



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO





PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Instalación de sistema de cableado estructurado.

INTRODUCCIÓN

Se pretende dotar al nuevo edificio de primaria y la ampliación de infantil, de infraestructuras e instalaciones, entre las que se encuentran las de voz y datos y la electricidad para alimentar a estos servicios.

La presente memoria contiene la descripción y características aportadas en la solución propuesta para la implantación de dicho Sistema de Cableado Estructurado UTP CAT.6 en el centro.

OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del documento es la descripción de la red de infraestructura de comunicaciones (red estructurada-datos) adecuada a la normativa de ICM.

Se diseña el Sistema de Cableado Estructurado (SCE) o la Red Eléctrica en baja tensión para la adecuación a la normativa de ICM.

En caso de existan duplicidades o incongruencias entre documentos prevalecerá esta memoria con los detalles, esquemas, indicaciones y planos, así como el capítulo de mediciones y presupuesto denominado “sistema de cableado estructurado”.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las instrucciones contenidas en este documento aplican a las infraestructuras de redes estructuradas del centro.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

CGBT: Cuadro General de Baja Tensión.

CS: Cuadros Secundarios.

LS0H/LSZH: Cable baja emisión de humos, libre de halógenos (Low Smoke zero Halogen).

PCR: Punto de Conexión a la Red.

TT: Toma de Telecomunicaciones (caja modular multi-mecanismo).



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

RT: repartidor troncal (RTIC).

RR: armario repartidor frontera entre compañía de servicio de comunicaciones y usuario.

UV: toma de corriente tipo schucko alimentada de red normal.

DISPOSICIONES LEGALES Y NORMATIVA

- UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de Cableado Genérico. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE 20593 (IEC 60297) Estructuras mecánicas para equipos electrónicos. Dimensiones de las estructuras mecánicas de la serie de 482,6 mm (19 pulgadas).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002
- Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Ley general de telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 4 de noviembre de 2003.
- Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 28 de febrero de 1998

PROYECTO

Instalaciones de electricidad

Cuadros Eléctricos

Infantil

En este caso como es una ampliación de aulas de un edificio existente partirán las líneas del cuadro existente.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Primaria

Se parte desde el cuadro general de Telecomunicaciones existente en el edificio infantil. Se trata de un cuadro con previsión de potencia para esta fase. Desde allí se alimenta al cuadro general de telecomunicaciones del edificio primaria.

Desde este CGBT de Teleco, se han proyectado las líneas que alimentan a los Cuadros Secundarios (CS), planta primera, cada uno de ellos en envolventes independientes de los correspondientes cuadros de distribución de las plantas.

Está ubicado en el cuarto RTIC, y en planta baja.

En ellos se alojan todos los dispositivos de protección contra sobrecalentamientos, cortocircuitos y corrientes de defecto de los circuitos de distribución para puntos de luz y tomas de corriente.

Las envolventes proyectadas son metálicas, disponiendo de doble puerta frontal, la primera transparente y bloqueada mediante cerradura con llave maestra de seguridad, la segunda troquelada para paso de mandos manuales de interruptores y fijada por tornillos.

Como se ha indicado, a los cuadros secundarios de telecomunicaciones se alimentan mediante una línea que parte del cuadro general de telecomunicaciones y desde ellos se atienden los servicios de informática. Disponen, con carácter general, de un interruptor general omnipolar magnetotérmico, dos o más interruptores automáticos parciales generales para fuerza tomas de corriente usos varios y usos informáticos. Las protecciones contra corrientes de defecto se han realizado mediante dispositivos de Disparo Diferencial por corriente Residual (DDR). Todas ellas deberán contar con protección denominada Superinmunizada, de clase A.

Todos estos interruptores automáticos son para un poder de corte igual o superior a 6-10 kA y disponen de protección magnetotérmica para el conductor neutro (2 Polos).

Deben ser cableados con conductor flexible ES07Z1-k (As) Cu, libre de halógenos, disponiendo de bornas de salida para la conexión de los circuitos de distribución con el cuadro. Todas las conexiones en los cuadros se han previsto con terminales a presión.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

La elección de interruptores automáticos se ha realizado teniendo en cuenta criterios de selectividad en el disparo frente a cortocircuitos con respecto a escalones superiores de protección.

