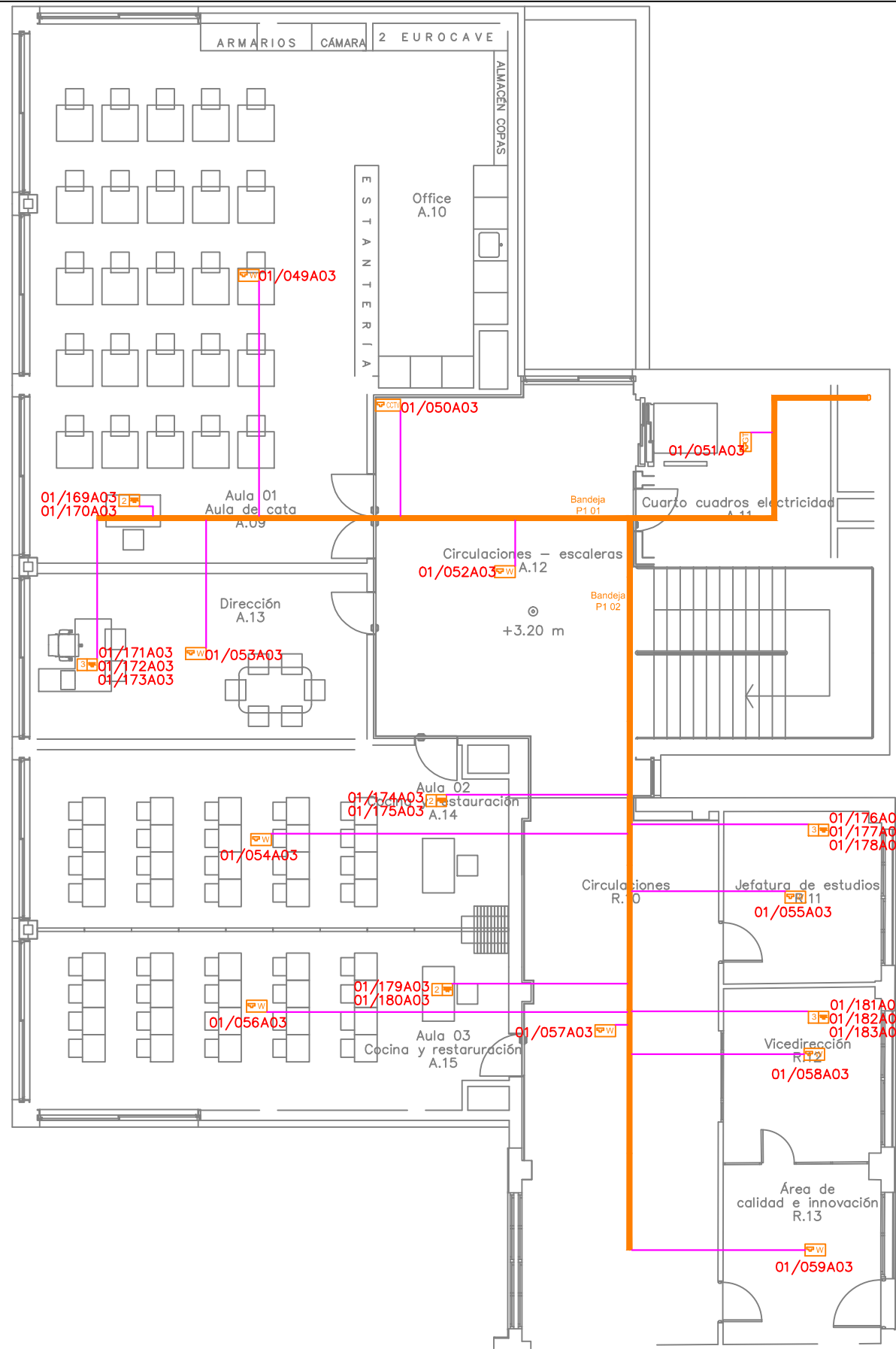


Proyecto de Infraestructuras Comunes de Comunicaciones	EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		
CIFP Carlos Oroza - Avda. Montecelo, 16 - Pontevedra			
Promotor: Consellería de Educación - Xunta de Galicia			
Plano de: Situación del Edificio	Fecha: sept-21	Escala: -/-	Plano nº: 1













LEYENDA VOZ Y DATOS	
	ARMARIO DE COMUNICACIONES
	TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A
	TOMA DOBLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A EN PARED
	TOMA TRIPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A EN PARED
	TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A RESERVADA PARA RED WIFI, EN TECHO
	TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A RESERVADA PARA CCTV
	TOMA PARA GESTIÓN TÉCNICA RJ45 CAT.6A
	BANDEJA DE VOZ Y DATOS
	TUBO DE 25 MM. DE DIÁMETRO
	CUADRO ELÉCTRICO DEDICADO
	ENLACE FIBRA ÓPTICA E01A01A03

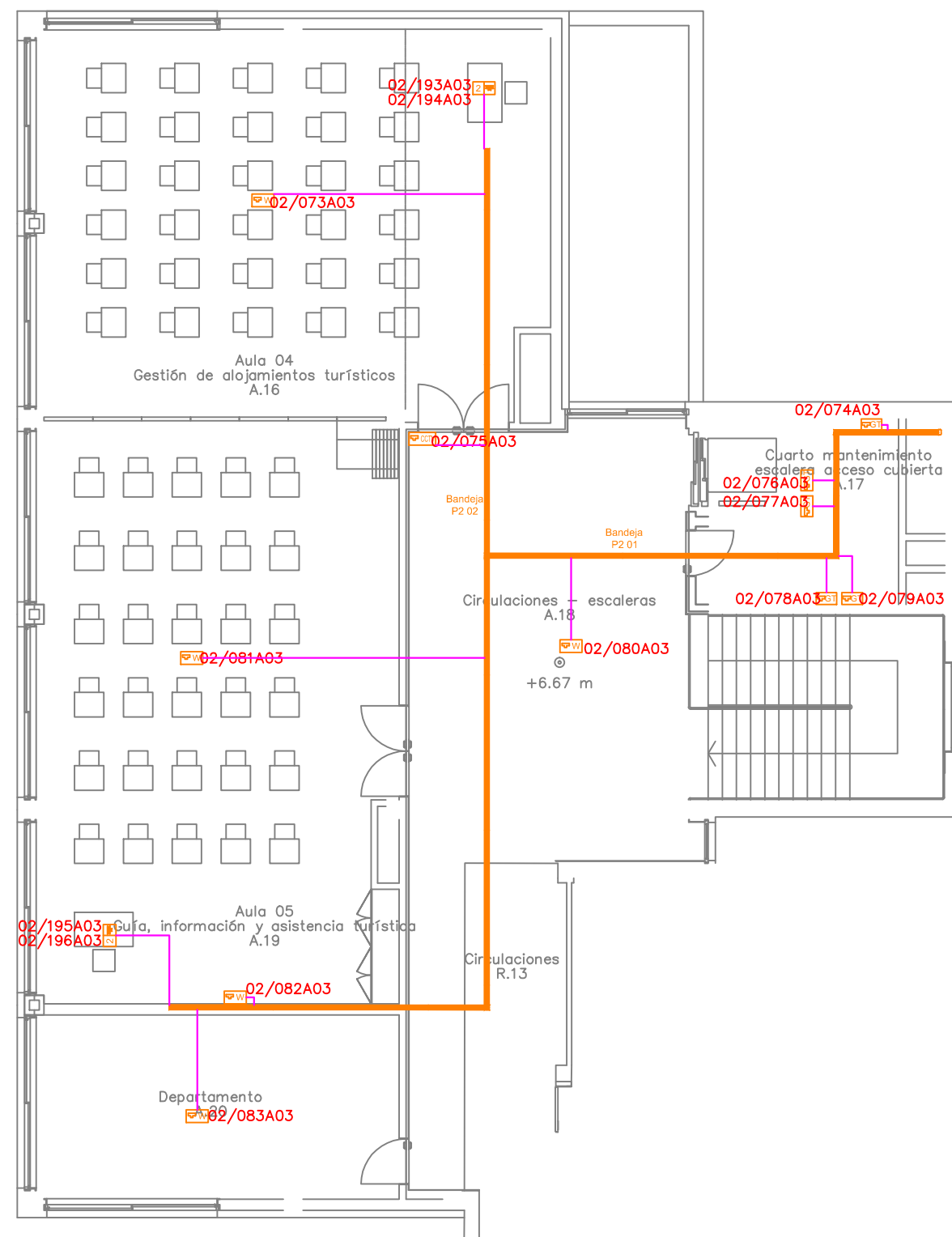
Proyecto de Infraestructuras Comunes de Comunicaciones	EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		
CIFP Carlos Oroza - Avda. Montecelo, 16 - Pontevedra			
Promotor: Consellería de Educación - Xunta de Galicia			
Plano de: Instalación en Planta Baja	Fecha: sept-21	Escala: 1/200	Plano nº: 2



LEYENDA VOZ Y DATOS

-  ARMARIO DE COMUNICACIONES
-  TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A
-  TOMA DOBLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A EN PARED
-  TOMA TRIPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A EN PARED
-  TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A RESERVADA PARA RED WIFI, EN TECHO
-  TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A RESERVADA PARA CCTV
-  TOMA PARA GESTIÓN TÉCNICA RJ45 CAT.6A
-  BANDEJA DE VOZ Y DATOS
-  TUBO DE 25 MM. DE DIÁMETRO
-  CUADRO ELÉCTRICO DEDICADO

Proyecto de Infraestructuras Comunes de Comunicaciones	EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		
CIFP Carlos Oroza - Avda. Montecelo, 16 - Pontevedra			
Promotor: Consellería de Educación - Xunta de Galicia	Manuel Bermejo Plana. Colegiado 18.681		
Plano de: Instalación en Primera Planta	Fecha: sept-21	Escala: 1/100	Plano nº: 3



LEYENDA VOZ Y DATOS



ARMARIO DE COMUNICACIONES



TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A



TOMA DOBLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A EN PARED



TOMA TRIPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A EN PARED



TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A RESERVADA PARA RED WIFI, EN TECHO



TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A RESERVADA PARA CCTV



TOMA PARA GESTIÓN TÉCNICA RJ45 CAT.6A



BANDEJA DE VOZ Y DATOS

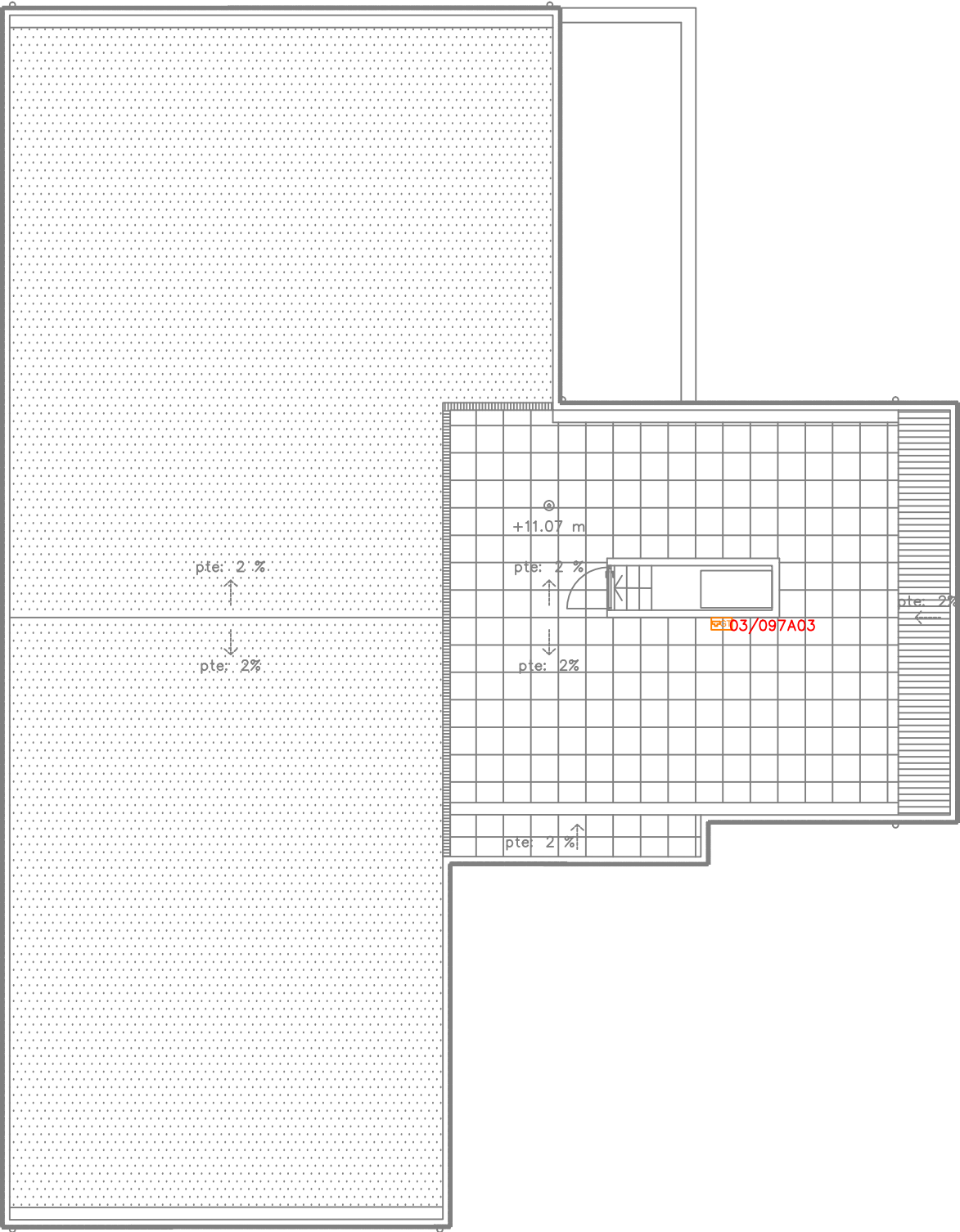


TUBO DE 25 MM. DE DIÁMETRO













CUADRO ELÉCTRICO DEDICADO

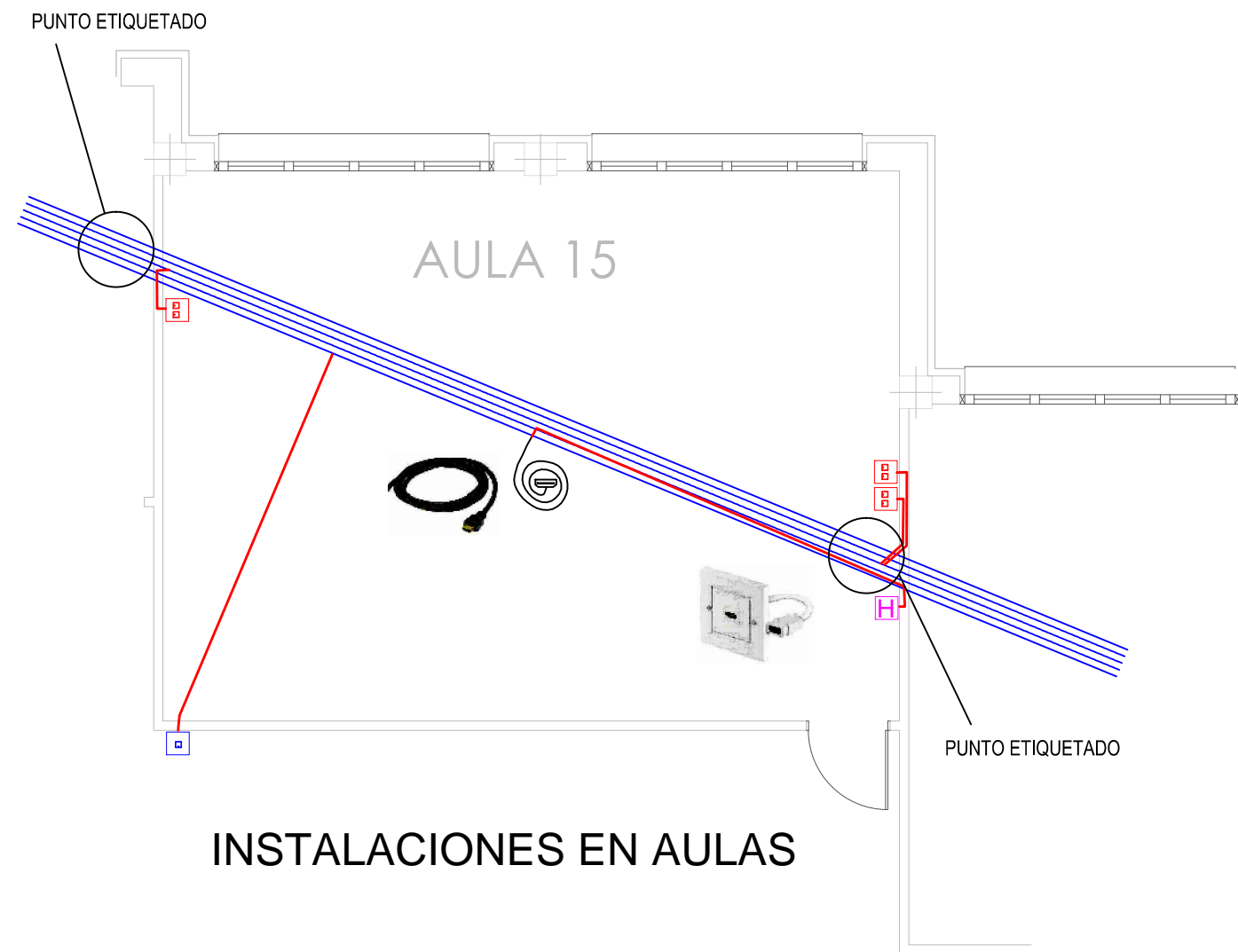
Proyecto de Infraestructuras Comunes de Comunicaciones	EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN Manuel Bermejo Plana. Colegiado 18.681		
CIFP Carlos Oroza - Avda. Montecelo, 16 - Pontevedra			
Promotor: Consellería de Educación - Xunta de Galicia			
Plano de: Instalación en Segunda Planta	Fecha: sept-21	Escala: 1/100	Plano nº: 4



