

Proyecto de ejecución

Escuela de Arte de Valladolid

Calle Mirabel, Valladolid

Promotor: Consejería de Educación, Junta de Castilla y León
estudio González arquitectos S.L.P.

Colaborador: Reuqav Ingenieros S.L.

1809

Abril 2019



PROYECTO INSTALACIONES 7 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y ESPECIALES

ÍNDICE

I. MEMORIA

1.- AGENTES. OBJETO DEL PROYECTO. ANTECEDENTES.	3
1.1.- AGENTES	3
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO ESPECÍFICO DE INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES, VOZ, DATOS Y ESPECIALES	3
1.3.- ANTECEDENTES	4
2.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES	5
2.1.- OBJETIVOS DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO	5
2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	5
2.3.- INSTALACIÓN DE SEGURIDAD, CCTV, CONTROL DE ACCESOS, VIDEOPORTERO Y MEGAFONÍA	7
3.- CONCLUSIONES.....	9

II. PLIEGO DE CONDICIONES

III. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

IV. PRESUPUESTO

V. PLANOS

I. MEMORIA

1.- AGENTES. OBJETO DEL PROYECTO. ANTECEDENTES.

1.1.- AGENTES

PROMOTOR:	CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
PROYECTO:	estudio González arquitectos. S.P.L.
Representante	Primitivo González
Equipo técnico	Primitivo González, Dr. Arquitecto Ara González, Arquitecta Noa González, Arquitecta / Ingeniera Edificación
COLABORADORES:	
Área arquitectura	Jessica Nieves, Arquitecta Laura Borreguero, Arquitecta (concurso) Judith Sigüenza, Arquitecta (proyecto)
Dirección de ejecución, seguridad y salud fase obra y Coord. Segur. y salud	José Luis Muñoz, Aparejador Noa González Cabrera, Ingeniera de la Edificación
Estudio estructural	Pejarbo, S.L. Juan Carlos Alonso, Ingeniero de Caminos Félix Camazón, Ingeniero Industrial
Estudio geotécnico	Sección de Geotecnia, Consejería de Fomento y Medio Ambiente, JCYL
Estudio topográfico	José Ignacio Soloaga Morales, Ing. Téc. Agrícola
Climatización. Seguridad Incendios. Control	Reuqav Ingenieros S.L.; Jesús Vaquer, Ingeniero Industrial
Asesoría acústica	CGM Acústica, Vicente Méndez, Ing. Tec. de Sonido Vicente Mestre, Físico, Msc. Ing Acústica
DIRECCIÓN DE OBRA	Primitivo González, Dr. Arquitecto Ara González, Arquitecta Noa González, Arquitecta

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO ESPECÍFICO DE INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES, VOZ, DATOS Y ESPECIALES

El proyecto tiene como objeto las instalaciones de telecomunicaciones, voz, datos y especiales para la construcción de un nuevo edificio para albergar la Escuela de Arte de Valladolid y la rehabilitación de otro destinado a sala multifuncional en la C/ Mirabel s/n de 47010 Valladolid, esta parcela tiene por referencia catastral el nº 6437708UM5163A y dispone de una superficie de solar de 9.717 m².

Actualmente hay un edificio en dicha parcela, el antiguo Instituto de Bachillerato Rondilla, que se demolerá para edificar un nuevo edificio destinado a Escuela de Arte de Valladolid. La demolición del actual edificio no forma parte de este proyecto.

El nuevo edificio contará de planta sótano, baja y primera, con una superficie total construida aproximada de 7.133,84 m², cuyo desglose sería el siguiente:

Planta baja Escuela de Arte:	2.064,23 m ²
Planta primera Escuela de Arte:	4.679,78 m ²
Edificio que se rehabilita para sala multifuncional:	389,83 m ²

1.3.- ANTECEDENTES

-Ubicación

El edificio se situará en una parcela de una zona urbanizada, en la cual se demolerá el edificio que alberga, quedando disponible para una posterior edificación.

-Calles de acceso

Los accesos al edificio se realizan desde la fachada a la C/ Mirabel, disponiendo de fachadas a C/ Rondilla de Santa Teresa y a C/ Tirso de Molina.

-Datos urbanísticos

Se pretende la edificación de un edificio de uso docente.