Las intensidades nominales de los interruptores automáticos en ningún caso superan la máxima corriente admisible por el conductor de mínima sección por ellos protegidos.

Todas las salidas (de los interruptores automáticos) quedarán identificadas en el cuadro con la zona y locales a los que alimenta.

El Cuadro Secundario de telecomunicaciones, se montará en armario emprotrable con puerta y cerradura, equipado con los siguientes elementos de mando y protección especificados en esquemas unifilares, de la marca SCHNEIDER o similar aprobado por la DF.

La instalación eléctrica de estos servicios deberá ser dedicada y no compartir ningún tipo de circuito, protecciones o canalizaciones con otros usos, hasta el cuadro general del edificio.

La previsión de cargas es la indicada en las hojas de cálculo del proyecto eléctrico.

Los cálculos para la evaluación de la potencia instalada se deben realizar suponiendo que en las tomas de la red eléctrica de nueva creación sólo se conectarán equipos de ofimática (PCs, impresoras, escáneres).

Criterios de Diseño de las Instalaciones Eléctricas

Se proyecta una red eléctrica dedicada y de uso exclusivo para alimentar a los equipos (electrónica de red, servidores, PBX, equipos de Operador de Red Pública) y tomas de corriente del puesto de trabajo (en ciertos escenarios y en función del tipo de sede) asociadas a la red de comunicaciones multiservicio y para usos informáticos. El suministro, normal, parte de los elementos de mando y protección de cabecera situados en el CGBT del edificio. No comparte suministro con otros circuitos de planta (p.ej. alumbrado, fuerza para usos varios,...).

El cuadro principal de esta red deberá estar instalado en el RTIC dedicado a las instalaciones de telecomunicaciones.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Por consiguiente, esta red eléctrica será independiente a la de usos varios del edificio e incluso a la de alimentación de otros sistemas generales de control del edificio, tales como: cámaras, sistemas de seguridad, iluminación, etc.

El cuadro a instalar en el aula de informática colgará directamente del cuadro más cercano, sin pasar por el RTIC, ya que el cableado, tanto de comunicaciones como de fuerza, no es dependiente de ICM (diseño y mantenimiento), sino de la Consejería de Educación.

Toda la instalación eléctrica deberá cumplir con el REBT (RD 842/2002) y demás disposiciones vigentes en la Comunidad de Madrid.

Los criterios técnicos principales a tener en cuenta para el diseño de las instalaciones son los siguientes:

Cuadros eléctricos: Desde el C.G.B.T. del edificio se tirará una acometida hasta un cuadro a ubicar en el RTIC. Desde este cuadro se dará conexión a las tomas de fuerza informática. Alimentará las tomas de corriente y la electrónica de red LAN y WAN.

El cuadro a instalar en el aula informática colgará directamente del cuadro más cercano (planta baja) sin pasar por el RTIC. Este cuadro electrificará el rack del aula y las tomas informáticas del aula. Se prevé un circuito para el rack y 4 para puestos de usuario.

Criterios de dimensionado de los circuitos eléctricos: se realizará de acuerdo con todas las prescripciones del REBT, en cuanto a la sección de conductores, sección de canalizaciones, caída de tensión, cálculo de cargas, aislamiento de conductores, etc. De modo particular, los cuadros se diseñarán en base a los criterios siguientes:

La envolvente de los cuadros se diseñará con una reserva del 50% para prever crecimientos futuros.

Para alimentación de los puestos de trabajo la instalación se diseñará de tal forma que aguas abajo de cada interruptor diferencial de clase A superinmunizado (enumerados con letras secuenciales: A, B, C, D, etc.) sólo se conecten tres circuitos protegidos por interruptores magnetotérmicos (enumerados como A1, A2, A3, B4, B5, etc.) y a cada uno de estos interruptores se conecten un máximo de cinco puestos de trabajo, formados cada uno de ellos de dos tomas



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

eléctricas de color naranja, evitando así la sobrecarga de circuitos y limitando las corrientes de fugas generadas por los equipos informáticos y los disparos intempestivos.

Toma de tierra para ser conectada a la tierra del cuarto de comunicaciones (RTIC).