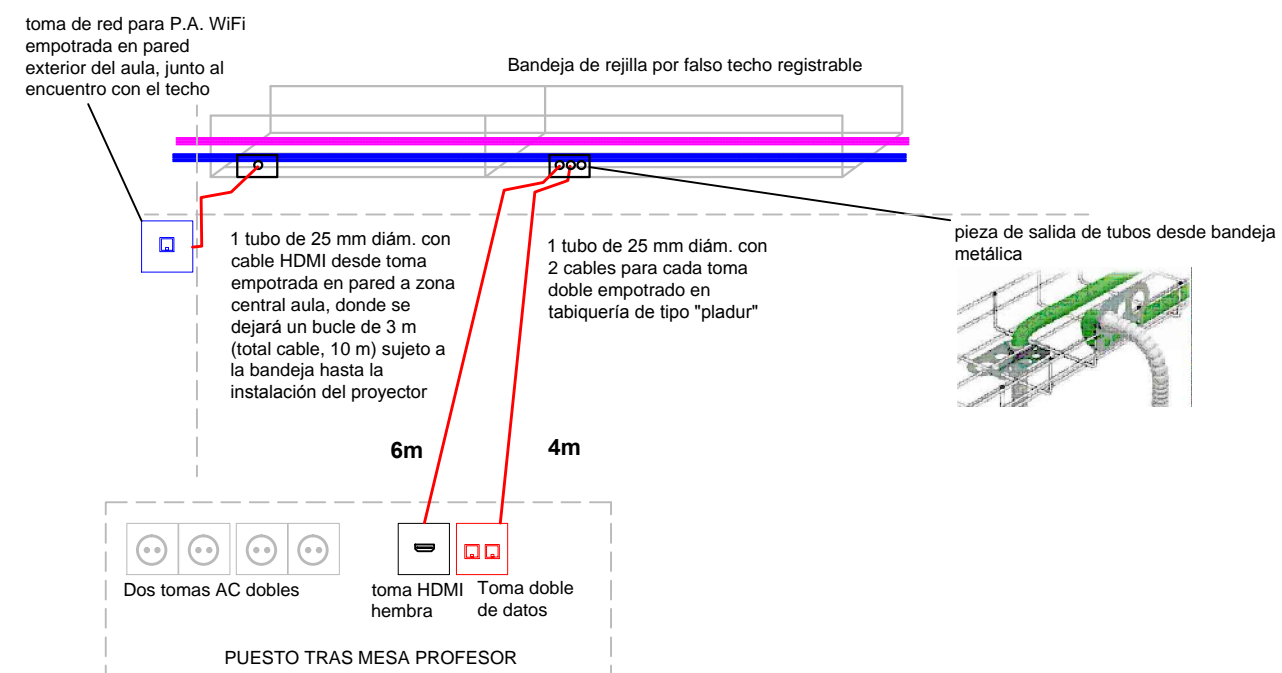
LEYENDA VOZ Y DATOS

	ARMARIO DE COMUNICACIONES
	TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A
	TOMA DOBLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A EN PARED
	TOMA TRIPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A EN PARED
	TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A RESERVADA PARA RED WIFI, EN TECHO
	TOMA SIMPLE RJ-45 DE CATEGORÍA 6A RESERVADA PARA CCTV
	TOMA PARA GESTIÓN TÉCNICA RJ45 CAT.6A
	BANDEJA DE VOZ Y DATOS
	TUBO DE 25 MM. DE DIÁMETRO
	CUADRO ELÉCTRICO DEDICADO

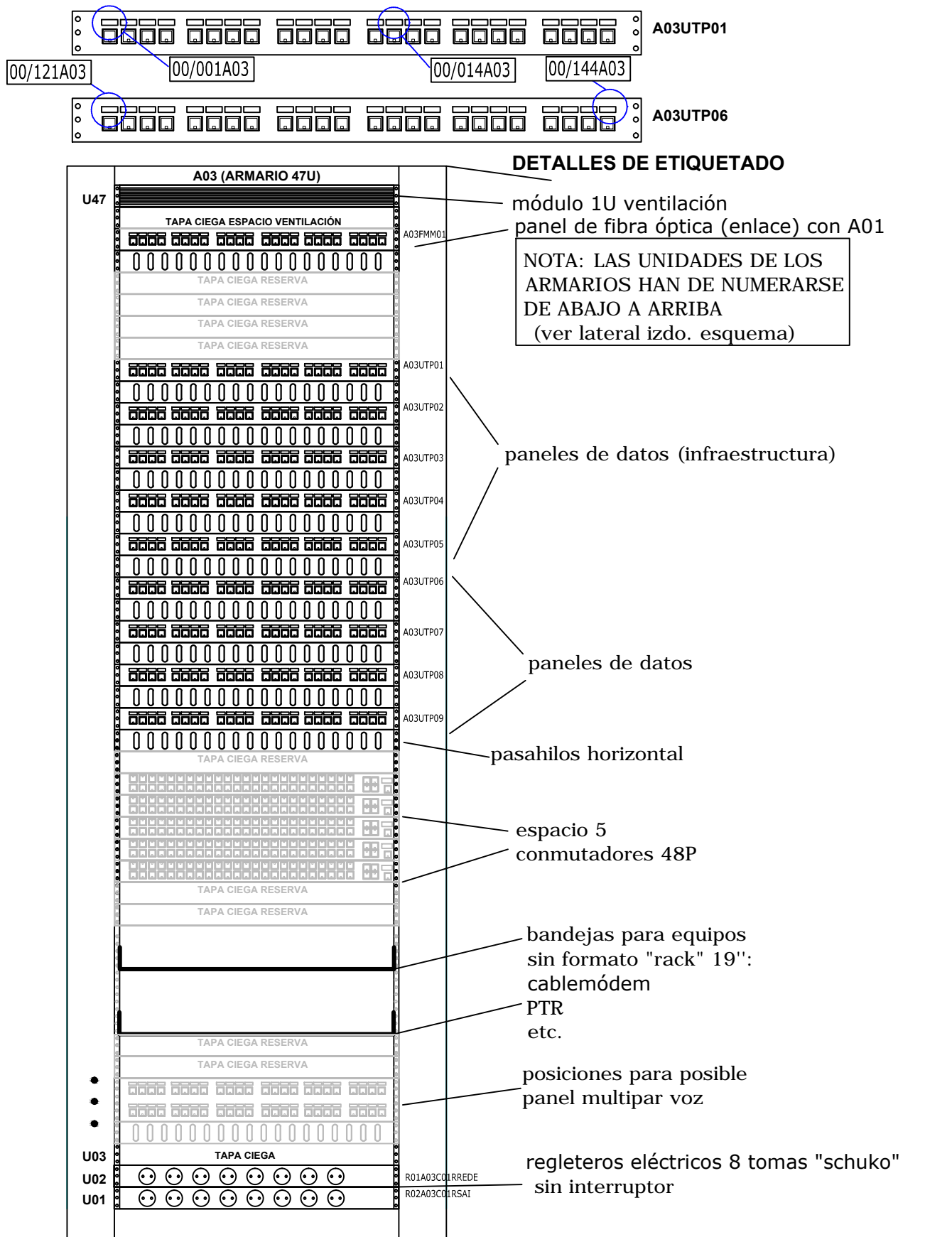
Proyecto de Infraestructuras Comunes de Comunicaciones	EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN Manuel Bermejo Plana. Colegiado 18.681		
CIFP Carlos Oroza - Avda. Montecelo, 16 - Pontevedra			
Promotor: Consellería de Educación - Xunta de Galicia			
Plano de: Instalación en Tercera Planta	Fecha: sept-21	Escala: 1/100	Plano nº: 5



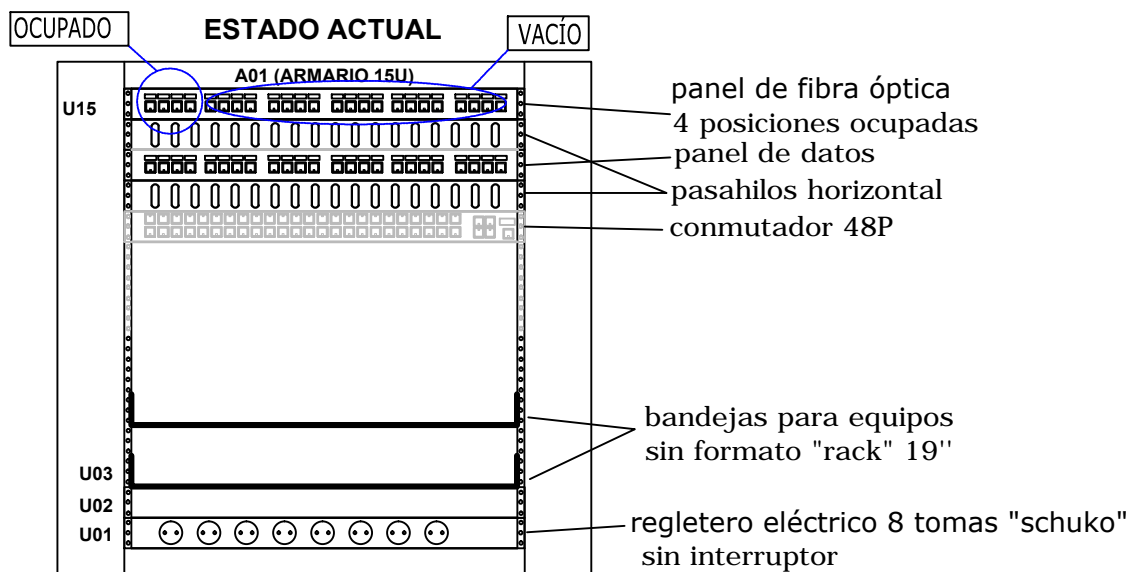
INSTALACIONES EN AULAS



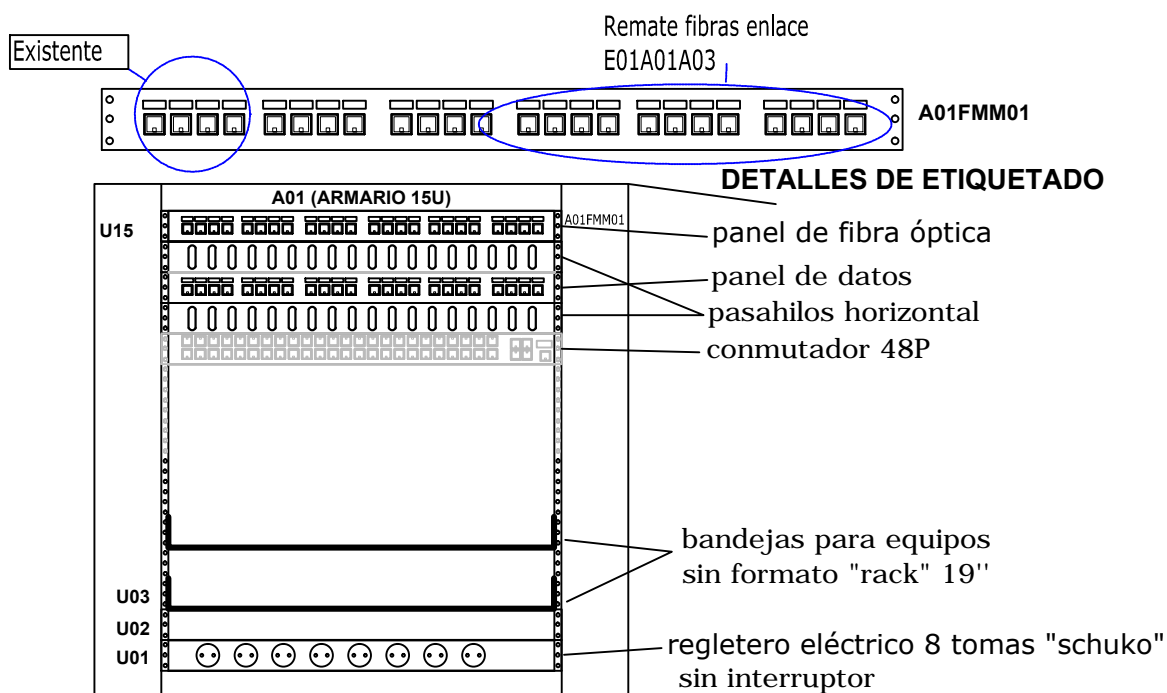
Proyecto de Infraestructuras Comunes de Comunicaciones	EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		
CIFP Carlos Oroza - Avda. Montecelo, 16 - Pontevedra			
Promotor: Consellería de Educación - Xunta de Galicia			
Plano de: Detalle de instalación en aulas	Fecha: sept-21	Escala: -/-	Plano nº: 6



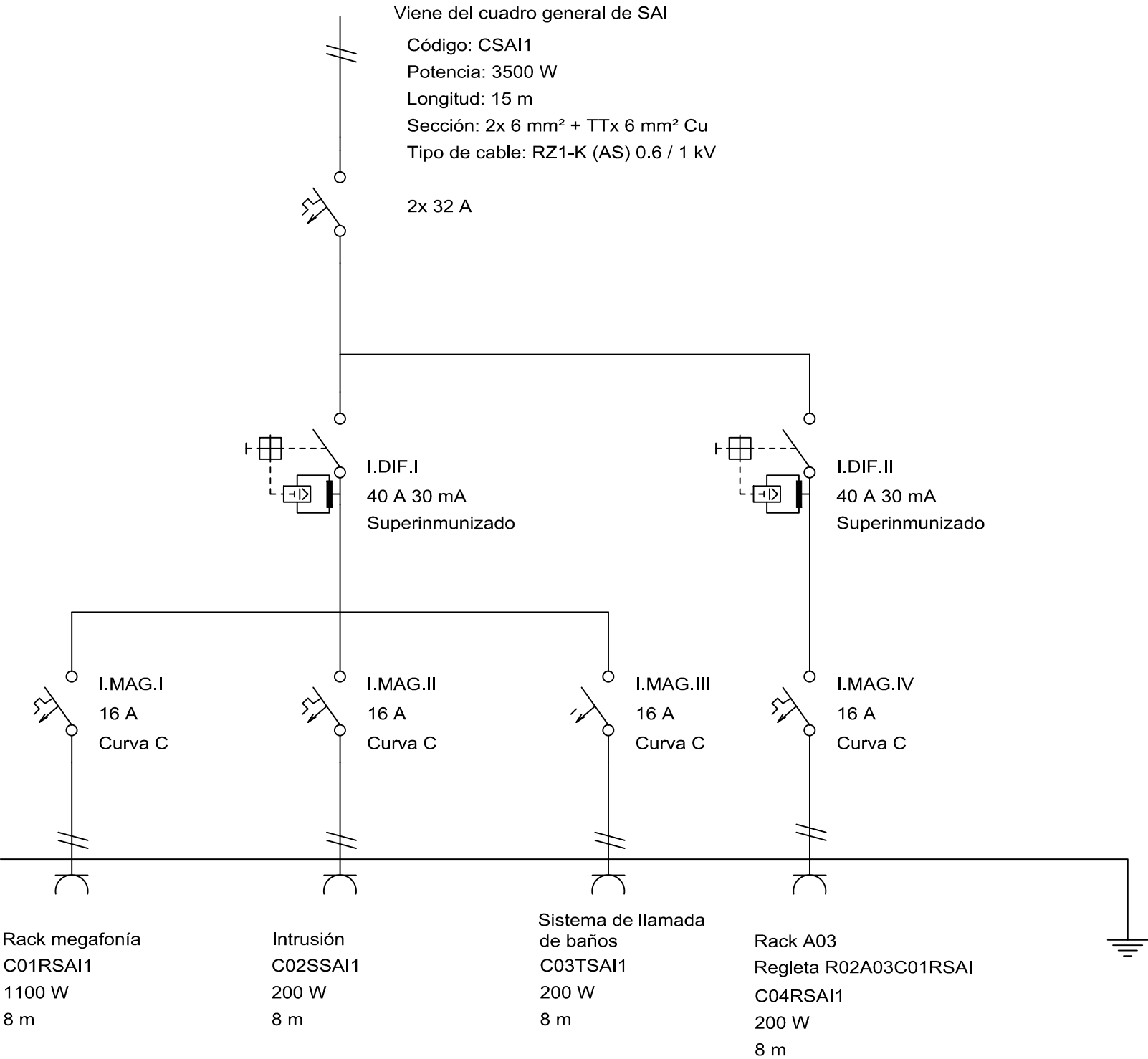
Proyecto de Infraestructuras Comunes de Comunicaciones	EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		
CIFP Carlos Oroza - Avda. Montecelo, 16 - Pontevedra			
Promotor: Consellería de Educación - Xunta de Galicia			
Plano de: Instalaciones en armario A03	Fecha: sept-21	Escala: -/-	Plano nº: 7