Las principales estrategias del diseño del edificio para reducir el consumo de energía en su construcción, en el USO, y en la contaminación generada por ambos procesos, que se pueden resumir:

1. La reducción del coste energético y de las emisiones del edificio en la fase de construcción, favoreciendo la utilización de materiales de baja energía de producción y/o con certificados de bajas emisiones en su fabricación. Incluso con el uso de materiales reciclados y elementos constructivos reutilizados, reduciendo en todo lo posible los residuos generados por el proceso de construcción.
2. Un diseño compacto, con un gran aislamiento térmico, eliminando puentes térmicos, y con carpinterías de alto aislamiento y vidrio de baja emisividad y transmitancia para un mayor control térmico con el objetivo de reducir el consumo en calefacción y electricidad, incorporando sistemas pasivos para ganancias térmicas solares directas mediante lamas en fachada y toldos en patios, optimización de la iluminación natural, renovación de aire y enfriamiento de fachadas interiores por ventilación natural; reduciendo las infiltraciones de aire; favoreciendo la iluminación natural y la de bajo consumo, etc.
3. Utilización de energías renovables: energía solar fotovoltaica para el apoyo a la producción del ACS.

En base a estas premisas, se pretende dotar al edificio de las instalaciones necesarias para el desarrollo de su actividad, y en concreto las siguientes:

- Instalaciones de protección contra incendios
- Instalaciones de alumbrado normal y de emergencia
- Instalaciones de electricidad de baja tensión y suministro en baja tensión
- Instalaciones de telecomunicaciones, informática, voz y datos
- Instalaciones de fontanería, saneamiento y riego
- Instalaciones de climatización y ventilación

2.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

2.1.- OBJETIVOS DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Los principales objetivos que debe satisfacer un proyecto de cableado estructurado integral de un edificio son los siguientes:

- Integración de los servicios informáticos y telemáticos instalados, en vías de instalación o especificación, del edificio.
- Posibilidad de integrar otros servicios telemáticos futuros, independientemente de la tecnología y sistema de procesado de señales, que puedan aparecer en el futuro, de acuerdo a los estándares para "transmisión de datos".
- Supervisión y mantenimiento centralizado de todos los sistemas: monitorización, estadísticas de tráfico y utilización de sistemas, etc..
- El diseño del cableado debe ser tal que permita la INDEPENDENCIA, en lo posible, de la tecnología y naturaleza de los sistemas a conectar, así como de la topología empleada en cada caso.
- Flexibilidad ante futuras modificaciones. Modularidad
- Cumplimiento de la normativa que garantice la calidad de la instalación.

2.2.- DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA

En el Edificio objeto del proyecto, se instalarán un total de 246 puestos dobles, todos ellos montados sobre cajas de pared o suelo, y 32 sencillos (22 tomas Wifi y 10 rosetas asociadas a instalaciones, ascensor y vehículo eléctrico) en rosetas sencillas, todos equipados con conectores de alta densidad categoría 6 (Lucent Technologies mod. MGS300).

SUBSISTEMA HORIZONTAL

Por distancia es necesario la instalación de 3 repartidores, uno de ellos será el Repartidor Principal y dará servicio a las tomas de las aulas (de planta baja y planta primera) y talleres de Restauración y Vaciado, un Rack Secundario que dará servicio al resto de talleres y el tercer Rack Secundario para la Sala Multiusos.

Además para las dos aulas de informática sitas en planta primera se instalarán 2 racks específicos secundarios.

Desde cada repartidor, partirán a cada puesto de trabajo una o dos líneas de cable 3071 de Lucent Technologies, perteneciente a la familia GigaSPEED, con prestaciones categoría 6 para todos los puestos de trabajo.

Todas las líneas de cable parten desde el armario de distribución sin interrupción alguna hasta cada punto de conexión protegidas en su recorrido mediante bandeja y/o tubo corrugado flexible gp. 7 de sección adecuada, llegando a los puestos de trabajo.

SUBSISTEMA VERTICAL

VERTICAL DE VOZ

Desde el Repartidor Principal (RP) hasta el repartidor telefónico se preverá el tendido de 11 mangueras de 25 pares cat. 5E, cableándose en los paneles de dispuestos a tal fin a 1 par, cumpliendo como mínimo los requisitos Clase C al objeto de dar servicio de voz. A su vez, desde el Repartidor principal a los repartidores secundarios se tenderán mangueras de 25 pares cat. 5E para este servicio, conectándose a 1 par:

- RP a Repartidor Talleres: 4 mangueras 25 pares Cat5
- RP a Repartidor Multiusos: 1 manguera 25 pares Cat5
- RP a Repartidor Aula Informática 1: 1 manguera 25 pares Cat5
- RP a Repartidor Aula Informática 2: 1 manguera 25 pares Cat5