El armario rack se dotará, al menos, de dos regletas con 8 tomas de corriente tipo schuko cada una, según norma 89/336/CEE, alimentada directamente cada una con un circuito eléctrico independiente de 16 A desde el cuadro eléctrico de la sala. En los racks que alojen 3 o más conmutadores deberán instalarse 3 regleteros de tomas schuko con circuitos y acometidas independientes y uno en cada fase. Para todos los demás (<3 conmutadores) serán 2 en fases distintas. En todo caso los conmutadores deberán repartirse por igual entre los diferentes regleteros (con objeto de igualar las cargas de las fases y además tener redundancia por fases de los conmutadores ante posibles caídas de alguna de ellas). Como se ha indicado, las regletas deben estar conectadas directamente al cuadro (sin enchufes intermedios), tener indicadores luminosos de presencia de tensión y carecer de accionamientos de encendido/apagado (la maniobra se hará directamente actuando sobre la protección correspondiente del cuadro).

En cada armario rack la unidad de ventilación deberá ir alimentada por un circuito directo desde el cuadro eléctrico con protección mediante bloque tipo Vigí de 6 A mínimo. Toda la paramenta será la recomendada para usos terciarios o industriales. Queda excluido el uso de paramenta de tipo residencial.

Secciones de los conductores de circuitos de cuadros secundarios a cajas: alimentación mediante cable monofásico de 3 x 2,5 mm² hasta una caja de distribución y rabillos hasta cajas de telecomunicaciones de 3 x 2,5 mm². Se ampliará la sección si fuera necesario por caída de tensión.

Secciones de los conductores de líneas de enlace a cuadros secundarios: la sección justificada que resulte aplicando los cálculos técnicos establecidos por el REBT, normas técnicas específicas y datos del fabricante.

Conductores: para ambos casos se recomienda el uso de cable multipolar del tipo RZ1-K(AS) 0,6/1kV.

Segregación del cableado: se deberán instalar canalizaciones independientes para el cableado eléctrico y para el de la red de comunicaciones. Cuando esto no sea posible (p.ej. caso de canales) se seleccionarán canales compartimentadas con el número necesario de tabiques de separación de acuerdo al tipo de cableado a instalar.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Sistema de puesta a tierra: será dedicado para las instalaciones de informática y comunicaciones, pero no independiente; por tanto, compartirá el punto de puesta a tierra con la instalación general del edificio. Se conectarán a tierra todos los elementos metálicos que conformen el sistema (p.ej. bandejas metálicas, armarios de comunicaciones, cajas de suelo, etc.). El diseño e instalación del sistema de puesta a tierra cumplirá el REBT – ITC 18: Instalaciones de puesta a tierra, así como las instrucciones que conciernan de los fabricantes de los diferentes elementos (canalizaciones, equipos, armarios, etc.). El valor de la resistencia de tierra es recomendable que sea menor de 5Ω .

Se tendrá en cuenta que el RTIC, además, habrá de disponer de los siguientes elementos:

Alumbrado interior normal y de emergencia de la sala mediante luminarias adecuadas para este tipo de entorno y con interruptores de servicio junto al acceso de la misma, dependientes del cuadro eléctrico de la sala.

Toma de corriente tipo schuko de 230V/16 A, a 30 cm del suelo, junto al acceso a la sala, para servicios varios, que igualmente se suministrarán desde el cuadro eléctrico de la sala.

Una caja de tipo 2TT+2EE para pruebas y conexión con la red de comunicaciones o tomas de corriente y toma de datos.

Unidad de climatización sólo frío.

Locales

Primaria

El local técnico previsto para RTIC está situado en la planta baja, en zona indicada en planos.

Red de comunicaciones

Cajas de mecanismo

Son las tomas de corriente eléctrica y de servicios para voz y datos contemplados para satisfacer la necesidad de comunicación a través de la red de cableado estructurado para cada puesto de trabajo o punto necesario por razones funcionales.

Según la memoria de proyecto de instalaciones se han previsto, por su forma de instalación, un tipo de puesto: alojados en cajas empotrables de cuatro módulos.

Los puestos en caja empotrable disponen de dos tomas de corriente tipo Schuko y dos módulos RJ45 para alojar dos tomas de voz y datos que para cada uno de ellos se ha previsto según planos y leyenda de los mismos.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Según los planos se desprende el total de puestos de trabajo distribuidos por planta.