ESTADO FUTURO



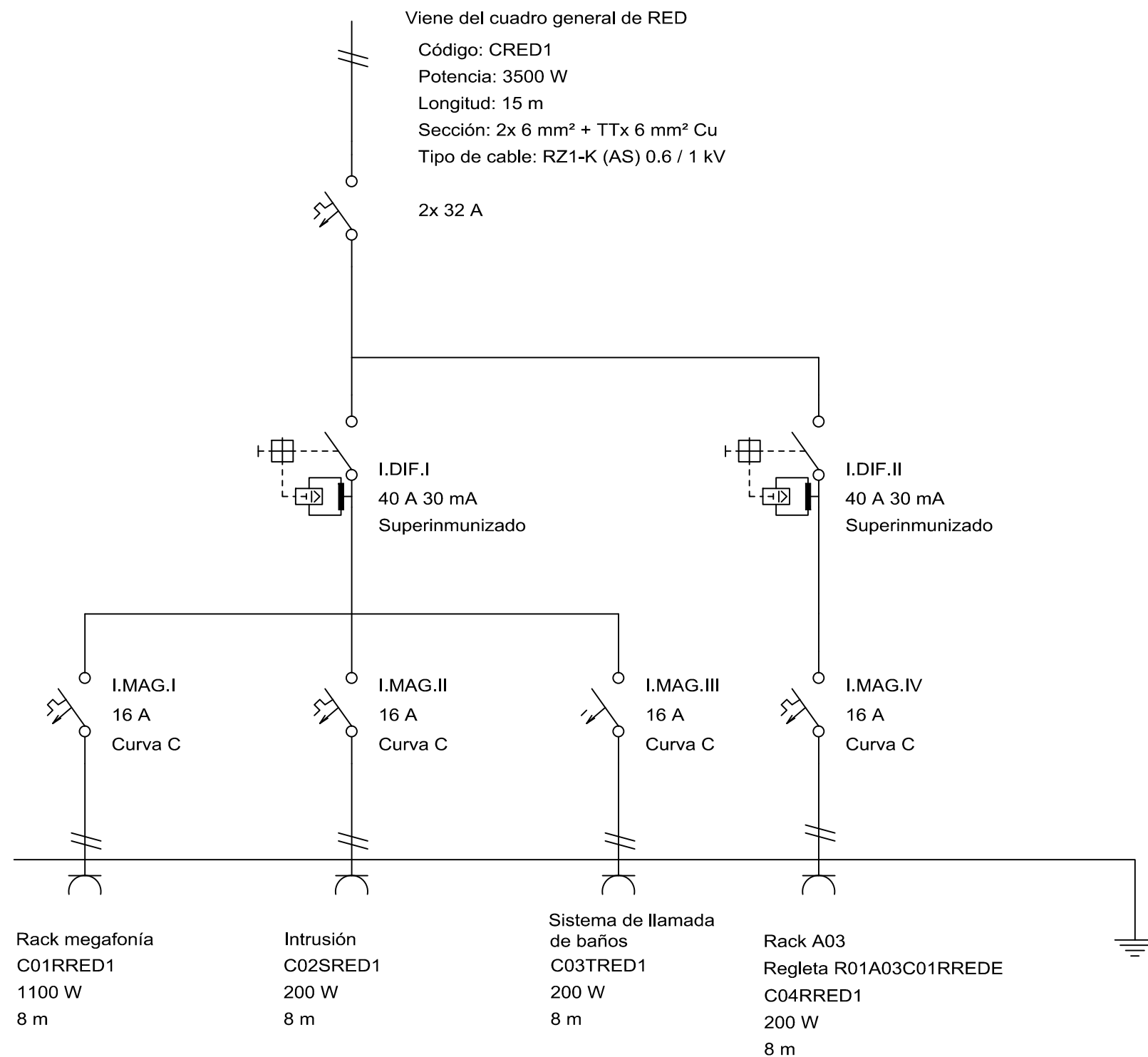
Proyecto de Infraestructuras Comunes de Comunicaciones	EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		
CIFP Carlos Oroza - Avda. Montecelo, 16 - Pontevedra			
Promotor: Consellería de Educación - Xunta de Galicia			
Plano de: Instalaciones en armario A01	Fecha: sept-21	Escala: -/-	Plano nº: 8



Sección de cable para todos los circuitos: 2x 2.5 mm² + TTx 2.5 mm² Cu
Tipo de cable para todos los circuitos: RZ1-K (AS) 0.6 / 1 kV

- Todos los cableados de la instalación proyectada deberán de cumplir, tal como indica el Reglamento de Productos de la Construcción, lo siguiente: Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima CPR CCa-s1b,d1,a1.
- Las protecciones deben ser superinmunizados.
- Cuadros certificados según UNE-EN 60439
- Cuadro con puerta transparente.
- Reserva de espacio del 25% para futuras ampliaciones.
- Todos los interruptores magnetotérmicos irán con el neutro protegido.
- Salidas identificadas con rótulo grabado.
- El cuadro será de disposición modular, con envoltente metálica, grado de protección mínimo IP-x4.
- El cableado interior del armario se realizará con cables de 07Z1-K 750 libre de halógenos, estando todos los circuitos perfectamente localizados en regleta de bornes conductores de protección.
- La intensidad de las protecciones se ajustará a la adecuada según la carga que proteja y está pendiente de confirmación según maquinaria final a instalar.

Proyecto de Infraestructuras Comunes de Comunicaciones	EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		
CIFP Carlos Oroza - Avda. Montecelo, 16 - Pontevedra			
Promotor: Consellería de Educación - Xunta de Galicia			
Plano de: Esquema unifilar cuadro SAI	Fecha: sept-21	Escala: -/-	Plano nº: 9



Sección de cable para todos los circuitos: 2x 2.5 mm² + TTx 2.5 mm² Cu
Tipo de cable para todos los circuitos: RZ1-K (AS) 0.6 / 1 kV

- Todos los cableados de la instalación proyectada deberán de cumplir, tal como indica el Reglamento de Productos de la Construcción, lo siguiente: Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima CPR CCa-s1b,d1,a1.
- Las protecciones deben ser superinmunizados.
- Cuadros certificados según UNE-EN 60439
- Cuadro con puerta transparente.
- Reserva de espacio del 25% para futuras ampliaciones.
- Todos los interruptores magnetotérmicos irán con el neutro protegido.
- Salidas identificadas con rótulo grabado.
- El cuadro será de disposición modular, con envoltente metálica, grado de protección mínimo IP-x4.
- El cableado interior del armario se realizará con cables de 07Z1-K 750 libre de halógenos, estando todos los circuitos perfectamente localizados en regleta de bornes conductores de protección.
- La intensidad de las protecciones se ajustará a la adecuada según la carga que proteja y está pendiente de confirmación según maquinaria final a instalar.

Proyecto de Infraestructuras Comunes de Comunicaciones	EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN		
CIFP Carlos Oroza - Avda. Montecelo, 16 - Pontevedra			
Promotor: Consellería de Educación - Xunta de Galicia			
Plano de: Esquema unifilar cuadro RED	Fecha: sept-21	Escala: -/-	Plano nº: 10

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 CPR CCa-s1b,d1,a1. 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 CPR 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 conexionado 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.

Cableado de Fibra Óptica

El cable de fibra multimodo cumplirá las especificaciones de la clase óptica OM4 según se define en el estándar TIA-492-AAAD o mejor, y estará compuesto por fibras de índice gradual con núcleo de 50 micras y un revestimiento de diámetro 125 μm . Esta fibra deberá permitir la transmisión de datos a tasas de hasta 10 Gigabit Ethernet en distancias de hasta 400 m.

Deberá presentar características de resistencia al fuego según UNE 20431, y para ello, deberá tener cubierta CPR CCa-s1b,d1,a1y con baja emisión de humos, de forma que cumpla con:

- Baja corrosividad S/UNE 50267 1-2-3 ($\text{pH} \geq 4,3$ y bajos índices de CO y de CIH).
 - Baja toxicidad (índice de toxicidad $\leq 1,5$ según UNE 21174).
 - Emisión de humos opacos: transmitancia de luz suficiente según UNE 50268-2.
- El pulido empleado en la finalización de la fibra multimodo será de contacto físico PC (Physical Contact).

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

a) Recintos de comunicaciones

Los recintos o salas de comunicaciones serán locales o habitáculos dedicados exclusivamente a equipamiento de telecomunicaciones. En estas salas se instalarán los elementos necesarios para la implementación de los diferentes sistemas de telecomunicaciones, así como la electrónica de red necesaria.

Para todos los sistemas de telecomunicaciones, tendrán consideración de mínimos los requisitos establecidos en el RD 341/2011 en cuanto a recintos de infraestructuras de telecomunicaciones.

Adicionalmente, los recintos de comunicaciones empleados por el SCE incorporarán requisitos adicionales según se describe en los siguientes apartados.

- Localización y dimensiones.

El tamaño del recinto de comunicaciones se determinará en función del número de armarios y equipamiento que se instalará en su interior.

Para los recintos de comunicaciones que alberguen componentes del sistema de cableado estructurado (SCE), las dimensiones mínimas de la sala serán tales que garanticen:

- a. 1,5 metros desde el frontal del armario hasta la pared.
- b. 1,2 metros desde la parte trasera del armario hasta la pared.
- c. 0,5 metros desde cada lateral hasta la pared.
- d. Un paso diáfano desde la puerta de entrada a la sala de por lo menos 1 metro.
- e. Un espacio libre adicional de 4 m².

En cualquier caso, las dimensiones del recinto (SCE) no serán inferiores a 14 m².

La localización será preferentemente próxima a la vertical del edificio, dando prioridad a localizaciones centradas dentro de la planta. La posición, a ser posible, será la misma en todas las plantas.

Las verticales de los edificios de nueva construcción contarán con un patinillo de instalaciones de uso exclusivo para los servicios de telecomunicaciones. Estos patinillos tendrán unas dimensiones mínimas de 400 mm de ancho x 400 mm de profundidad.

En ningún caso existirán zonas del edificio separadas más de 90 m del local de comunicaciones de su planta. Si esto no fuera posible con un único local, se construirán recintos adicionales.

- **Características constructivas.**

Las salas de comunicaciones se construirán, en la medida de lo posible, sobre la rasante, de forma que se impida la acumulación de aguas en su interior. En cualquier caso, se evitará que el acceso al recinto se realice a través de variaciones bruscas de altura para facilitar el transporte de elementos pesados.

El suelo será de pavimento rígido y debe poder disipar cargas electrostáticas. La sala tendrá una forma rectangular.

Las paredes deben ser lisas, sin columnas ni salientes. Las paredes y el suelo deben contar con capacidad portante bastante para soportar el peso de los armarios de comunicaciones, centrales o equipamiento informático que se coloque en la sala.

En los locales no podrá haber temperaturas o condiciones de humedad fuera de los siguientes rangos: 19-22º de temperatura y 50 % de humedad, por lo que deberán estar preparados para albergar el equipamiento de climatización preciso. En los locales no podrá haber ventanas ni cualquier otro tipo de acceso al exterior.

En caso de ser posible, las puertas de los locales de comunicación deberán abrir hacia el exterior del local de comunicaciones o disponer de puertas correderas para no reducir el espacio útil del recinto.

Se evitará que los recintos se encuentren en la proyección vertical de desagües y, en todo caso, se garantizará su protección frente a la humedad.

Las bajantes de las canalizaciones no pueden ser tapadas por los armarios, sino que tendrán que ser practicables en todo su recorrido hasta su entrada en el armario.

- **Equipamiento general.**

Las salas de comunicaciones deberán contar con las siguientes dotaciones generales:

a. Se deberá garantizar la accesibilidad inferior de los armarios para facilitar las tareas de cableado y mantenimiento. Para ello se recomienda la utilización de suelo técnico antiestático de material no aislante de por lo menos 20 cm de altura.

Las circunstancias arquitectónicas del recinto de comunicaciones pueden hacer aceptables otro tipo de soluciones, especialmente cuando la utilización de suelo técnico implique el incumplimiento de alguno otro requisito.

A modo de ejemplo, se podrán aceptar soluciones de elevación en bancada en recintos que únicamente alberguen un bastidor de comunicaciones y en los que las dimensiones del propio recinto no permitan el uso de rampa para igualar las diferencias de nivel con el resto de la planta.

b. El suelo no podrá ser de material no aislante. Deberá soportar el peso de los armarios de comunicaciones y demás elementos que se instalen en la sala.

c. Falso techo registrable.

d. Las entradas a los locales no tendrán diferencias de nivel con respecto a la cota de la planta por lo que no podrán tener escalones ni otros elementos arquitectónicos similares.

e. Acceso mediante puerta con llave al patinillo de la vertical de instalaciones de telecomunicación.

f. Las salas se pintarán con pintura plástica de color blanco.

El recinto dispondrá de tomas eléctricas conectadas a SAI o a la red que dependerán del grupo electrógeno del centro para mantener el servicio ante un fallo eléctrico, si el edificio lo tuviese. Las tomas estarán correctamente etiquetadas con la indicación del número de circuito. En el cuadro eléctrico se reflejará el número de circuito y fase al lado del magnetotérmico, tal y como se indica en el apartado de etiquetado relativo a circuitos eléctricos.

- **Ventilación.**

El recinto dispondrá preferentemente de mecanismos de ventilación mecánica que permitan una renovación total del aire del local por lo menos dos veces a la hora. Se permitirá también la ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, siempre y cuando se garanticen los niveles óptimos de humedad y temperatura para la operación de los equipos albergados en el recinto.

Como mínimo, la puerta del recinto deberá disponer de aperturas en la parte superior para facilitar la ventilación.

En el caso que se requiera, se instalará un sistema de climatización independiente. Las cabinas de ventilación estarán dotadas de filtros para no introducir impurezas en las salas.

El sistema de climatización mantendrá la temperatura de la sala comprendida entre +19º y +22º, y la humedad relativa del aire por debajo del 50 %.

- **Iluminación.**

En las salas se instalará una iluminación general tal que exista un nivel medio de iluminación de 300 lux. Se recomienda la utilización de lámparas LED. La iluminación contará con un mecanismo de control que permita el control de su activación y desactivación cuando así se requiera. En el caso de emplearse un interruptor con este fin, éste deberá ubicarse del lado de la puerta.

Se recomienda también la existencia de equipos autónomos de iluminación de emergencia.

- **Medidas contra incendios**

En caso de que se requiera un sistema de detección y extinción de incendios, este deberá disponer de detectores de tecnología múltiple. El sistema de extinción de incendios será por gas inerte para la protección tanto de la sala como del falso suelo.