VERTICAL DE DATOS

Desde el Repartidor Principal (RP) a ambos repartidores secundarios se tenderán:

Al Repartidor Zona Talleres:

- 5 Cables UTP Cat 6
- 1 Manguera de 12 fibras ópticas multimodo OM3 50/125um

Al Repartidor Multiusos :

- 2 Cables UTP Cat 6
- 1 Manguera de 12 fibras ópticas multimodo OM3 50/125um

Al Repartidor Aula Informática 1:

- 2 Cables UTP Cat 6
- 1 Manguera de 12 fibras ópticas multimodo OM3 50/125um

Al Repartidor Aula Informática 2:

- 2 Cables UTP Cat 6
- 1 Manguera de 12 fibras ópticas multimodo OM3 50/125um

SUBSISTEMA ADMINISTRACIÓN

REPARTIDOR PRINCIPAL DE EDIFICIO

En la planta baja, en un cuarto específico habilitado a tal fin, se dispone de TRES armarios de distribución, contruidos en formato rack 19", 42 Ud. de altura, 800x800mm, puerta frontal de cristal tintado, paneles laterales abatibles, puerta trasera y equipo de ventilación integrado en el techo controlado por termostato (no ocupa unidades de altura).

Entre cada dos paneles se situará siempre un panel pasahilos horizontal, el armario dispondrá además de pasahilos verticales,

REPARTIDOR SECUNDARIO ZONA TALLERES

En la planta baja, en un cuarto específico habilitado a tal fin, se dispone de UN armario de distribución, construido en formato rack 19", 42 Ud. de altura, 800x800mm, puerta frontal de cristal tintado, paneles laterales abatibles, puerta trasera y equipo de ventilación integrado en el techo controlado por termostato (no ocupa unidades de altura).

Entre cada dos paneles se situará siempre un panel pasahilos horizontal, el armario dispondrá además de pasahilos verticales.

Este armario se interconectará con el repartidor principal con los siguientes enlaces:

- 1 manguera de 12 fibras ópticas multimodo OM3 (vertical de datos fibra)
- 5 mangueras de cable UTP de 4 pares Cat 6 (vertical de datos cobre)
- 4 mangueras de 25 pares Cat 5E (vertical de voz)

REPARTIDOR SECUNDARIO MULTIUSOS

En la planta baja, en un cuarto específico habilitado a tal fin, se dispone de UN armario de distribución, construido en formato rack 19", 15 Ud. de altura, 600x600mm, puerta frontal de cristal tintado, chasis pivotante, paneles laterales abatibles, puerta trasera y equipo de ventilación integrado en el techo controlado por termostato (no ocupa unidades de altura).

Entre cada dos paneles se situará siempre un panel pasahilos horizontal, el armario dispondrá además de pasahilos verticales.

Este armario se interconectará con el repartidor principal con los siguientes enlaces:

- 1 manguera de 12 fibras ópticas multimodo OM3 (vertical de datos fibra)
- 2 mangueras de cable UTP de 4 pares Cat 6 (vertical de datos cobre)
- 1 mangueras de 25 pares Cat 5E (vertical de voz)

REPARTIDORES SECUNDARIOS AULAS DE INFORMATICA

En cada Aula de Informática de la planta 1ª, se dispondrá para las tomas de ese aula de UN armario de distribución, construido en formato rack 19", 15 Ud. de altura, 600x600mm, puerta frontal de cristal tintado, chasis pivotante, paneles laterales abatibles, puerta trasera y equipo de ventilación integrado en el techo controlado por termostato (no ocupa unidades de altura).

Entre cada dos paneles se situará siempre un panel pasahilos horizontal, el armario dispondrá además de pasahilos verticales.

Este armario se interconectará con el repartidor principal con los siguientes enlaces:

- 1 manguera de 12 fibras ópticas multimodo OM3 (vertical de datos fibra)
- 2 mangueras de cable UTP de 4 pares Cat 6 (vertical de datos cobre)
- 1 mangueras de 25 pares Cat 5E (vertical de voz)

2.3.- INSTALACIÓN DE SEGURIDAD, CCTV, CONTROL DE ACCESOS, VIDEOPORTERO Y MEGAFONÍA

Se instalará un sistema de seguridad cuyo objetivo básico sea la vigilancia anti-intrusión de todos aquellos accesos exteriores por los que sea factible el acceso al inmueble.