Esta memoria prevé que estos puntos de red de cableado estructurado tengan finalización en roseta simple con alojamiento para RJ45 realizado en cable UTP Cat.6.

Armarios rack

- RACK de 42 u de altura para el RTIC. Se considera que con un único armario repartidor es suficiente para albergar en su interior los equipos electrónicos y los elementos de conexión de la red de cableado estructurado. Estará ubicado en el RTIC.
- Las características técnicas principales que debe cumplir dicho armario, según la normativa técnica de ICM, son las siguientes:
 - Armario repartidor en rack de 19" de columna de 42U de altura, de dimensiones 800 x 800 mm (ancho x fondo), totalmente desmontable que permita la opción de instalaciones de difícil acceso (puertas delanteras y trasera, laterales), panel de paso de cables, fabricado en chapa de acero de 2 mm.
 - Fabricado bajo norma UNE 20593 (IEC 60297).
 - Terminación de techo y suelo en forma de prisma con chaflán en ambos laterales
 - Ventilaciones en techo en las aristas frontal y trasera, con tapa superior para acoplar la unidad de ventilación.
 - Paneles laterales con rejilla de ventilación superior.
 - Con doble puerta frontal con cristal de seguridad tintado y con cerradura de seguridad. Refuerzos superior e inferior con ranuras de ventilación.
 - Puerta trasera ciega de doble hoja.
 - Color RAL-7035, serigrafiado con logotipo ICM homologado y franjas verticales frontales color rojo.
 - Cristal encajado en puerta sin utilizar pegamentos para permitir su reposición en obra ante la posibilidad de rotura, con sólo quitar los tornillos.
 - Cierre con maneta ergonómica abatible con llave de seguridad.
 - Cuatro montantes de 19" delanteros y traseros deslizables mediante guías y tuercas correderas.
 - Conjunto de tapas laterales frontales para la bajada de cables deslizables en profundidad mediante guías y tuercas correderas.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

- Guía-cables laterales verticales para fijación y distribución del cableado incluyendo anillas, con seis orificios para entrada de cables.
 - Armario preparado para la instalación de unidad de ventilación de techo desde el exterior.
 - Puerta trasera plena con módulo de entrada de cables y tapa en la parte inferior. Posibilidad de cambio a la parte superior.
 - Se incluirán patas niveladoras de regulación por la parte interior del armario y no por el suelo; zócalo inferior de altura 100 mm con tapa frontal y posterior desmontable para permitir alojar la coca de los cables en dicho hueco del zócalo y laterales con escotadura semitroquelada para comunicación de baterías y patas niveladoras.
 - Toma de tierra conectada a la tierra del RTIC.
 - Dos Regletas de alimentación de 8 tomas según norma 89/336/CEE. La línea de alimentación procedente del cuadro eléctrico debe conectarse directamente en el interior de la regleta (no se permite la existencia de enchufes intermedios). Se instalarán en la parte inferior de los perfiles traseros de 19", quedando las tomas orientadas hacia el interior del armario.
 - Pasahilos horizontales y verticales para el guiado y distribución del cableado. Los pasahilos horizontales serán de tipo cepillo y con marco abierto que permita su montaje/desmontaje sin necesidad de desconectar los latiguillos de parcheo. El maceado de los cables se hará agrupando los cables con tiras de velcro.
 - Unidad de ventilación de techo de cuatro ventiladores de 1U de altura y termostato regulable para control de temperatura interior. El termostato que controla la unidad de ventilación deberá estar siempre regulado a la temperatura de 28°C. La unidad de ventilación deberá colocarse en la parte superior del armario y anclado a los perfiles traseros, si es necesario, para que de este modo coincida la columna de expulsión del aire con la tapa superior del armario. Dispondrá de un circuito independiente desde el cuadro de SAI. La tapa superior habrá de elevarse un mínimo de 25 mm mediante el uso de soportes tal que permita la salida del aire evacuado por los ventiladores del armario.
 - Bandeja telescópica: para la electrónica de red no enracable y los equipos terminales de los Operadores de Telecomunicaciones.
- Además de estos componentes el rack alojará los paneles de cableado necesarios quedando distribuido de la siguiente manera:
- En la parte superior, enracado al bastidor trasero, la unidad de ventilación.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