El sistema estará interconectado con la central de seguridad del edificio para que el personal de vigilancia disponga de la señalización adecuada de la alarma.

En los recintos de telecomunicaciones se instalará, por lo menos, un extintor portátil específico para fuegos eléctricos, siendo recomendable de CO2. En las cercanías de estas salas, a una distancia de su puerta no superior a 2 m deberá preverse la instalación de un extintor adicional.

En CPD, el sistema de detección y extinción de incendios dispondrá de dos pulsadores: uno de paro y otro de disparo con tapa de protección.

Las instalaciones tendrán que seguir las normas NFPA2001 y NFPA75.

- **Perforaciones de planta y tabiques**

En el caso de ser necesaria la realización de perforaciones entre plantas para la subida/ bajada de cableado, habrá que tener en cuenta que dichas perforaciones no afecten a la estructura del edificio, ni tampoco incomoden en el trabajo diario del personal del centro. Las perforaciones de planta se realizarán de tal manera que estén situadas en zonas comunes, evitando despachos o salas para conseguir que los trabajos de mantenimiento afecten lo mínimo a las personas usuarias.

Las perforaciones de planta serán cubiertas con un tubo rígido de PVC de las dimensiones idóneas, de manera que se impida el contacto del material de obra con el cable que discurre por él. Este tubo será finalizado, pulido de rebabas y quedará rasante con el suelo.

En el caso de utilizar canal, la perforación de planta debe quedar completamente cubierta por la canalización. Existirán amplios registros practicables para acceder a las perforaciones de planta. Podrá efectuarse el paso de una planta a otra a través de varias perforaciones agrupadas.

b) Armarios

- **Características**

Los armarios albergarán el equipamiento activo y pasivo de los sistemas de telecomunicaciones y estarán situados en los recintos de comunicaciones. Todos los armarios que se instalen deberán cumplir la directiva europea 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética, por lo que llevarán el distintivo CE.

En cuanto a características, los armarios cumplirán los siguientes requisitos:

- Estarán optimizados para proteger el cableado y los latiguillos. Los paneles laterales serán de acero de 0,7 mm como mínimo.
- La parte superior del armario será de 0,9 mm como mínimo de acero sólido.
- La apertura de la puerta se podrá realizar tanto desde la derecha como desde la izquierda de los armarios.
- Las puertas laterales serán de fácil manejo para montar y desmontar, si bien será deseable que cuenten con algún mecanismo de protección para evitar manipulaciones no autorizadas.
- El acceso a los cables se deberá poder realizar por la parte superior, inferior, frontal, trasera y lateral.
- Las unidades de aireación adicionales serán de 1U y no ocuparán espacio libre en el armario.
- Los armarios deberán ser de pie.

Asimismo, deberán cumplir con los requisitos de las siguientes normas armonizadas:

- a) Norma de fabricación IEC 297 (UNE 20593): armarios, pannel and Associated Equipment.
- b) EN-60529: grados de protección proporcionados por la envolvente IP-20.
- c) EN-50102: grados de protección proporcionados por la envolvente contra los impactos mecánicos externos IK-08.

Y con los requisitos de seguridad para personas y cosas exigidos por las siguientes directivas comunitarias:

- a) 73/23/EC - 93/68/EC - baja tensión.
- b) 89/106/EC - 93/68/EC - construcción.

Los armarios de comunicaciones destinados a albergar los componentes del SCE deberán cumplir con requisitos adicionales según se describe en los siguientes apartados.

- **Características generales y dotación interior (SCE).**

A continuación se especifican las características y la dotación interior, según el tipo de armario a instalar, en general:

- a) Kit de 4 ventiladores con termostato.

b) Dispondrán de puerta frontal y trasera doble microperforada, laterales extraíbles de fácil manipulación. Todos los accesos al armario deberán ir provistos de su correspondiente cerradura.

c) 2 bandejas montables en bastidores para soporte de equipos.

d) 2 regleteros de corriente, cada uno de ellos de 1U con 8 tomas tipo "schuko" y sin interruptor. Los regleteros deberán ser montables en bastidor.

e) Se deberán instalar tapas ciegas en las cavidades vacías.

f) Los armarios en los que se prevé la necesidad de mantener enlaces de fibra óptica externos no protegidos por mangueras (latiguillos) deberán contar en la parte superior con un acceso dedicado al guiado de estos cables.

- **Dimensiones**

El armario a instalar en cada caso dependerá del número de puestos de trabajo a cubrir y estará dimensionado de tal manera que por lo menos un 40 % de su superficie quede libre para posteriores ampliaciones.

En el caso de armarios dedicados a cableado estructurado, el número de tomas de red terminadas en el armario determinará la altura mínima del mismo. La altura se indica en unidades de rack (Us), y se utilizarán armarios con un mínimo de 24 Us cuando el número de tomas a servir sea igual o inferior a 96; y 47 Us cuando exista un mayor número de tomas. Se permiten también otros valores de alturas siempre y cuando se respeten los mínimos indicados.

- **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 embreado 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.

- Paneles de parcheo de cable multipar

El dimensionamiento de los paneles de parcheo de cable multipar deberá adaptarse al volumen de tomas a instalar. Se recomienda la utilización de paneles de categoría 3 con 50 puertos RJ45 ocupando 1U de altura.

En cualquier caso, cada panel llevará asociado a lo menos un pasahilos horizontal debiéndose poder acceder a cada par de forma individual.

- Bandejas de fibra óptica

Los paneles de conexión para fibra óptica permiten la correcta terminación de los cables de fibra óptica y la conexión de los equipos que acceden a los mismos. Consisten en cajas modulares con pasahilos y paneles para la inserción de los conectores finales de la fibra.

Los cables de fibra óptica se terminarán mediante fusión a "pigtail" y este se conectará directamente en el panel de fibra. La fibra se podrá ser preconectorizada mediante conector MPO.

Los paneles de fibra serán de 19» de 1U de altura y tendrán capacidad para albergar 48 conectores LC, es decir tendrán una densidad de 96 fibras (48 pares) por unidad del armario en el que vayan ubicados. Cada panel llevará asociado un pasahilos horizontal y estará convenientemente identificado.

Se tendrá acceso frontal a las bandejas para el conexionado, el empalme y el almacenamiento de las fibras ópticas instaladas en los armarios, y se permitirá el recorrido diversificado para reducir la congestión del cableado.

- **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.

c) 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:

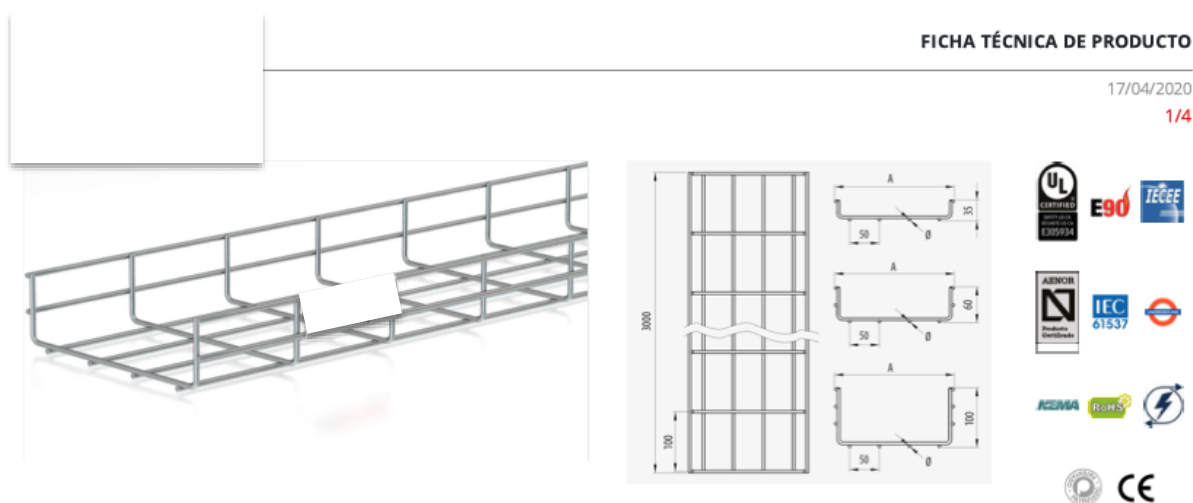
Características	Grado
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	$\leq 16\text{mm}$ $> 16\text{mm}$
Resistencia al impacto	Muy Ligera Promedio
Temperatura mínima de instalación y servicio	+15°C -5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	+60°C +60°C
Propiedades eléctricas	Aislante Continuidad 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

- **Bandeja de rejilla metálica**

Serán canalizaciones de bandeja de reja metálica (de acuerdo a las normas UNE 37-552-73 y EN 50085) o similar con fijaciones aéreas tipo varillas o soportes.

Para definir mejor las exigencias técnicas de la bandeja de rejilla se incluyen copias "ciegas" (sin marca) de un fabricante de referencia en el mercado, resaltando en amarillo el modelo/dimensiones elegidas para la instalación que define este proyecto.

Para su instalación se utilizarán los soportes, herrajes, accesorios y normas de montaje indicados en las instrucciones suministradas por el fabricante.



Descripción

Bandeja de rejilla de acero de 60 mm de altura, con protección superficial, o inoxidable AISI 304 o 316L con borde de seguridad para soporte y conducción de cables. La bandeja portacables Rejiband® esta compuesta de varillas electrosoldadas en malla que proporcionan una gran resistencia y elasticidad. La facilidad en el montaje, gracias a su flexibilidad y a su sistema Click de conexión rápida sin tornillos para soportes y accesorios, permite ahorrar material y coste de mano de obra. Fabricada según normativa internacional IEC 61537. Su amplia variedad de tamaños y acabados facilita la elección mas adecuada según las necesidades de cada instalación.

Ventajas

Gran resistencia y elasticidad, adaptable a cada instalación proporcionando un ahorro superior al 30% en el montaje.

Borde de seguridad redondeado que evita el daño sobre los cables y el instalador.

Marcado N de Aenor, Certificado UL, Certificado IECC CB de acuerdo con la norma IEC 61537.

Resistencia al fuego E90 (90 minutos, 1000 °C) según DIN 4102-12.

Altura del ala de 60 mm y ancho disponible en 60, 100, 150, 200, 300, 400, 450, 500 y 600 mm con una amplia gama de accesorios.

Aplicaciones

Canalización, transporte y distribución de cables en Instalaciones eléctricas y/o de telecomunicaciones en: Obras civiles, Túneles, Parkings, Edificios Públicos, Centros Comerciales, Centro de Proceso de Datos, Infraestructuras, Aeropuertos, Líneas de Metro, Tren. Sector Terciario y aplicaciones industriales: Navales, Petroquímica, Textil, Químicas, Alimentaria. Aplicaciones interiores en atmósfera seca o exteriores con ambientes húmedos según acabados.

Soluciones



INDUSTRIA ALIMENTARIA INDUSTRIA QUIMICA FARMACEUTICA INDUSTRIA PETROQUÍMICA ENERGÍA FOTOVOLTAICA CENTROS DE DATOS EDIFICACIÓN. TERCIARIO



TUNELES. INFRAESTRUCTURAS RESISTENCIA AL FUEGO

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

17/04/2020

2/4

Características técnicas principales

 AISI 304, AISI 316L, Bycro (BC), C8, E.Z., G.C.










 60

 100, 150, 200, 300, 400, 450, 500, 60, 600

 20

 -50°/ 150°
ETIM
EC000853

Datos de producto

								
E.Z.	Clase 3	60	60212060	0.566	24 m	Acero con protección superficial	2492	A1 No combustible
E.Z.	Clase 3	100	60212100	0.800	24 m	Acero con protección superficial	4442	E90 (90 min. 1000°C)
E.Z.	Clase 3	150	60212150	0.928	24 m	Acero con protección superficial	6976	E90 (90 min. 1000°C)
E.Z.	Clase 3	200	60212200	1.204	18 m	Acero con protección superficial	9586	E90 (90 min. 1000°C)
E.Z.	Clase 3	300	60212300	1.916	12 m	Acero con protección superficial	14420	E90 (90 min. 1000°C)
E.Z.	Clase 3	400	60212400	2.351	6 m	Acero con protección superficial	19540	E90 (90 min. 1000°C)
E.Z.	Clase 3	450	60212450	2.422	6 m	Acero con protección superficial	22100	A1 No combustible
E.Z.	Clase 3	500	60212500	2.764	6 m	Acero con protección superficial	24660	A1 No combustible
E.Z.	Clase 3	600	60212600	3.180	6 m	Acero con protección superficial	29780	A1 No combustible
Bycro (BC)	Clase 5	60	60222060	0.564	24 m	Acero con protección superficial	2492	A1 No combustible
Bycro (BC)	Clase 5	100	60222100	0.799	24 m	Acero con protección superficial	4442	E90 (90 min. 1000°C)
Bycro (BC)	Clase 5	150	60222150	0.928	24 m	Acero con protección superficial	6976	E90 (90 min. 1000°C)
Bycro (BC)	Clase 5	200	60222200	1.204	18 m	Acero con protección superficial	9586	E90 (90 min. 1000°C)
Bycro (BC)	Clase 5	300	60222300	1.916	12 m	Acero con protección superficial	14420	E90 (90 min. 1000°C)
Bycro (BC)	Clase 5	400	60222400	2.351	6 m	Acero con protección superficial	19540	E90 (90 min. 1000°C)
Bycro (BC)	Clase 5	450	60222450	2.422	6 m	Acero con protección superficial	22100	A1 No combustible
Bycro (BC)	Clase 5	500	60222500	2.764	6 m	Acero con protección superficial	24660	A1 No combustible
Bycro (BC)	Clase 5	600	60222600	3.180	6 m	Acero con protección superficial	29780	A1 No combustible
G.C.	Clase 7	60	60232060	0.587	24 m	Acero con protección superficial	2492	A1 No combustible
G.C.	Clase 7	100	60232100	0.832	24 m	Acero con protección superficial	4442	E90 (90 min. 1000°C)
G.C.	Clase 7	150	60232150	0.980	24 m	Acero con protección superficial	6976	E90 (90 min. 1000°C)
G.C.	Clase 7	200	60232200	1.271	18 m	Acero con protección superficial	9586	E90 (90 min. 1000°C)
G.C.	Clase 7	300	60232300	2.010	12 m	Acero con protección superficial	14420	E90 (90 min. 1000°C)
G.C.	Clase 7	400	60232400	2.444	6 m	Acero con protección superficial	19540	E90 (90 min. 1000°C)
G.C.	Clase 7	500	60232500	2.881	6 m	Acero con protección superficial	24660	A1 No combustible
G.C.	Clase 7	600	60232600	3.317	6 m	Acero con protección superficial	29780	A1 No combustible
AISI 304	Clase 9C	60	60252060	0.561	24 m	Acero Inoxidable AISI 304	2492	A1 No combustible
AISI 304	Clase 9C	100	60252100	0.792	24 m	Acero Inoxidable AISI 304	4442	E90 (90 min. 1000°C)
AISI 304	Clase 9C	150	60252150	1.014	24 m	Acero Inoxidable AISI 304	6834	E90 (90 min. 1000°C)
AISI 304	Clase 9C	200	60252200	1.315	18 m	Acero Inoxidable AISI 304	9414	E90 (90 min. 1000°C)
AISI 304	Clase 9C	300	60252300	1.685	12 m	Acero Inoxidable AISI 304	14574	E90 (90 min. 1000°C)
AISI 304	Clase 9C	400	60252400	2.070	6 m	Acero Inoxidable AISI 304	19734	E90 (90 min. 1000°C)
AISI 304	Clase 9C	500	60252500	2.429	6 m	Acero Inoxidable AISI 304	24894	A1 No combustible
AISI 304	Clase 9C	600	60252600	2.794	6 m	Acero Inoxidable AISI 304	30054	A1 No combustible
AISI 316L	Clase 9D	60	60262060	0.561	24 m	Acero Inoxidable AISI 316L	2492	A1 No combustible
AISI 316L	Clase 9D	100	60262100	0.792	24 m	Acero Inoxidable AISI 316L	4442	E90 (90 min. 1000°C)

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

17/04/2020

3/4

Ø	Clase	Ref	kg/u	L(m)	Material	mm2	Temperatura
AISI 316L	Clase 9D	150	60262150	1.014	24 m	Acero Inoxidable AISI 316L	E90 (90 min. 1000°C)
AISI 316L	Clase 9D	200	60262200	1.315	18 m	Acero Inoxidable AISI 316L	E90 (90 min. 1000°C)
AISI 316L	Clase 9D	300	60262300	1.685	12 m	Acero Inoxidable AISI 316L	E90 (90 min. 1000°C)
AISI 316L	Clase 9D	400	60262400	2.070	6 m	Acero Inoxidable AISI 316L	E90 (90 min. 1000°C)
AISI 316L	Clase 9D	500	60262500	2.429	6 m	Acero Inoxidable AISI 316L	A1 No combustible
AISI 316L	Clase 9D	600	60262600	2.794	6 m	Acero Inoxidable AISI 316L	A1 No combustible
C8	Clase 8	60	60282060	0.568	24 m	Acero con protección superficial	A1 No combustible
C8	Clase 8	100	60282100	0.803	24 m	Acero con protección superficial	E90 (90 min. 1000°C)
C8	Clase 8	150	60282150	0.930	24 m	Acero con protección superficial	E90 (90 min. 1000°C)
C8	Clase 8	200	60282200	1.205	18 m	Acero con protección superficial	E90 (90 min. 1000°C)
C8	Clase 8	300	60282300	1.918	12 m	Acero con protección superficial	E90 (90 min. 1000°C)
C8	Clase 8	400	60282400	2.349	6 m	Acero con protección superficial	E90 (90 min. 1000°C)
C8	Clase 8	450	60282450	2.422	6 m	Acero con protección superficial	A1 No combustible
C8	Clase 8	500	60282500	2.765	6 m	Acero con protección superficial	A1 No combustible
C8	Clase 8	600	60282600	3.183	6 m	Acero con protección superficial	A1 No combustible

Acabados

EZ - Electrodoado, color blanco, según UNE-EN ISO 2081. Clase 3 de protección según norma de producto UNE-EN 61537. Protección electrolítica de zinc adecuada para instalaciones interiores.