La instalación dispondrá de centralita anti-intrusión, detectores volumétricos, teniendo previsto un módem de comunicaciones o marcador telefónico sintetizado para el envío de la señal de alarma al exterior. El proyecto incluye el montaje de canalización para una futura instalación de vigilancia por CCTV.

Los tres principales accesos al complejo están dotados de un sistema de videoporteros interconectados de manera que desde cualquier puesto interior se puede validar el acceso de peatones y vehículos.

Todo el sistema se pondrá en marcha y se acomodará a las prescripciones de la JCYL.

Se proyecta un sistema de megafonía para todas las dependencias previsibles de ocupación de manera continuada (por ello se exceptúan los locales técnicos). Esta megafonía tendrá una doble función, música ambiental y envío de mensajes, incluidos los de seguridad desde la central de incendios. Par ello se prevé la interconexión de ambos sistemas, megafonía y PCI, mediante un sistema de relés y la activación del envío de mensajes pregrabados de seguridad.

Todas las salas dispondrán de atenuadores para la regulación del volumen del sonido, pero estos atenuadores permitirán el paso de los mensajes de seguridad de manera independiente a la posición del regulador. Para ello será necesario realizar el cableado de estas salas a 3 hilos.

Como los mensajes son de seguridad el cableado se realizará con cable resistente al fuego RF 90 (AS+).

El sistema de megafonía se centralizará en un rack sito en la zona de recepción de la EAVA y estará formado por una matriz de conmutación equipada con tarjetas de entradas y salidas, módulos de relés, conexión con la central de incendios, etapas de potencia, fuentes de audio (CD, MP3, USB, tarjeta SD, AM y FM) y para asegurar la continuidad de funcionamiento dispondrá de fuente de alimentación y de emergencia duplicada equipadas de baterías.

Además, para el operador dispondrá de un pupitre microfónico como consola de operación de las principales funciones.

Los difusores de sonido serán de 2 tipos:

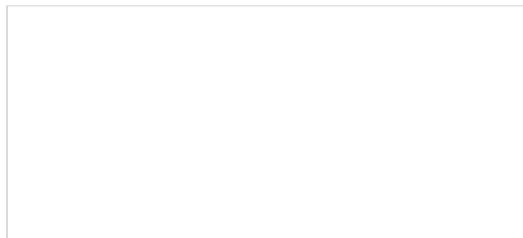
- Altavoces de 6,5" de 6W de potencia, con multitoma de potencia. Serán de seguridad cableados internamente con cables resistentes al fuego. Irán en pasillos, aulas, aseos y despachos. Se conectarán a la toma de 3W.
- Proyectores acústicos de 20W. Serán IP66. Estos se instalarán en los talleres. Se conectarán a la toma de 10W.

Todo el sistema se pondrá en marcha y se acomodará a las prescripciones de la JCYL.

3.- CONCLUSIONES

Considero con lo expuesto en la Memoria, Cálculos, Planos y Pliego de Condiciones del presente Proyecto, que quedan perfectamente definidas las condiciones de las instalaciones, tanto de montaje como de funcionamiento y seguridad, por lo que someto el mismo a la consideración de los Organismos Oficiales.

Abril 2019



estudio González arquitectos. S.L.P.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

Se reproducen a continuación los pliegos de condiciones particulares de las instalaciones que han de regir en la ejecución de la obra, condiciones siempre complementarias y de obligada observación al Pliego General de Condiciones y al Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto de Ejecución.

Tiene como fin regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles a los materiales y a las actuaciones que dan por resultado las instalaciones recogidas en este proyecto.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES E INSTALACIONES ESPECIALES

A.- INTRODUCCIÓN

Se describen a continuación las características técnicas generales y particulares que deben reunir los materiales de las distintas unidades de instalación de comunicaciones que integran el proyecto, así como las condiciones que se exigen para su instalación.

Tanto la ejecución como los materiales deberán ajustarse a la normativa que se indica en cada caso, y podrán ser sometidos por la Dirección Técnica a las pruebas y ensayos finales necesarios para verificar este cumplimiento.

Todos los materiales empleados deberán cumplir las normativas antiincendios vigentes.

Todos los materiales y elementos empleados en el cableado y elementos de conexión en el SCE deberán cumplir las especificaciones de la norma CENELEC EN-50288 para la categoría que se indique en cada caso.

B.- CABLEADO

Todos los elementos de las infraestructuras de comunicaciones instaladas deberán cumplir con los requerimientos de transmisión, mecánicos, físicos y eléctricos especificados en la norma EN 50288 para enlaces Categoría 6A de Clase EA.