- En la parte superior, enracado en el bastidor delantero, dejaremos 3 uds. libres.
- Bajo estas unidades libres un pasahilos horizontal de cepillo.
- Bajo este el panel de fibra que enlaza con el otro rack.
- Pasahilos horizontal de cepillo.
- Bajo él 2 unidades libres por si en el futuro es necesario enlazar con otro rack para el centro.
- Panel de voz, de 25 puertos cat. 3 que enlazará 25 pares con el RV.
- Pasahilos horizontal de cepillo.
- Paneles de categoría 6 para conectar las tomas de comunicaciones nuevas a instalar. Hay que añadir un pasahilos mínimo por cada 2 paneles de horizontal.
- En la parte inferior, enracado en el bastidor trasero las dos regletas de 8 enchufes con indicador luminoso.
- En la parte inferior, enracado en el bastidor delantero, dejaremos 3 uds. libres.
- Sobre estas unidades libres un pasahilos horizontal de cepillo.
- Sobre este un panel de servicio de datos de la red pública, que es un panel de 25 puertos cat. 3 que enlaza con el RR.
- Unidad libre.
- Bandeja enracable.
- El resto es espacio libre para la electrónica de red, para este espacio hay que dejar previsto por lo menos dos pasahilos horizontales de cepillo más.
- Suministro de Latiguillos para el parcheo en rack, tantos latiguillos de 2 metros como tomas de comunicaciones instaladas.
- Suministro de Latiguillos de 3 metros para conexión de equipos de usuario uno por cada caja de usuario instalada.
- Las cajas de usuario han de ser del fabricante Montajes Murcia.
- El fabricante de todo el cableado de comunicaciones ha de ser BELDEN.
- La categoría del cableado UTP a puestos ha de ser cat. 6 o Clase E.
- El cable de fibra utilizado ha de ser multimodo OM3.
- Todos los componentes han de ser no apantallados y libres de halógenos.

Red de acceso para servicios de comunicaciones

El rack de primaria se conectará con el rack existente mediante línea de fibra MM OM3 de 4 fibras.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Cableado estructurado

Los cables proyectados son categoría 6 en cobre, de 4 pares trenzados y cubierta no propagadora del fuego, bajo en la emisión de humos y cero halógenos sin apantallamiento (UTP). Su instalación será sobre bandeja metálica con tapa (canal) trazada por pasillos, vestíbulos y zonas comunes, que por razones operativas deben ser registrables.

El tipo de cable del presupuesto del proyecto para la ejecución del cableado estructurado del subsistema horizontal es cable de 4 pares trenzados UTP LSOH Categoría 6, 250 MHz, libre de halógenos, para distribución de Voz-Datos, de BELDEN o similar.

Para la ejecución material del punto de canalización de la instalación de comunicaciones para puesto de trabajo se ha contemplado la salida de las bandejas y la realización mediante cajas aislantes estancas y tubo aislante flexible reforzado de 25 mm de diámetro, con conectores en acometidas a bandejas, y cajas de baquelita en recorrido empotrado o por falsos techos hasta la caja portamecanismos.

Identificación y etiquetado

Las unidades de obra incluyen el etiquetado de los cuadros eléctricos, los módulos RJ45, cableado, latiguillos y repartidor, con etiquetas Brady, como el resto de la instalación, según la normativa ICM.

Garantía del fabricante

La garantía del fabricante de cableado estructurado de comunicaciones será por 25 años. El integrador que realice la instalación deberá gestionar con el fabricante elegido la garantía del material por un plazo de 25 años. El fabricante de los componentes de cableado ha de ser BELDEN u otro fabricante homologado por ICM.

Certificación de red

Certificación de cumplimiento de la clase E (cat.6) de todos los componentes de la instalación. Es imprescindible que esta certificación se realice bajo la norma ISO referente a la clase E, no sobre la americana TIA cat.6. esta certificación ha de realizarse con equipo homologado tipo Fluke.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Sistema de climatización

En el repartidor del edificio (RTIC), se ha previsto una unidad autónoma independiente (para funcionamiento 24 horas) solo frío, con una unidad exterior modelo capacidad frigorífica 2.550 W y una unidad interior, para vencer las cargas térmicas transmitidas por el funcionamiento de los equipos existentes así como las debidas al ambiente.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO

Criterios de diseño de icm para la red multiservicio

A continuación, se incluyen los criterios de diseño específicos que se deben tener en cuenta para acometer el rediseño técnico del proyecto con el fin de alinearlos a las normas técnicas que ICM aplica a las infraestructuras de las redes multiservicio en las diferentes sedes de la Comunidad de Madrid.