BC - Electrodoado Bicromatado BYCRO, color amarillo, según UNE-EN ISO 2081. Clase 5 de protección. Mejor comportamiento anticorrosión, adecuado para instalaciones interiores exigentes.

GC - Galvanizado en caliente según UNE-EN ISO 1461. Clase 7 de protección. Adecuado para instalaciones exteriores y ambientes agresivos.

BLACK C8 - Acabado orgánico mineral, color Negro, según UNE-EN ISO 2081. Clase 8 de protección. Resistencia en cámara niebla Salina >1000 h. Adecuado para instalaciones exteriores

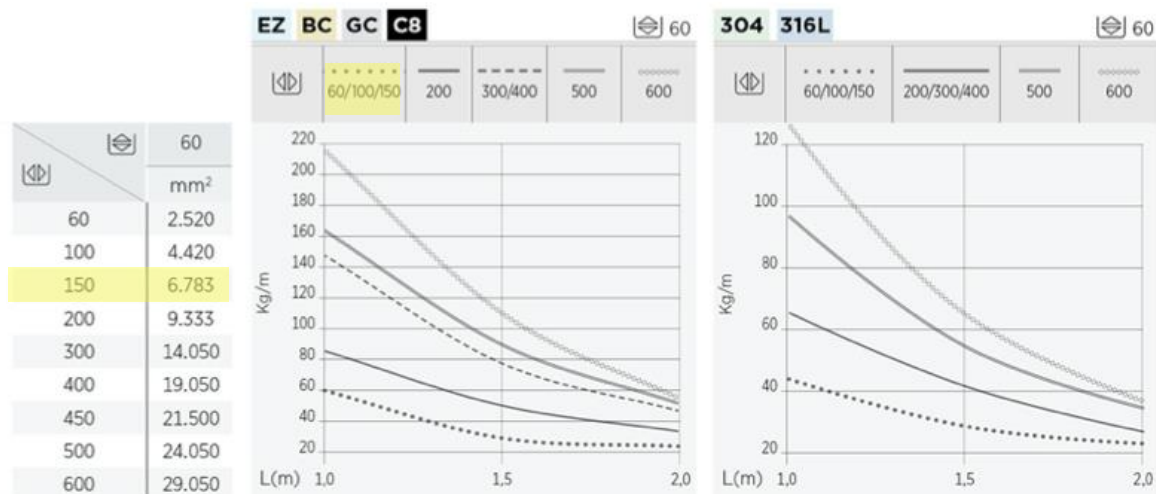
304 y 316L - Aceros inoxidables según normas UNE-EN 10088, con tratamiento Thermicon de pasivado. Clase 9 de protección. Adecuados para instalaciones exteriores y ambientes más agresivos.

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

17/04/2020

4/4

Diagramas de carga



Aplicaciones de producto

3.1.D. Material de instalación eléctrica

Cables

Todos los cables deberán ser de clase de reacción al fuego CPR CCa-s1b,d1,a1

Cable eléctrico libre halógenos 2.5 mm²

Cable de cobre flexible H07Z1-K (AS) de 450/750 V y de alta seguridad (AS) con aislamiento de poliolefinas. Extradelsizante, libre de halógenos, no propagador de la llama ni del incendio, con baja emisión de gases tóxicos y nula emisión de gases corrosivos. Diseñado según UNE 211002. Tipo Afumex Plus 750 V (AS).

- Conductor de cobre electrolítico clase 5.
- Aislamiento / cubierta: termoplástico, tipo Z1 libre de halógenos, no propagador de incendios y baja emisión de humos.
- Temperatura máxima de trabajo: 70°C.
- Reducida emisión de gases tóxicos NFC 20454
- Libre de halógenos UNE-EN 50267-2-1
- No propagación de la llama UNE-EN 60332-1-2.
- No propagación del incendio UNE-EN 50266-2-4.
- Baja emisión de humos opacos UNE-EN 61034-2.
- Nula emisión de gases corrosivos UNE-EN 50267-2-2.

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 021 del 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 $10\ \Omega$ 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.

3.2.I. Estudio de gestión de residuos

Resumen de aplicación del real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

El presente estudio tiene como propósito el desarrollo del cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD). Concretamente en lo que se refiere al apartado 1.a)1º del artículo 4, en el que se especifica que se deberá "incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición".

Estimación de la cantidad de residuos

Se realiza una estimación de los residuos generados en la obra de acuerdo con los estudios realizados por diversas organizaciones del sector, obteniendo los siguientes resultados:

RESIDUOS DE DEMOLICIÓN			
CODIGOS ORDEN MAM/304/2002	TIPO DE RESIDUO	PESO DE RESIDUOS (Kg.)	VOLUMEN DE RESIDUOS (l.)
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	25,50	17,38
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en los códigos 17 08 01	15,50	15,50
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	1885,50	1257,33
17 02 01	Madera	24,20	22,00
	TOTAL RESIDUOS	1950,70	1312,21

RESIDUOS DE OBRA			
CODIGOS ORDEN MAM/304/2002	TIPO DE RESIDUO	PESO DE RESIDUOS (Kg.)	VOLUMEN DE RESIDUOS (l.)
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	10,54	7,03
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	0,10	0,11
15 01 01	Envases papel y cartón	6,50	8,72
	TOTAL RESIDUOS	17,14	15,86

No se prevé la existencia en obra de residuos peligrosos, aunque 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).

Medidas de prevención

Se habrá de prever la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra, pues un exceso de materiales, además de encarecer la obra, es el origen de más residuos sobrantes de ejecución.

Se prestará mucha atención a las condiciones de almacenamiento y manipulación de los materiales de construcción, de modo que no se dañen las materias primas y los productos se conviertan en residuos incluso antes de ser utilizados. Para ello se conservarán los materiales protegidos por sus embalajes tanto tiempo como sea posible, y se optimizará el sistema de almacenamiento de los mismos, fuera de las zonas de tránsito de la obra.

Otros aspectos que se habrán de tener en cuenta serán la mejora en el sistema de transporte de los materiales desde la zona de almacenaje hasta su lugar de aplicación; y la adecuada gestión de los embalajes que protegen dichos materiales una vez que su contenido ha sido utilizado, y se han transformado ya en residuos de la construcción.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El "Constructor" se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "Gestor de Residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Medidas para la separación de residuos y operaciones de reutilización, valoración o eliminación

La gestión de residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva. Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos tienen que estar separados. La separación selectiva se debe completar en el momento en que se originan. Los residuos se dividirán en residuos inertes (aquellos que no representan ningún riesgo de polución de las aguas, de los suelos y del aire), no peligrosos o no especiales (aquellos que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos) y peligrosos o especiales (aquellos potencialmente peligrosos).

Los residuos se clasificarán según el Catálogo Europeo de Residuos, de este modo se potenciará la clasificación correcta de los mismos en función de sus posibilidades de valorización. Dando valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción se aprovecharán las materias, subproductos y sustancias que contienen.

Para la clasificación de los residuos, habrá que contar con los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Se impedirá que los residuos líquidos y los orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos sobrantes deberán estar debidamente etiquetados, con una descripción clara de la clase y características de los materiales.

Dada la pequeña envergadura de la obra, la separación en fracciones de los residuos se llevará a cabo preferentemente dentro de la obra, encargándose el constructor de almacenarlos correctamente y enviarlos a los puntos de reciclaje correspondientes, o a un vertedero de residuos no peligrosos.

Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos dentro de la obra

Dado el tipo de obra de que se trata, el almacenamiento se realizará directamente en una furgoneta, que se situará en el patio de acceso al colegio.

Pliego de prescripciones técnicas particulares

El pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de Condiciones Generales y Particulares del proyecto.

Valoración del coste previsto

Se realiza una estimación del costo de la adopción de las diversas medidas de gestión, en función del volumen de generación de residuos, incluyendo en el mismo el incremento de mano de obra por dicha causa, incremento de medios auxiliares necesarios, canon de gestores de residuos etc.

El volumen total estimado de residuos asciende a 1,33 m³ o 1,97 toneladas. El costo de la gestión integral de dichos residuos asciende a 98,14 €.