Es importante señalar que, para este proyecto, ICM proveerá los suministros siguientes:

Servicios de red pública de comunicaciones.

Equipos terminales del operador: módems/router y conmutadores de acuerdo a la tecnología seleccionada.

Electrónica de la red LAN.

El resto de elementos que se señalan a lo largo del documento y que no estaban inicialmente contemplados en el presupuesto se realizarán con cargo al proyecto de remodelación del inmueble.

Red de Acceso

En este caso se trata de conexión con el RACK existente mediante fibra. No hay red de acceso ya que está ejecutada.

Estructura general y topología de la red

Se pretende diseñar una red integrada multiservicio, basada en un Sistema de Cableado Genérico o Estructurado (SCE), para el centro.

La tecnología que se piensa instalar en esta infraestructura es Telefonía IP (ToIP). Los elementos funcionales de los subsistemas de cableado se interconectarán para formar una topología jerárquica básica en estrella extendida o árbol-estrella. Tanto el Subsistema Troncal como el Subsistema Horizontal (que en esta configuración son uno sólo) permitirán la transmisión integrada de los servicios de voz y datos hasta los puestos de trabajo. Por tanto, los puntos de conexión a la red serán utilizados de forma indistinta para ambos servicios. Los elementos de administración de la red estarán alojados en el repartidor principal, situado en Cuarto de Instalaciones de ICM o RTIC.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Cuarto de instalaciones de ICM o RTIC

En este espacio se instalarán, bajo la responsabilidad técnica de ICM, los elementos siguientes:

Armario de conexionado red de datos. Armario rack de bastidor que corresponde al registro principal donde se ubican los Puntos de Red distribuidos por el edificio.

Cuadro eléctrico principal de la red eléctrica asociada a las infraestructuras de informática y comunicaciones.

Sistema de aire acondicionado.

Subsistema Horizontal

El Subsistema Horizontal estaría formado por cable tipo UTP de 4 pares de galga AWG 24, Cat.6 LSZH. Las prestaciones eléctricas del cable seleccionado deberán como mínimo cumplir, y se valorará que excedan, las especificaciones técnicas recogidas en la norma UNE-EN 50173-1 Tecnología de la información Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. Por consiguiente, tendrá que ser de un fabricante de reconocido prestigio en el mercado español, con referencias suficientes en proyectos de similar o superior envergadura.

Será un requisito de proyecto el que todos los elementos –paneles, cables, conectores, latiguillos– del sistema de cobre sean del fabricante BELDEN, al objeto de poder obtener la certificación y la garantía sobre el sistema y aplicaciones, durante un periodo de 25 años. Para ello, así mismo será necesario que el instalador esté homologado por el fabricante seleccionado.

Puesto de usuario

Según los planos del proyecto se sabe el número de puntos de conexión a red (PCR) y su distribución.

Los modelos de caja habitualmente empleados en centros gestionados por ICM son del fabricante Montajes Murcia a fin de facilitar las tareas de mantenimiento y de que, en caso de ampliación, la uniformidad de los elementos sea la mayor posible dentro de los inmuebles. No obstante, y si no fuera posible, el tipo de caja seleccionada según especificación de proyecto eléctrico puede resultar válido siempre y cuando tenga las siguientes características:



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Caja aislante de empotrar en pared de 2 módulos (según tipo de caja) para mecanismos dobles de 90x45 mm, conteniendo 2 tomas de corriente dobles con dispositivo de seguridad para protección infantil y piloto indicador de tensión [1 de 2(2x16A+TTL) blanca para circuitos de usos varios, 1 tabique separador de cables con tornillo y cable de derivación a tierra y 1 tapa doble para el módulo libre destinado a cableado estructurado, incluso bastidores, marco, portaetiquetas, etc. Deben disponer de visera guardapolvos para los módulos RJ45

Para garantizar que todo el sistema instalado cumple con los requisitos exigibles a la categoría 6, de acuerdo con la norma española anteriormente citada, todos los módulos hembra RJ45 y placas instaladas en las cajas y en los paneles de conexión serán del mismo fabricante que suministrará el Sistema de Cableado Estructurado, de modo que se pueda certificar todo el conjunto instalado y obtener la garantía del enlace/canal de un mismo fabricante (25 años).