PRESUPUESTO Y ANEXOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO COM INSTALACIÓN DE DATOS Y TELEFONÍA									
SUBCAPÍTULO ESPREDVOZDATO RED DE VOZ Y DATOS									
VDPTDVDUTPC6Au	TOMA SIMPLE DE VOZ Y DATOS UTP RJ45 CATEGORÍA 6A								
Suministro e instalación de base en superficie ó empotrada con una toma de voz y datos incluyendo un conector RJ-45 de categoría 6A UTP Con adaptador inclinado y tapa guardapolvos, de la serie 82 de SIMON o similar aprobado por la D.F. Se incluye en esta partida la caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, soporte y marco en color a elegir por la D.F., placa frontal 45x45 para una toma RJ45 con guardapolvo, un conector RJ45 UTP de categoría 6A con adaptador a la placa para 45x45. Incluye todos los accesorios de unión, fijación, montaje necesarios. Se incluye en esta partida la canalización eléctrica para las tomas de datos, en instalación empotrada ordinaria en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra, formada por tubo plástico flexible corrugado de diámetro exterior 20mm, fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 2221. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de fijación y montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalada, etiquetada, verificada, probada y funcionando.							50.00	64.80	3,240.00
VDPTSVUDUTPC6Au	TOMA DOBLE DE VOZ Y DATOS UTP RJ45 CATEGORÍA 6A								
Suministro e instalación de base en superficie ó empotrada con dos tomas de voz y datos incluyendo dos conectores RJ-45 de categoría 6A UTP Con adaptador inclinado y tapa guardapolvos, de la serie 82 de SIMON o similar aprobado por la D.F. Se incluye en esta partida la caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, soporte y marco en color a elegir por la D.F., placa frontal 45x45 para dos conectores RJ45 con guardapolvo, dos conectores RJ45 UTP de categoría 6A con adaptador a la placa para 45x45. Incluye todos los accesorios de unión, fijación, montaje necesarios. Se incluye en esta partida la canalización eléctrica para las tomas de datos, en instalación empotrada ordinaria en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra, formada por tubo plástico flexible corrugado de diámetro exterior 20mm, fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 2221. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de fijación y montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalada, etiquetada, verificada, probada y funcionando.							7.00	78.34	548.38
VDPTTVUDUTPC6Au	TOMA TRIPLE DE VOZ Y DATOS UTP TJ45 CATEGORÍA 6A								
Suministro e instalación de base en superficie ó empotrada con dos tomas de voz y datos incluyendo dos conectores RJ-45 de categoría 6A UTP Con adaptador inclinado y tapa guardapolvos, de la serie 82 de SIMON o similar aprobado por la D.F. Se incluye en esta partida la caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, soporte y marco en color a elegir por la D.F., placa frontal 45x45 para tres conectores RJ45 con guardapolvo, tres conectores RJ45 UTP de categoría 6A con adaptador a la placa para 45x45. Incluye todos los accesorios de unión, fijación, montaje necesarios. Se incluye en esta partida la canalización eléctrica para las tomas de datos, en instalación empotrada ordinaria en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra, formada por tubo plástico flexible corrugado de diámetro exterior 20mm, fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 2221. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de fijación y montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalada, etiquetada, verificada, probada y funcionando.							17.00	107.01	1,819.17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
VDRACKPPAL	u ARMARIO TIPO RACK 19" 47U PARA RECINTO DE COMUNICACIONES								
	<p>Suministro e instalación de armario de RACK PRINCIPAL para el servicio de las redes de voz y datos, formado por un Racks para redes y servidores con puerta con aireación, guías perfil de 19" armario de 47 U (Alto: 2.200mm x Fondo: 800mm x Ancho: 800mm), modelo DK 5516.120 de la gama TS/IT del fabricante RITTAL o similar aprobado por la D.F. Fabricado en chapa de acero y aluminio con armazón de armario de imprimación por inmersión, con puertas y techo texturizados. Armazón de armario TS 8 con puertas y techo, con puerta de aluminio-chapa de acero en el frontal, con aireación. Altura de montaje para componentes de 47 UA. Capacidad de carga de 1.500 kg. Cierre delante y detrás con empuñadura confort para cilindros medios y cierre de seguridad 3524 E. Dos niveles de fijación de 482,6 mm (19") delante y detrás variable a elementos de profundidad con elemento de fijación rápida. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piezas de distanciamiento para levantar la cubierta de los ventiladores, para una aireación pasiva - Accesorios de conexión para compensación de potencial con punto de puesta a tierra - 50 tornillos cilíndricos con hexágono interior M5, tuercas enjauladas M5, conductores - Chapa de techo, varias piezas, desmontable, con entrada de cables lateral en la profundidad y escotadura cubierta para chapa con ventiladores - Puerta de chapa de acero en la parte posterior, partida en vertical, con aireación (superficie libre en la chapa perforada aprox. un 85 %), bisagras de 180° - Laterales partidos con cierre rápido. <p>El armario se suministra conteniendo en su interior:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pies de nivelación - Kit de ventilación superior con termostato - Iluminación interior de rack con interruptor - 2 unidades de regletas de reparto con 8 tomas de corriente sin interruptor de corte de 3500 W - Canales verticales de administración de cables formados por anillas - Juego completo de puesta a tierra para rack - Bandeja extensible 2U de anclaje frontal y trasero, con ancho de perfil estándar de 19" y 1000mm de profundidad - Pasacables metálico con tapa y anillas para armario rack de 19", usado para la organización y adecuación de los latiguillos y RJ45 en el frontal del armario rack - Tapas ciegas de 1U y de 2U en color negro. <p>Totalmente instalado, verificado y en servicio.</p>								
	CUARTO RACK	1					1.00		
							1.00	1,772.44	1,772.44
VDP24UTPC6ABRu	PANEL CON 24 PUERTOS UTP CATEGORÍA 6A 1U Y PASACABLES 1U								
	<p>Suministro e instalación de Panel de 24 puertos con conectores RJ-45 de categoría 6A tipo UTP para su instalación en bastidor de 19" con 1U de altura, con mecanismo extraíble deslizante y tapa guardapolvos para el conector, modelo 10GPlus del fabricante BRAND-REX o similar aprobado por la D.F. Panel con conexión a tierra incluida. Estructura metálica de gran resistencia y espacio para la instalación de etiquetas flexibles para el sistema de etiquetado. Mecanismo de fijación segura para los conectores y sistema de retención del cable. Se incluye una unidad de panel pasacables metálico con tapa y anillas para armario rack de 19", usado para la organización y adecuación de los latiguillos de fibra óptica y RJ45 en el frontal del armario rack. Panel con los cables conectorizados, probados y con las etiquetas identificativas para cada puerto instaladas. Totalmente instalado, verificado y en servicio.</p>								
							9.00	405.68	3,651.12
VDP24FMM	u PANEL CON 24 PUERTOS FIBRA MULTIMODO 1U Y PASACABLES 1U								
	<p>Suministro e instalación de Panel de 24 puertos de fibra óptica para montaje en armario rack con conectores LC. Fabricado en acero de 2mm en color negro RAL9005, guías deslizantes y soporte de montaje ajustable. Profundidad de 220 mm y 1U de altura.</p>								
							1.00	487.53	487.53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
VDUUTPCAT6ALHm	CABLE DE DATOS U/UTP CATEGORÍA 6A								
	Suministro e instalación en canalización correspondiente de cable para la red de voz y datos, de cuatro pares trenzados de cobre sólido con galga AWG23 de categoría 6A tipo U/UTP CPR CcA-s1b,d1,a1, del fabricante R&M o similar aprobado por la D.F. Cable de categoría 6A para aplicaciones de Clase E con elemento central en forma de cruz mantiene la geometría. Este cable se encuentra certificado a 650MHz, en cumplimiento de los requisitos de los estándares de cable internacional, europeo y americano, incluyendo ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EN 50173-1, TIA 568-C.2, IEC 60754-2, IEC 61034. El cable está formado por hilos de de cobre sólido (AWG 23) y cumplen con la IEC 60228. Dispone de cubierta CPR CcA-s1b,d1,a1, con propiedades retardantes a la llama en cumplimiento de la norma IEC 60332-1. Los cables estarán finalizados en ambos extremos en rosetas con conectores de alta densidad y de 8 posiciones, según la norma ISO 8877. Se dejarán 3 metros de cable sobrante con el objetivo de disponer de un cierto grado de libertad para poder desplazar la loseta en la que está instalada la caja. La instalación se realizará respetando los radios de curvatura mínimos exigidos por el fabricante. Totalmente instalado, verificado y en servicio.						3,163.00	1.45	4,586.35
VDUFOMM	u CABLE DE FIBRA ÓPTICA MULTIMODO OM4								
	Suministro e instalación en canalización correspondiente de cable de fibra óptica multimodo de 12 fibras CPR CcA-s1b,d1,a1, aprobado por la D.F. Los cables estarán finalizados en ambos extremos. Se dejarán 3 metros de cable sobrante con el objetivo de disponer de un cierto grado de libertad para poder desplazar. La instalación se realizará respetando los radios de curvatura exigidos por el fabricante. Totalmente instalado, verificado y en servicio.						55.00	7.43	408.65
VDCERTCDATOS	u CERTIFICACION CABLEADO HORIZONTAL VOZ Y DATOS								
	Verificación de todo el cableado de cobre extremo a extremo de la red de voz-datos según normativa EN 50173-1 (Categoría 6A, enlace permanente Clase E, 250Mhz), con equipo de comprobación homologado, incluida la entrega de documentación con valores numéricos obtenidos. Como parte de la documentación se entregará, fotocopia del certificado de calibración de cada uno de los componentes del equipo de medida, realizado por laboratorio competente, en un periodo no superior a 6 meses respecto de la fecha de realización de la medida.						98.00	2.15	210.70
VDCERTCFO	u CERTIFICACIÓN CABLEADO FIBRA ÓPTICA								
	Verificación de todo el cableado de fibra óptica extremo a extremo de la red de enlace, con equipo de comprobación homologado, incluida la entrega de documentación con valores numéricos obtenidos. Como parte de la documentación se entregará, fotocopia del certificado de calibración de cada uno de los componentes del equipo de medida, realizado por laboratorio competente, en un periodo no superior a 6 meses respecto de la fecha de realización de la medida.						12.00	2.95	35.40
VDPASACABLE	u PASAHILOS HORIZONTAL 1U CON TAPA								
	Unidad de panel pasacables metálico con tapa y anillas para armario rack de 19", usado para la organización y adecuación de los latiguillos en el frontal del armario rack. Totalmente instalado						9.00	24.32	218.88
VDLATCAT3UTP	u LATIGUILLO RJ45 DE 3 METROS c/CABLE U/UTP DE CATEGORÍA 6A								
	Suministro e instalación de Latiguillo flexible con conectores RJ45 de alta velocidad de Categoría 6A para enlaces verticales de voz, de 3 metros de longitud con cable tipo U/UTP CPR CcA-s1b,d1,a1 del fabricante NEXANS o similar aprobado por la D.F. Los latiguillos están emparejados con otros componentes del sistema de cableado estructurado para proporcionar una mejora en los caminos de transmisión de datos en configuraciones de canal complejas. Los latiguillos vienen con un capuchón para protegerlo mecánicamente que no sobresale de los límites de los RJ45 para permitir parcheos de alta densidad. Con cada latiguillo se suministrarán dos etiquetas brida. Totalmente instalado, etiquetado, conectado y funcionando.						115.00	10.30	1,184.50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
VDLATCAT2UTP	u LATIGUILLO RJ45 DE 2 METROS c/CABLE U/UTP DE CATEGORÍA 6A								
	Suministro e instalación de Latiguillo flexible con conectores RJ45 de alta velocidad de Categoría 6A para enlaces verticales de voz, de 2 metros de longitud con cable tipo U/UTP CPR CcA-s1b,d1,a1 del fabricante NEXANS o similar aprobado por la D.F. Los latiguillos están emparejados con otros componentes del sistema de cableado estructurado para proporcionar una mejora en los caminos de transmisión de datos en configuraciones de canal complejas. Los latiguillos vienen con un capuchón para protegerlo mecánicamente que no sobresale de los límites de los RJ45 para permitir parcheos de alta densidad. Con cada latiguillo se suministrarán dos etiquetas brida. Totalmente instalado, etiquetado, conectado y funcionando.						115.00	13.00	1,495.00
TOTAL SUBCAPÍTULO ESPREDVOZDATO RED DE VOZ Y									19,658.12
SUBCAPÍTULO PCIEXTINCION PCI EXTINCIÓN DE INCENDIOS									
PCI.01.01	u EXTINTOR DE CO2 DE 5KG EFICACIA 89B								
	Suministro y colocación de Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado.						2.00	43.36	86.72
PCI.01.02	u ARMARIO PARA EXTINTOR CO2 DE 5 kg CHAPA DE ACERO Y PUERTA								
	Suministro y colocación de armario para empotrar para alojar extintor de CO2 de 5 kg, fabricado en chapa de acero de acero, pintado RAL a elegir por la Dirección Facultativa, con marco para cristal, de dimensiones 640 (alto) x 275 (ancho) x 220 (fondo) mm. Totalmente instalado.						2.00	87.21	174.42
TOTAL SUBCAPÍTULO PCIEXTINCION PCI EXTINCIÓN DE									261.14
TOTAL CAPÍTULO COM INSTALACIÓN DE DATOS Y TELEFONÍA.....									19,919.26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SEG INSTALACIÓN DE SEGURIDAD									
SUBCAPÍTULO SEGINTR CI: CONTROL DE INTRUSIÓN									
CIPULSATRA	u PULSADOR DE ATRACO DE ACERO INOXIDABLE								
	Suministro e instalación de Pulsador de Atraco, modelo 269R de HONEYWELL o similar aprobado por la D.F. Una vez activado mediante el pulsador sencillo incorporado, el pulsador se enclava y un indicador de estado muestra que pulsador de atraco puede rearmarse mediante llave. Carcasa de acero inoxidable. Se incluyen todos los accesorios de fijación y montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado, conectado, probado y funcionando.								
	CONSERJERIA	1				1.00			
							1.00	35.88	35.88
CPMINTRUSION	u PROGRAMACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y LEGALIZACIÓN INTRUSIÓN								
	Programación y puesta en marcha de la instalación de anti-intrusión, incluyendo las maniobras de vigilancia por salidas de relé para las acciones del sistema de CCTV, incendios, etc., de acuerdo con las indicaciones de la D.F. Se incluye la entrega final de documentación de la instalación ejecutada, planos, pruebas, manuales y curso de formación y operación al personal designado por la D.F. Se incluye la legalización de la instalación bajo la reglamentación vigente de seguridad privada.								
	CONSERJERIA	1				1.00			
							1.00	192.16	192.16
CICONTMAGEXT	u CONTACTO MAGNÉTICO DE SUPERFICIE GRADO 2 PUERTAS EXTERIORES								
	Suministro e instalación de Contacto Magnético para puertas abatibles y montaje en superficie para su instalación en parte superior de puertas, modelo EMPS50 de HONEYWELL o similar aprobado por la D.F. * Dimensiones del contacto de 49 x 105 x 9,5 mm. Dimensiones del imán de 38 x 89 x 38 mm. Distancia de apertura: 55 mm. Cable blindado tipo 22 AWG de 750 mm de longitud (620 mm apantallados). Carcasa de aluminio fundido. Certificado EN50131-2-6:2009-5 Grado 2 Clase Ambiental II. Se incluyen todos los accesorios de fijación y montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado, conectado, probado y funcionando.								
	P0	4				4.00			
							4.00	20.98	83.92
CIPMDT8012F4	u DETECTOR VOLUMÉTRICO DE DOBLE TECNOLOGÍA DT8012F4 PIR+mW 12x17 m								
	Suministro e instalación de Detector de doble tecnología (PIR&mW) para interiores:								
	* Rango de cobertura de 12x17m.								
	* Óptica Fresnel de sensibilidad uniforme y cobertura ángulo 0 y procesamiento DualCore.								
	* Inmunidad a mascotas seleccionable, a la luz blanca, con doble compensación de temperatura.								
	* Resistencias EOL integradas, sistema de test de andado inteligente y sistema de montaje Plug-In.								
	* Bajo consumo 9mA.								
	* Certificado grado de seguridad EN 50131-2-4 Grado 3 Clase II.								
	Incorpora tamper apertura y anti-despegue, con avanzada señal Dual-Core, ángulo cero, inmunidad a la luz blanca en el PIR. Se incluye con el suministro la tapa obturadora y el ajuste del campo de detección de acuerdo a las necesidades de la instalación. Se incluyen todos los accesorios de fijación y montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado, conectado, probado y funcionando.								
	Modelo DT8012F4 de Honeywell o similar aprobado por la D.F.								
	P0	4				4.00			
	P1	1				1.00			
	P2	1				1.00			
							6.00	45.59	273.54

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CISIRENAEXT	<p>u SIRENA ELECTRÓNICA DE ROBO PARA EXTERIOR CON BATERIA+MODULO RELÉ</p> <p>Suministro e instalación de sirena exterior sonora y visual para instalación en exteriores de tecnología microprocesada, modelo AG8WB de HONEYWELL o similar aprobado por la D.F. Certificado EN 50131-2-4:2009 de Grado de seguridad 2 y Clase ambiental IV. Batería de Ni-Cad incluida. (6,0 V ; 280 mAhr) Sirena bi-tonal con anti-sabotaje de pared y tapa para instalación horizontal o vertical, con leds con alta visibilidad y tapa serigrafiable. Nivel de Potencia sonora: 116 dB a 1m nom. Se incluye una placa convertora de salidas de colector abierto a relé, para los módulos multiplexados. Dimensiones: (Al x An x Prf = 55 mm x 200 mm x 300 mm). Peso: 840g. Se incluyen todos los accesorios de fijación y montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada, probada y funcionando.</p>	1				1.00			
ENTRADA							1.00	119.41	119.41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
C006-E1	<p>u KIT C006-E1-K01 G: FLEX V3 50 ZONAS + GSM + TECLADO MK7</p> <p>Suministro e instalación de Unidad Central de control de intrusión con capacidad hasta 52 zonas cableadas o 40 zonas vía radio, certificada Grado 2 de seguridad, modelo C006-E1 de HONEYWELL o similar aprobado por la D.F.</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none">* Zonas en placa base (cableado/vía radio): 12-52* Transceptor vía radio /RF Portal: 8* Salidas trigger 3-23(31)* Salidas de relé 0-1* Alimentación para equipos auxiliares (EN50131/ Grado de seguridad 2): 0,7* Teclados (con o sin lector de proximidad): 4* Lectores de proximidad instalados en Bus: 8* Controladores de puerta (DCM): 4* Puertas con control DCM: 8* Usuarios: 48* Multiusuarios: 4* Temporizador de siete días-Calendarios (Autoarmado y acceso): 4* Registro de eventos: 500* Registro de accesos: 500* Grupos de control de accesos(planillas de usuario): 10* Controlador de altavoz: Sí* Interfaz de comunicación local: USB* Grupos/Zonas: 4* Armado parcial por grupo: 2* Opción de armado nocturno silencioso: Sí* Enlaces: 5* Buses de datos RS485* Mensaje de texto SMS: Sí* Biblioteca: Sí* App móvil: Sí* Verificación visual Número de detector PIR con cámara por panel: 5 <p>Opciones de comunicación:</p> <p>RTB: Integrado</p> <p>Ethernet: Opcional</p> <p>Módulo GSM/GPRS: modelo A081-00-01 Incluido.</p> <p>Opciones de audio:</p> <p>Opción de voz bidireccional: 34 canales de altavoz.</p> <p>Mecánica:</p> <p>Dimensiones (al. x an. x prf.) = Mediana: 333x337x93 mm</p> <p>Peso (sin incluir la batería y los periféricos de la caja) = Mediana: 1,8 kg.</p> <p>Certificaciones: Solución apropiada para uso en sistemas que cumplen las normativas EN50131-6:2008, EN50131-1:2006 y testada conforme a EN50131-3; Grado de seguridad 2; Clase medioambiental II</p> <p>* Incluye 1 teclado alfanumérico de Grado 3 de seguridad con display de cristal líquido de 2 líneas y 16 caracteres, modelo CP037-01 de HONEYWELL o similar aprobado por la D.F. Pantalla retro-iluminada, indicadores LED de estado y zumbador interno con señalización programable. El teclado cableado proporciona un acceso total al sistema. Dispone de cuatro teclas de función, solapa de protección de teclas y display. Teclado de silicona con teclas retroiluminadas y tapa vertical de protección. Se incluyen todos los accesorios de fijación y montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado, conectado, probado y funcionando.</p> <p>* Incluye batería de 12 VDC, 10,5 Ah. De 151 x 65 x 112 mm. Modelo PS12100H-F2, especial para paneles flex, o similar aprobado por la D.F.</p> <p>Se incluyen todos los accesorios de fijación y montaje necesarios para su correcta instalación. Completamente instalada, verificada y funcionando.</p>	1						1.00		
ENTRADA								1.00	682.99	682.99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CALSEG4_22_2	u PUNTO DE SEGURIDAD CABLE 4x0,22+2x0,75mm ² + TUBO DN16								
	Suministro e instalación de punto para alimentación de equipo de seguridad desde módulo de expansión o central de seguridad compuesto por señales (alarma y tamper) de comunicaciones y de alimentación, realizado por medio de un cable formado por conductores de cobre flexible con formación de 4x0,22+2x0,75mm ² apantallado, con tensión de aislamiento de 500V y cubierta libre de halógenos, CPR CCa-s1b,d1,a1; tendido por la bandeja de voz y datos y en instalación aérea bajo tubo flexible formado por un fleje de acero galvanizado sendzimir con cubierta plástica estanca y autoextinguible, de DN-16 / M-25 fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 4321. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado, conectado y funcionando.								
	TOTAL	12				12.00			
							12.00	39.45	473.40
TOTAL SUBCAPÍTULO SEGINTR CI: CONTROL DE									1,861.30
SUBCAPÍTULO ES03 MEGAFONIA									
OPTI01	Ud Atenuador de volumen para altavoces en línea de 100 V.								
	Suministro e instalación de: Atenuador de volumen para altavoces en línea de 100 V. Potencia regulada máxima de 12 W. Incorpora funciones de seguridad de avisos por conmutación de línea y preferencia de palabra. Regulación de la potencia en 6 fracciones mediante conmutador sin fin de 12 posiciones, con un "cero" intercalado entre cada dos niveles. Tecla de 45 mm compatible con marcos embellecedores Optimus M-420x y series eléctricas (consultar modelos). Caja universal de empotrar incluida. Marco embellecedor no incluido. Color blanco. Modelo OPTIMUS ref. CV-12W. o equivalente. Incluso pp de cableado bajo tubo corrugado o rígido, completamente instalado y funcionando.								
	P0	8				8.00			
	P1	6				6.00			
	P2	3				3.00			
							17.00	39.84	677.28
OPTI03	Ud Altavoz circular de techo para montaje empotrado								
	Suministro e instalación de: Altavoz circular de techo para montaje empotrado, con altavoz bicono de 12 cm (5") de diámetro y 6 W de potencia RMS para línea de 100 V. Dispone de diferentes tomas de potencia a 6, 3, 1,5 y 0,8 W. Respuesta en frecuencia de 80 a 18.000 Hz. Sensibilidad 99 dB (1 W, 1 m, 1 kHz). Presión acústica máxima 98 dB (1 m, 1 kHz). Dimensiones Ø180 x 80 mm. Rejilla en aluminio blanco. Conectores cerámicos y fusible térmico. Certificación para sistemas de evacuación y alarma por voz EN 54-24. Montaje rápido mediante muelles. Color blanco RAL9016. Modelo OPTIMUS-TOA ref. PC-1869ENF00 o equivalente. Incluso pp de cableado bajo tubo corrugado o rígido, completamente instalado y funcionando.								
	P0	18				18.00			
	P1	14				14.00			
	P2	9				9.00			
							41.00	49.85	2,043.85
OPTI13	Ud PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA								
	Puesta en marcha del sistema de megafonía. Ajuste de niveles de audio de entrada y salida, verificación del correcto funcionamiento de todos los elementos instalados, explicación de la utilización de los equipos, programación, si es necesario, de parámetros y ajustes en sistemas controlados por ordenador. Incluso montaje e instalación de equipos, cables o conexiones. Completamente instalado y funcionando.								
		1				1.00			
							1.00	368.68	368.68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OPTI04	Ud Altavoz de techo para áreas húmedas y con temperatura elevada Suministro e instalación de: Altavoz de techo para áreas húmedas y con temperatura elevada (vestuarios, duchas, piscinas interiores...). Grado de protección IP-64. Margen de temperaturas de -10° a +50°. Potencia RMS 3 W en línea de 100 V. Altavoz de 7,7 cm. Respuesta en frecuencia de 150 a 20.000 Hz. Sensibilidad 88 dB a 1 W, 1 m y 1 kHz. Diámetro reja 180 mm. Profundidad 120 mm. Orificio para empotrar 150 mm. Peso 700 g. Modelo OPTIMUS-TOA ref. PC-3WR o equivalente. Incluso pp de cableado bajo tubo corrugado o rígido, completamente instalado y funcionando.								
	TOTAL	19				19.00			
							19.00	129.67	2,463.73
OPTI12	Ud ARAMARIO RACK DE 37 U ALTURA Y 19" ANCHURA Suministro e instalación de: Armario de 37 u de altura y anchura normalizada de 19". Altura total 1830 mm, fondo 800 mm. Incluye ruedas y paneles practicables. Cuando se suministra montado incluye todos los elementos necesarios para albergar y conectar los equipos que componen el sistema de megafonía, con el funcionamiento verificado y la adecuada documentación técnica. Incluido módulo de desconexión de baterías. Modelo OPTIMUS ref. AR-37K o equivalente. Completamente instalado y funcionando.								
	CUARTO RACK	1				1.00			
							1.00	2,871.39	2,871.39
OPTI10	Ud Pupitre microfónico de control del sistema VX-3000 y teclado de Suministro e instalación de: Pupitre microfónico de control del sistema VX-3000, para envío de avisos de propósito general o de emergencia. Dispone de micrófono con flexo, teclas y leds configurables para selección de zonas, activación de mensajes pregrabados y de mensaje de emergencia (mediante tecla protegida). Entrada de audio AUX para difusión de un programa musical (BGM). Su capacidad puede ampliarse con extensiones de teclas RM-210F. Certificación EN54-16. Modelo TOA ref. RM-300X. Teclado de expansión para el pupitre microfónico de emergencia RM-300X, con 10 teclas configurables e indicadores luminosos para señalización de selección, error, emergencia... Dimensiones 110 x 76,5 x 215 mm. Modelo TOA ref. RM-210F Modelos OPTIMUS o equivalentes. Completamente instalado y funcionando.								
	CONSERJERÍA	1				1.00			
							1.00	1,620.12	1,620.12
OPTI08	Ud Central de megafonía Suministro e instalación de Central de Megafonía, compuesta por: - 1 Unidad de control del sistema VX-3000 para 4 zonas A/B supervisadas y espacio para alojar 4 módulos de potencia de 150, 300 ó 500 W. Uno de los módulos se puede configurar como etapa de potencia de reserva. Dispone de 4 entradas de audio simétricas MIC/LINE y 2 entradas para un máximo de 8 pupitres microfónicos remotos, incluyendo hasta 2 micrófonos de emergencia. Supervisión de línea de altavoces por impedancia o módulo de fin de línea, con ajuste individual por línea de altavoces. Certificación EN54-16, con todos los indicadores y controles en el panel frontal. DSP de entrada y de salida con filtros, compresor y retardo. Contactos de entrada y salida. Ocupa 3 u de rack. Modelo TOA ref. VX-3004F - 1 Unidad de control del sistema VX-3000 para 8 zonas supervisadas y espacio para alojar 3 módulos de potencia de 150, 300 ó 500 W. Uno de los módulos se puede configurar como etapa de potencia de reserva. Dispone de 4 entradas de audio simétricas MIC/LINE y 2 entradas para un máximo de 8 pupitres microfónicos remotos, incluyendo hasta 2 micrófonos de emergencia. Supervisión de línea de altavoces por impedancia o módulo de fin de línea, con ajuste individual por línea de altavoces. Certificación EN54-16, con todos los indicadores y controles en el panel frontal. DSP de entrada y de salida con filtros, compresor y retardo. Contactos de entrada y salida. Ocupa 3 u de rack. Modelo TOA ref. VX-3008F - 2 Módulo de amplificación con etapa de potencia digital de 300 W, de clase D de alta eficiencia, para conexión de altavoces en línea de 100 V, conmutable a 70 y 50 V. Se inserta en las unidades de control del sistema VX-3000. Fusible accesible desde la parte posterior y ventilación con filtro de fácil mantenimiento. Certificación EN54-16. Modelo TOA ref. VX-030DA - 4 Módulo de amplificación con etapa de potencia digital de 150 W, de clase D de alta eficiencia, para conexión de altavoces en línea de 100 V, conmutable a 70 y 50 V. Se inserta en las unidades de control del sistema VX-3000. Fusible accesible desde la parte posterior y ventilación con filtro de fácil mantenimiento. Certificación EN54-16. Modelo TOA ref. VX-015DA								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	<p>- 1 Fuente de alimentación de emergencia para los componentes del sistema VX-3000, con cargador de baterías de alto rendimiento. Salidas de alimentación en CC para etapas de potencia de 31V/25A y para otros equipos de 31V/5A y 24V/0,3A. Potencia de salida máxima 2.300 W. Bloque de terminales extraíble para facilitar su instalación y mantenimiento. En ausencia de alimentación principal el equipo conmuta automáticamente a la alimentación desde las baterías auxiliares. Certificación EN54-4. Ocupa 3 u de rack. Modelo TOA ref. VX-3000DS</p> <p>- 2 Batería de plomo de 12 V CC, 100 Ah, para cumplimiento de EN54. Modelo OPTIMUS ref. LC-XB12100P</p> <p>- 1 Fuente de alimentación de 24 VCC y 200 mA, para pupitres microfónicos del sistema VM-200, modelos RM-200M y RM-300MF. Modelo OPTIMUS-TOA ref. AD-246ER.</p> <p>- 1 Fuente de sonido compuesta por un sintonizador de radio AM/FM con memoria para seis emisoras, un reproductor de CDs audio/MP3, conector USB / ranura para tarjeta SD, todo en un único chasis para rack normalizado de 19", de 1 unidad de altura. Dos salidas estéreo independientes. Control de volumen desde mando a distancia. Alimentación 230 V CA. Mando a distancia. Conector para antena FM y antena AM. Dimensiones 484 x 48 x 215 mm (1 ud. de rack). Modelo OPTIMUS ref. MM-ITC.</p> <p>- 1 Fuente de sonido compuesta por un reproductor de CD audio/MP3, conector USB y ranura para tarjeta SD, en un chasis para rack normalizado de 19", de 1 unidad de altura. Salida estéreo. Alimentación 110 / 230 V CA. Mando a distancia. Dimensiones 484 x 44 x 220 mm (1 ud. de rack). Modelo OPTIMUS ref. CP30MP3.</p> <p>- 1 Matriz de audio, mezclador y DSP modular, para configurar sistemas de hasta 8x8, con control desde múltiples mandos remotos conectados por bus RS-485, conexión a línea telefónica DMTF, sensores de ruido ambiente o contactos de entrada y de salida. Incorpora DSP con ecualizador paramétrico de 10 bandas, filtros pasa alto y bajo, retardo, compresor... Activación simultánea de prioridades, preselecciones, memorias de escena, conexión RS232 para actualización de firmware, programación y cambio de parámetros en tiempo real e integración con protocolos de terceros. Dimensiones 420 mm x 107,6 mm x 353,2 mm (2 u altura rack). Acabado en aluminio y acero, color negro. Peso 6 kg. Modelo M-9000M2 de OPTIMUS-TOA.</p> <p>- 4 Tarjeta de dos entradas simétricas MIC/LINE con DSP integrado para la matriz de audio M-9000M2. Dispone de alimentación phantom, control de tono, ecualizador paramétrico de 10 bandas, filtros pasa alto y pasa bajo y compresor. Sensibilidad ajustable desde -60 a -10 dB. Modelo D-001T de OPTIMUS-TOA.</p> <p>- 3 Tarjeta de dos salidas de línea simétricas con DSP integrado para la matriz de audio M-9000M2. Dispone de control de tono, ecualizador paramétrico de 10 bandas, filtros pasa alto y pasa bajo y compresor. Modelo T-001T de OPTIMUS-TOA.</p> <p>- 1 Tarjeta de control mediante RS-485 de los mandos remotos para la matriz de audio M-9000M2. Controla 16 mandos conectados en dos buses de comunicación, 8 en cada uno. Alimentación externa de 24 V CC. Modelo RC-001T de OPTIMUS-TOA.</p> <p>- 2 Mando de control remoto de conexión mediante bus RS485 a la matriz de audio M-9000M2. Dispone de 4 pulsadores configurables con indicadores de uso, para cambio de escena, activación de avisos, de relé... y de un mando de volumen para ajuste de nivel de audio de cualquier entrada o salida con 7 indicadores de nivel. Para empotrar en pared en caja universal americana de 1 u, placa frontal metálica, de acero blanco. Dimensiones 127 x 127 x 58,5 mm. Modelo ZM-9014 de OPTIMUS-TOA.</p> <p>- MONTAJE Y MECANIZADO EN PLACA RACK</p> <p>- CONFIGURACION EQUIPOS S/ESPECIFICACIONES</p> <p>- Programación y puesta en marcha de los equipos y sistemas instalados en la obra. Incluye ajuste de niveles de audio, verificación del correcto funcionamiento de los equipos instalados, programación de los elementos que así lo requieran y asesoría acerca de su funcionamiento.</p>									
	Modelos OPTIMUS o equivalentes. Completamente instalado y funcionando.	1					1.00			
							1.00	17.492.81	17.492.81	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OPT14	Ud PUNTO ALIMENTACION ALTAVOZ EMPOTRAR/FT c/Cu 2x1,5mm² SZ1-K(AS+) Suministro e instalación de punto de alimentación para altavoces en línea de 100V, en instalación empotrada ordinaria en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra, formado por manguera de dos conductores de cobre unipolares de 1,5 mm² de sección, con tensión nominal de aislamiento 0,6/1 kV. Designación UNE: SZ1-K (AS+) y color de la cubierta según la ITC-BT-19 del R.E.B.T.; instalados bajo tubo plástico flexible corrugado de diámetro exterior 20 mm, fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 2221. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Se incluye la verificación de aislamiento y conexión de los conductores. Totalmente instalado, conectado y probado.	58				58.00			
							58.00	50.20	2,911.60
IMMG-ALTAIP	u ALTAVOZ EXPONENCIAL 6" 10W RMS PARA LÍNEA DE 100V (EN-54) Suministro e instalación de altavoz exponencial de techo para montaje en superficie de 6,5", 10 W RMS (10, 6, 3 y 1,5 seleccionable), para línea de 100 V y certificado EN-54, ISO-7240 y BS-5839-8, modelo AS-226EN de OPTIMUS o similar aprobado por la D.F. Respuesta en frecuencia de 230 a 24.000 Hz. Sensibilidad 102,2 dB (1 W, 1 m, 1 kHz). Presión acústica máxima 112 dB SPL (1 m, 1 kHz). Acabado metálico color blanco RAL 9010. Dimensiones 170 x 75 mm, peso 1,3 kg. Color blanco. Certificación para sistemas de evacuación y alarma por voz EN 54-24. Garantiza un grado de protección IP-21C. Totalmente instalado, incluyendo todos los accesorios de fijación y montaje necesarios, y funcionando.	1				1.00			
							1.00	74.68	74.68
TOTAL SUBCAPÍTULO ES03 MEGAFONIA.....									30,524.14
SUBCAPÍTULO ES05 SISTEMA ASISTENCIAL									
ASIS.01	Ud Sistema de señalización de llamada para baños Suministro, instalación y puesta en marcha de Sistema de señalización de llamada para baños EGI o equivalente, que incluye: - MODULO DE 4 ENTRADAS Y 2 SALIDAS PREPROG. AUTONOMO PARA SOLUCIONES ACCESIBILIDAD - FUENTE DE ALIMENTACIÓN SUPERFICIE MÓDULO TIRADOR DE BAÑO CON LED - TIRADOR DE BAÑO DE 2M C/CORDEL ANTIBACTERIANO Y BROCHE ANTIESTRAN- GULAMIENTO - PULSADOR PARA CANCELAR ALARMAS - LUZ ROJA AVISO ACUSTICO NO CONEXION A BUS. CON MARCO BLANCO - MARCO INDIVIDUAL PARA ADAPTACION DIRECTA A MECANISMOS IBERNEX F100 BLANCO Mediante el tirador se activará una alarma visual y acústica. El led integrado en el dispositivo de llamada, se encenderá para indicar a la persona que solicita ayuda que la alarma ha sido activada. Para anular la alarma se debe pulsar el botón de cancelación. Incluidos accesorios para empotar y/o enrasar. Totalmente montado e instalado, incluida p.p. de cableado, tubo de canalización y apoyos de albañilería.	P0	4			4.00			
							4.00	747.23	2,988.92
TOTAL SUBCAPÍTULO ES05 SISTEMA ASISTENCIAL									2,988.92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
SUBCAPÍTULO 07.07.04 CCTV										
CCTV13	Ud Cámara IP tipo Bullet IR Suministro e instalación de cámara: * Cámara tipo bullet IP WDR exterior, día/noche con IR * CMOS de 1/3", con escaneo progresiv o * Resolución máxima 4Mp.(2688 x 1520) * Iluminación mínima 0,03 lux color 0 lux B&N cor IR encendidos. * Compresión H265/H.265/H264/h264, 2 flujos de video. * Óptica varifocal con zoom y enfoque motorizado de 2,7-13,5 mm. * Admite tarjetas micro SD de hasta 128 Gb. * Alimentación 12VCC o PoE * IP 66, Incluye: * Caja de conexiones interior/exterior * Compatible con cámaras bullet y eye ball IP de la serie Performance y con los adaptadores de montaje a poste HQA-PM y de montaje en esquina I-B34S2-CM * Construcción de aluminio * Dimensiones 134 x 134 x 55 mm * Válido para los siguientes modelos: H2D2PR1X, HED1PR3, HED3PR3, HBD1PR1, HBD3PR1, HBD3PR2 Totalmente montada, instalada, cableada, conexcionada, probada y funcionando correctamente; inclui- da p.p. de cableado, tubo de canalización, caja de derivación, todo tipo de accesorios de fijación y montaje necesarios y apoyos de albañilería. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.									
							7.00	319.03	2,233.21	
CCTV10	ud LEGALIZACION Y PUESTA EN MARCHA INST. SEGURIDAD Legalización y puesta en marcha de la instalación de seguridad para cumplimiento de la reglamenta- ción vigente. Se incluyen Proyecto, Visados, Dictámenes, etc., necesarios para la aprobación de las instalaciones ante los organismos estatales, autonómicos o locales competentes para la autoriza- ción de la ejecución y puesta en marcha definitiva de la instalación. SISTEMA CONTROL VIDEO 1	1				1.00				
							1.00	535.02	535.02	
CCTV05	Ud Monitor 21 CCTV Suministro e instalación de Monitor 21, resolución horizontal 500 líneas. Chsais metálico. PANASO- NIC WV CM2080 o equivalente, soporte monitorpara carga maxima 120 kg, Totalmente instalada y funcionando. SISTEMA CONTROL VIDEO 1	1				1.00				
							1.00	1,613.55	1,613.55	
CCTV14	Ud Servidor NVR con Soft, licencias cámara y discos duros Suministro e instalación de servidor NRV de 32 canales IP focus 4K con almacenamiento interno de 8 Tb * Resolución máxima de grabación de hasta 4K (4000 x 3000 px) * Velocidad de grabación de 320 Mbps * Compresión H.265/H.264/MJPEG/MPEG4 * Capacidad de almacenamiento interno de 4 SATA hasta 32 TB * Compatible con de-warping para cámaras 360° * 16 canales PoE incorporados * Salida HDMI de (3840 x 2160 px) * Entrada y salida de audio * Aplicación para dispositivos móviles IOS y Android * Alimentación 240 VAC, consumo máx 17,5 W 1					1.00				
							1.00	2,884.05	2,884.05	
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.07.04 CCTV.....									7,265.83	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PR MEP AMPLIACIÓN CARLOS OROZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO AUDIOVISUALES AUDIOVISUALES									
TOMAHDMI	u Toma HDMI para Proyector								
	Tomas HDMI 1.4, de un módulo, con tapa, de color blanco; instalación empotrada., para conexión entre pantalla y PC. Incluye cable y la caja para mecanismo empotrado con marco embellecedor.								
							8.00	58.87	470.96
	TOTAL SUBCAPÍTULO AUDIOVISUALES AUDIOVISUALES.....								470.96
SUBCAPÍTULO VIDEOPORTERO VIDEOPORTERO									
VIDEOPORTEROI	u Video-portero IP								
	Suministro e instalación de video-portero con las siguientes características:								
	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.								
							1.00	2,016.37	2,016.37
	TOTAL SUBCAPÍTULO VIDEOPORTERO VIDEOPORTERO.....								2,016.37
	TOTAL CAPÍTULO SEG INSTALACIÓN DE SEGURIDAD.....								45,127.52
	TOTAL.....								65,046.78

ANEXO I

ETIQUETADO Y NUMERACIÓN DE TOMAS Y ENLACES

Etiquetado del enlace de fibra óptica

Manguera de fibra óptica que enlaza los armarios A01 y A03, ubicados los dos en la planta baja (0). El enlace se acometerá con una manguera de 12 fibras ópticas multimodo.