- PUESTOS DE USUARIO. Han de ser mínimo con 2 tomas de comunicaciones y 2 tomas de corriente (2TT+2EE).
- Tomas especiales, para ascensor y alarmas han de ser mínimo con una toma de comunicaciones (1TT)
- PUESTO EN RTIC. Ha de ser mínimo con 2 tomas de comunicaciones y 2 tomas de corriente (2TT+2EE).

Armario Repartidor (RT).

Se considera que con un único armario repartidor es suficiente para albergar en su interior los equipos electrónicos y los elementos de conexión de la red de cableado estructurado. Estará ubicado en el RTIC y se identificará y etiquetará como RTBP0=1.

Posteriormente se cuenta con un armario repartidor para el aula de informática de 9UDS.

Las características técnicas principales que debe cumplir dicho armario general, según la normativa técnica de ICM, son las siguientes:

Armario repartidor en rack de 19"-42U, 800x800 de columna, totalmente desmontable que permita la opción de instalaciones de difícil acceso (puertas delanteras y trasera, laterales), panel de paso de cables, fabricado en chapa de acero de 2 mm.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Fabricado bajo norma UNE 20593 (IEC 60297).

Terminación de techo y suelo en forma de prisma con chaflán en ambos laterales

Ventilaciones en techo en las aristas frontal y trasera, con tapa superior para acoplar la unidad de ventilación.

Paneles laterales con rejilla de ventilación superior.

Con doble puerta frontal con cristal de seguridad tintado y con cerradura de seguridad. Refuerzos superior e inferior con ranuras de ventilación.

Puerta trasera ciega de doble hoja.

Color RAL-7035, serigrafiado con logotipo ICM homologado y franjas verticales frontales color rojo. Cristal encajado en puerta sin utilizar pegamentos para permitir su reposición en obra ante la posibilidad de rotura, con sólo quitar los tornillos.

Cierre con maneta ergonómica abatible con llave de seguridad.

Cuatro montantes de 19" delanteros y traseros deslizables mediante guías y tuercas correderas.

Conjunto de tapas laterales frontales para la bajada de cables deslizables en profundidad mediante guías y tuercas correderas.

Guía-cables laterales verticales para fijación y distribución del cableado incluyendo anillas, con seis orificios para entrada de cables.

Armario preparado para la instalación de unidad de ventilación de techo desde el exterior.

Puerta trasera plena con módulo de entrada de cables y tapa en la parte inferior. Posibilidad de cambio a la parte superior.

Se incluirán patas niveladoras de regulación por la parte interior del armario y no por el suelo; zócalo inferior de altura 100 mm con tapa frontal y posterior desmontable para permitir alojar la cola de los cables en dicho hueco del zócalo y laterales con escotadura semitroquelada para comunicación de baterías y patas niveladoras.

Toma de tierra conectada a la tierra del RTIC.

Regletas de alimentación de 8 tomas según norma 89/336/CEE. Deben disponer de piloto luminoso indicador de tensión y carecer de botón o accionamiento alguno que pueda dar lugar a cortes de suministro por golpeo fortuito de los mismos (en caso de necesidad, la maniobra de corte se hará exclusivamente desde el cuadro). La línea de alimentación procedente del cuadro eléctrico debe conectarse directamente en el interior de la regleta (no se permite la existencia de

PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

enchufes intermedios). Se instalarán en la parte inferior de los perfiles traseros de 19", quedando las tomas orientadas hacia el interior del armario.

Pasahilos horizontales y verticales para el guiado y distribución del cableado. Los pasahilos horizontales serán de tipo cepillo y con marco abierto que permita su el montaje/desmontaje sin necesidad de desconectar los latiguillos de parcheo. El maceado de los cables se hará agrupando los cables con tiras de velcro.