Código de enlace: E01A01A03

Código de etiquetado: E01/00A01/00A03

Las fibras ópticas tienen los códigos: F[01-12]E01A01A03

Etiquetado del enlace de fibra óptica en el armario A01 existente

Se empleará la bandeja de fibra óptica existente en la posición U15 (en la parte superior) empleando las posiciones de la 13 a la 24: 13-24/00A01FMM01

Las posiciones de la 01 a la 04 se encuentran en uso.

Código de bandeja: A01FMM01

Código etiquetaje bandeja: 01A01FMM01

Etiquetado de las fibras ópticas:

F[01-12]E01A01A03: F[13-24]00A01FMM02-F[01-12]00A03FMM01

Etiquetado del nuevo A03 proyectado

Se empleará una bandeja de fibra óptica ubicada en la posición U45 del rack empleando las posiciones 01 a la 12: 01-12/00A03FMM01

Código de bandeja: A03FMM01

Código etiquetaje bandeja: 01A03FMM01

Etiquetado de las fibras ópticas:

F[01-12]E01A01A03: F[01-12]00A03FMM01- F[13-24]00A01FMM02

PTA	ESTANCIA	Uso	m. cable	Etiqueta Toma	Etiqueta Cable	Pos. Bandeja
Baja	A.01.b – Despacho	CCTV	32	00/001A03	E001A03	01/00A03UTP01
Baja	A.01.c – Despacho	WiFi	25	00/002A03	E002A03	02/00A03UTP01
Baja	A.01.d – Sala de reuniones	WiFi	23	00/003A03	E003A03	03/00A03UTP01
Baja	A.01.b – Despacho	WiFi	28	00/004A03	E004A03	04/00A03UTP01
Baja	A.01.a – Zona polivalente	WiFi	22	00/005A03	E005A03	05/00A03UTP01
Baja	A.02 – Conserjería	WiFi	24	00/006A03	E006A03	06/00A03UTP01
Baja	A.04 – Recinto de Comunicaciones RC01	Gestión técnica	2	00/007A03	E007A03	07/00A03UTP01
Baja	A.03 – Cortavientos	CCTV	18	00/008A03	E008A03	08/00A03UTP01
Baja	A.05 – Circulaciones – Escaleras	CCTV	17	00/009A03	E009A03	09/00A03UTP01
Baja	A.05 – Circulaciones – Escaleras	WiFi	10	00/010A03	E010A03	10/00A03UTP01
Baja	A.04 – Recinto de Comunicaciones RC01	Video-portero	6	00/011A03	E011A03	11/00A03UTP01
Baja	A.04 – Recinto de Comunicaciones RC01	Gestión técnica	4	00/012A03	E012A03	12/00A03UTP01
Baja	A.06 – Administración	WiFi	27	00/013A03	E013A03	13/00A03UTP01
Baja	R.02 – Vestuario profesoras	WiFi	23	00/014A03	E014A03	14/00A03UTP01
Baja	A.07 – Secretaria	WiFi	28	00/015A03	E015A03	15/00A03UTP01
Baja	A.08 – Orientación	WiFi	21	00/016A03	E016A03	16/00A03UTP01

Baja	A.08 – Orientación	CCTV	23	00/017A03	E017A03	17/00A03UTP01
Baja	R.01 – Circulaciones	CCTV	30	00/018A03	E018A03	18/00A03UTP01
Baja	R.01 – Circulaciones	WiFi	28	00/019A03	E019A03	19/00A03UTP01
Baja	R.04 – Vestuario profesores	WiFi	58	00/020A03	E020A03	20/00A03UTP01
Baja	R.05 – Vestuario alumnos	WiFi	37	00/021A03	E021A03	21/00A03UTP01
Baja	R.03 – Vestuario alumnas	WiFi	35	00/022A03	E022A03	22/00A03UTP01
Baja	R.07 – Sala de calderas	Gestión técnica	47	00/023A03	E023A03	23/00A03UTP01
Baja	R.07 – Sala de calderas	WiFi	45	00/024A03	E024A03	24/00A03UTP01
Baja	R.08 – Instalaciones incendios	Gestión técnica	48	00/025A03	E025A03	01/00A03UPT02
Baja	R.09 – Almacén	Gestión técnica	48	00/026A03	E026A03	02/00A03UPT02
Baja	R.09 – Almacén	Gestión técnica	48	00/027A03	E027A03	03/00A03UPT02
Primera	A.09 – Aula 01 – Aula de cata	WiFi	26	01/049A03	E049A03	01/00A03UTP03
Primera	A.12 – Circulaciones – Escaleras	CCTV	21	01/050A03	E050A03	02/00A03UTP03
Primera	A.11 – Cuarto cuadros electricidad	Gestión técnica	10	01/051A03	E051A03	03/00A03UTP03
Primera	A.12 – Circulaciones – Escaleras	WiFi	16	01/052A03	E052A03	04/00A03UTP03
Primera	A.13 – Dirección	WiFi	25	01/053A03	E053A03	05/00A03UTP03
Primera	A.14 – Aula 02 – Cocina y restauración	WiFi	28	01/054A03	E054A03	06/00A03UTP03
Primera	R.11 – Jefatura de estudios	WiFi	26	01/055A03	E055A03	07/00A03UTP03
Primera	A.15 – Aula 03 – Cocina y restauración	WiFi	32	01/056A03	E056A03	08/00A03UTP03
Primera	R.10 – Circulaciones	WiFi	25	01/057A03	E057A03	09/00A03UTP03
Primera	R.12 – Vicedirección	WiFi	28	01/058A03	E058A03	10/00A03UTP03
Primera	R.13 – Área de calidad e innovación	WiFi	33	01/059A03	E059A03	11/00A03UTP03
Segunda	A.16 – Aula 04 – Gestión de alojamientos turísticos	WiFi	31	02/073A03	E073A03	01/00A03UTP04
Segunda	A.17 – Cuarto mantenimiento escalera acceso cubierta	Gestión técnica	13	02/074A03	E074A03	02/00A03UTP04
Segunda	A.18 – Circulaciones – Escaleras	CCTV	23	02/075A03	E075A03	03/00A03UTP04
Segunda	A.17 – Cuarto mantenimiento escalera acceso cubierta	Gestión técnica	15	02/076A03	E076A03	04/00A03UTP04
Segunda	A.17 – Cuarto mantenimiento escalera acceso cubierta	Gestión técnica	15	02/077A03	E077A03	05/00A03UTP04
Segunda	A.17 – Cuarto mantenimiento escalera acceso cubierta	Gestión técnica	15	02/078A03	E078A03	06/00A03UTP04
Segunda	A.17 – Cuarto mantenimiento escalera acceso cubierta	Gestión técnica	15	02/079A03	E079A03	07/00A03UTP04
Segunda	A.18 – Circulaciones – Escaleras	WiFi	20	02/080A03	E080A03	08/00A03UTP04
Segunda	A.19 – Aula 05 – Guía, información y asistencia turística	WiFi	28	02/081A03	E081A03	09/00A03UTP04
Segunda	A.19 – Aula 05 – Guía, información y asistencia turística	WiFi	34	02/082A03	E082A03	10/00A03UTP04
Segunda	A.20 - Departamento	WiFi	37	02/083A03	E083A03	11/00A03UTP04
Tercera	Cubierta	Gestión técnica	18	03/097A03	E097A03	01/00A03UTP05
Baja	A.01.b – Despacho	Toma Triple	30	00/121A03	E121A03	01/00A03UTP06
Baja	A.01.b – Despacho	Toma Triple	30	00/122A03	E122A03	02/00A03UTP06
Baja	A.01.b – Despacho	Toma Triple	30	00/123A03	E123A03	03/00A03UTP06
Baja	A.01.c - Despacho	Toma Triple	26	00/124A03	E124A03	04/00A03UTP06
Baja	A.01.c - Despacho	Toma Triple	26	00/125A03	E125A03	05/00A03UTP06
Baja	A.01.c - Despacho	Toma Triple	26	00/126A03	E126A03	06/00A03UTP06

Baja	A.01.d – Sala de reuniones	Toma Triple	26	00/127A03	E127A03	07/00A03UTP06
Baja	A.01.d – Sala de reuniones	Toma Triple	26	00/128A03	E128A03	08/00A03UTP06
Baja	A.01.d – Sala de reuniones	Toma Triple	26	00/129A03	E129A03	09/00A03UTP06
Baja	A.01.a – Zona polivalente	Toma Doble	30	00/130A03	E130A03	10/00A03UTP06
Baja	A.01.a – Zona polivalente	Toma Doble	30	00/131A03	E131A03	11/00A03UTP06
Baja	A.01.a – Zona polivalente	Toma Doble	30	00/132A03	E132A03	12/00A03UTP06
Baja	A.01.a – Zona polivalente	Toma Doble	30	00/133A03	E133A03	13/00A03UTP06
Baja	A.02 – Conserjería	Toma Triple	20	00/134A03	E134A03	14/00A03UTP06
Baja	A.02 – Conserjería	Toma Triple	20	00/135A03	E135A03	15/00A03UTP06
Baja	A.02 – Conserjería	Toma Triple	20	00/136A03	E136A03	16/00A03UTP06
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	21	00/137A03	E137A03	17/00A03UTP06
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	21	00/138A03	E138A03	18/00A03UTP06
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	21	00/139A03	E139A03	19/00A03UTP06
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	23	00/140A03	E140A03	20/00A03UTP06
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	23	00/141A03	E141A03	21/00A03UTP06
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	23	00/142A03	E142A03	22/00A03UTP06
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	33	00/143A03	E143A03	23/00A03UTP06
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	33	00/144A03	E144A03	24/00A03UTP06
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	33	00/145A03	E145A03	01/00A03UTP07
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	33	00/146A03	E146A03	02/00A03UTP07
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	33	00/147A03	E147A03	03/00A03UTP07
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	33	00/148A03	E148A03	04/00A03UTP07
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	29	00/149A03	E149A03	05/00A03UTP07
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	29	00/150A03	E150A03	06/00A03UTP07
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	29	00/151A03	E151A03	07/00A03UTP07
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	29	00/152A03	E152A03	08/00A03UTP07
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	29	00/153A03	E153A03	09/00A03UTP07
Baja	A.06 – Administración	Toma Triple	29	00/154A03	E154A03	10/00A03UTP07
Baja	A.07 – Secretaría	Toma Triple	34	00/155A03	E155A03	11/00A03UTP07
Baja	A.07 – Secretaría	Toma Triple	34	00/156A03	E156A03	12/00A03UTP07
Baja	A.07 – Secretaría	Toma Triple	34	00/157A03	E157A03	13/00A03UTP07
Baja	A.07 – Secretaría	Toma Triple	34	00/158A03	E158A03	14/00A03UTP07
Baja	A.07 – Secretaría	Toma Triple	34	00/159A03	E159A03	15/00A03UTP07
Baja	A.07 – Secretaría	Toma Triple	34	00/160A03	E160A03	16/00A03UTP07
Baja	A.08 – Orientación	Toma Triple	29	00/161A03	E161A03	17/00A03UTP07
Baja	A.08 – Orientación	Toma Triple	29	00/162A03	E162A03	18/00A03UTP07
Baja	A.08 – Orientación	Toma Triple	29	00/163A03	E163A03	19/00A03UTP07
Baja	A.08 – Orientación	Toma Triple	29	00/164A03	E164A03	20/00A03UTP07
Baja	A.08 – Orientación	Toma Triple	29	00/165A03	E165A03	21/00A03UTP07
Baja	A.08 – Orientación	Toma Triple	29	00/166A03	E166A03	22/00A03UTP07
Primera	A.09 – Aula 01 – Aula de cata	Toma Doble	26	01/169A03	E169A03	01/00A03UTP08
Primera	A.09 – Aula 01 – Aula de cata	Toma Doble	26	01/170A03	E170A03	02/00A03UTP08

Primera	A.13 – Dirección	Toma Triple	30	01/171A03	E171A03	03/00A03UTP08
Primera	A.13 – Dirección	Toma Triple	30	01/172A03	E172A03	04/00A03UTP08
Primera	A.13 – Dirección	Toma Triple	30	01/173A03	E173A03	05/00A03UTP08
Primera	A.14 – Aula 02 – Cocina y restauración	Toma Doble	25	01/174A03	E174A03	06/00A03UTP08
Primera	A.14 – Aula 02 – Cocina y restauración	Toma Doble	25	01/175A03	E175A03	07/00A03UTP08
Primera	R.11 – Jefatura de estudios	Toma Triple	26	01/176A03	E176A03	08/00A03UTP08
Primera	R.11 – Jefatura de estudios	Toma Triple	26	01/177A03	E177A03	09/00A03UTP08
Primera	R.11 – Jefatura de estudios	Toma Triple	26	01/178A03	E178A03	10/00A03UTP08
Primera	A.15 – Aula 03 – Cocina y restauración	Toma Doble	30	01/179A03	E179A03	11/00A03UTP08
Primera	A.15 – Aula 03 – Cocina y restauración	Toma Doble	30	01/180A03	E180A03	12/00A03UTP08
Primera	R.12 – Vicedirección	Toma Triple	30	01/181A03	E181A03	13/00A03UTP08
Primera	R.12 – Vicedirección	Toma Triple	30	01/182A03	E182A03	14/00A03UTP08
Primera	R.12 – Vicedirección	Toma Triple	30	01/183A03	E183A03	15/00A03UTP08
Segunda	A.16 – Aula 04 – Gestión de alojamientos turísticos	Toma Doble	32	02/193A03	E193A03	01/00A03UTP09
Segunda	A.16 – Aula 04 – Gestión de alojamientos turísticos	Toma Doble	32	02/194A03	E194A03	02/00A03UTP09
Segunda	A.19 – Aula 05 – Guía, información y asistencia turística	Toma Doble	40	02/195A03	E195A03	03/00A03UTP09
Segunda	A.19 – Aula 05 – Guía, información y asistencia turística	Toma Doble	40	02/196A03	E196A03	04/00A03UTP09

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.
- Electrocuciones 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
- Electrocuciones 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: Manuel Bermejo Plana
Ingeniero de telecomunicación



Colegiado nº 18.681