Unidad de ventilación de techo de cuatro ventiladores de 1U de altura y termostato regulable para control de temperatura interior. El termostato que controla la unidad de ventilación deberá estar siempre regulado a la temperatura de 28°C. La unidad de ventilación deberá colocarse en la parte superior del armario y anclado a los perfiles traseros, si es necesario, para que de este modo coincida la columna de expulsión del aire con la tapa superior del armario. Dispondrá de una alimentación independiente desde el cuadro. La tapa superior habrá de elevarse un mínimo de 25 mm mediante el uso de soportes tal que permita la salida del aire evacuado por los ventiladores del armario.



Figura 7 – Modelo de Armario ICM de puerta doble

Elementos de conexión

Por las razones anteriormente expuestas la instalación de paneles de parcheo para voz y para datos debe ser del mismo fabricante que el resto del sistema de modo que se pueda asegurar la certificación y garantía de la totalidad de la instalación. En este caso, los elementos de conexión que equipan los armarios tendrán las características técnicas siguientes:



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Paneles repartidores del subsistema horizontal (puertos equipados con módulo RJ45 y conectados; puertos equipados y sin conectar): totalmente cargado para montaje en rack de 19" de 1 U de altura y 24 puertos RJ45 Cat. 6. El panel debe tener la posibilidad de etiquetado de los puertos en su frontal. Los módulos RJ45 deberán cumplir la Norma UNE EN 50173 -1 (2009).

Paneles de Fibra Óptica: Paneles de fibra óptica del Subsistema Trocal de Campus o Principal, de interconexión entre el RT y los RE y/o RP de los distintos edificios que conforman el centro.

Cada puerto deberá estar claramente identificado tanto en la parte frontal, como posterior y se podrán enumerar individualmente. Las instalaciones donde se requiera puesta a tierra, podrán ser realizadas simplemente seleccionando un par común a lo largo de todo el panel. El panel debe venir provisto con el kit de fijación y de conexión a tierra.

Latiguillos de parcheo modulares:

Para datos/Telefonía IP, RJ45-RJ45 UTP Cat.6 de 4 pares, 24 AWG sólido de 2 m de longitud. Los latiguillos y conectores a suministrar serán del mismo fabricante que el resto del cableado.

Pasahilos horizontales: de 1U de altura para el encaminamiento y organización del cableado y latiguillos, montaje en rack de 19". Se utilizarán "pasahilos de cepillo" de marco abierto colocados con la abertura hacia arriba para permitir su montaje y desmontaje sin necesidad de desconectar los latiguillos de parcheo. Dependiendo del tipo de paneles a utilizar el pasahilos podrá estar incorporado en el mismo bastidor.

El número de pasahilos está por determinar, dependiendo de la electrónica enracable a instalar.

Bandejas telescópicas: para la electrónica de red no enracable y los equipos terminales de los Operadores de Telecomunicaciones. En el caso de que se instalen Líneas MacroLAN, lo aconsejable es prever una segunda bandeja, para así separar estos elementos del resto.

Conexiones especiales: aquellas líneas de operadora que se conectan directamente a operadora como puede ser la central de alarmas y el ascensor. En estos casos se deja una toma 1TT



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE CABLEADO ESTRUCTURADO

conectado directamente al RR sin pasar por el rack, en estos casos se conectarán sólo 2 pares de los 4 del cable UTP.

Administración de la red

Será objeto del contrato la identificación, etiquetado y, en su caso el registro, de todos los elementos que forman la red multiservicio (equipos y elementos), así como los elementos relativos a las instalaciones eléctricas asociadas a la red de comunicaciones. En el momento que corresponda ICM proporcionará al contratista la normativa técnica específica aplicable a esta instalación.

Medidas, garantía y certificación de la red

Una vez finalizados los trabajos se realizarán las pruebas para comprobar el estado de las instalaciones conforme a la normativa técnica vigente en ICM y los estándares que rigen los Sistemas de Cableado Estructurado. El resultado final de las medidas efectuadas por el contratista será entregado al fabricante del sistema al objeto de obtener la certificación preceptiva de la red instalada y la garantía del sistema y las aplicaciones por un periodo de 25 años. En el momento que corresponda ICM entregará al contratista la norma citada.

La realización de la documentación as built de la instalación será según la norma de documentación de ICM.