El cumplimiento de estos requerimientos se entiende sin perjuicio de lo especificado en este documento.

Todos los tipos de cable que se instalen deberán estar contruidos con materiales del tipo LSZH (Baja emisión de humos y sin emisión de halógenos) y pirorretardantes.

Se utilizarán los siguientes tipos de cable:

Subsistema	Cable a utilizar
SV Datos, SH, SC	Cable UTP/FTP/STP 4P balanceados Cat. 6A 100Ω Fibra óptica multimodo índice gradual 50/125 – OM3 / OM4
SV Voz, Enlace con PABX	Fibra óptica multimodo índice gradual 62,5/125 – OM1 Manguera multipar UTP Cat3
SC	Cable UTP/FTP/STP 4P balanceados Cat. 6A 100Ω Fibra óptica multimodo índice gradual 50/125 – OM3 / OM4 Fibra óptica monomodo índice gradual 8.3/125

Los latiguillos podrán ser sin apantallar (acabado en conectores RJ-45) o apantallados (con conectores RJ-49, solo cuando el todo el sistema sea apantallado).



La longitud de los latiguillos deberá estar comprendida entre los 2 m y 5 m.

Para cada cable utilizado, se emplearán los siguientes conectores

Tipo de cable	Conector a utilizar
Fibra óptica	SC Duplex (instalaciones existentes) LC Duplex (preferiblemente) ST ¹
UTP 4P Cat. 6A	RJ-45
FTP/STP 4P Cat. 6A	RJ-49 con conexión de malla en 360°
Mangueras multipar	RJ-45 ² , IDC ³ , Corte y Prueba ³

Se utilizarán exclusivamente en ampliaciones que cuenten con conectores ST ya instalados. Se justificará su utilización.

En el SV-Datos se utilizarán solo los 4 pines centrales.

Solamente en conexiones a la centralita en el lado de la centralita o en la manguera del operador en ambos lados del enlace.

C.- CANALIZACIONES

- SUELO TÉCNICO

Estructura de al menos 15 cm de altura (medida desde la parte pisable hasta el forjado)

BANDEJA DE REJILLA

Bandeja de rejilla de acero galvanizado: Bandeja de rejilla con varillas de acero de 5 mm de alta resistencia, electrosoldadas, zincada, bicromatada (espesor medio entre 8 y 12 micras), ajustada a las normas UNE 37-552-71 (ensayo sobre recubrimientos) y EN 50.085 (prenorma Europea de ensayo de cargas para una deformación máxima $f \leq L/200$ siendo L la distancia entre apoyos en mm). La distancia entre apoyos debe ser inferior o igual a 1 m. Medidas: Ancho de 60, 100, 200, 300, 450 y 600 mm, Alto de 33, 62 y 100 mm, Largo de 3.000 mm.

La bandeja de rejilla instalada, contará con accesorios de uniones, curvas y cambios de dirección y nivel progresivos. Deberá estar cerrada en el caso de que haya peligro de acción de roedores.

- TUBOS

TUBO PVC: Tubo flexible por espiral de PVC + PVC rígido, de grado de protección IP 67 y autoextinguible (según VL 94), resistente al impacto grado 4 según prenorma Europea 50.086-1. Temperatura de operación entre $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ajustado a la norma UNE 20.324/78 ó DIN 40.050 (para los grados de protección).

TUBO FLEXIBLE: de Poliamida, protección IP 67 ajustado a la norma UNE 20.324/78 ó DIN 40.050, resistente al impacto grado 4 según prenorma Europea 50.086-1. Temperatura de operación entre $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Resistente a Fuel y aceites, no emisor de halógenos.

TUBO FLEXIBLE: de PVC liso interior y exterior, autoextinguible de grado de protección IP 67, ajustado a la norma UNE 20.324/78 ó DIN 40.050. Temperatura de operación entre $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$.

TUBO METÁLICO: Fleje de acero laminado en frío (según DIN 1624) galvanizado por ambos lados + PVC exterior, flexible, autoextinguible con grado de protección IP 67, ajustado a la norma UNE 20.324/78 y resistente al impacto grado 3 según prenorma Europea 50.086-1. Temperatura de operación entre $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

RACORES Y PRENSAS: de grado de protección IP 54. Temperatura de operación entre $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- CANALES

BANDEJA DE PVC CON TAPA: Temperatura de operación entre $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Rigidez dieléctrica según UNE 21.316. Autoextinguible a $960\text{ }^{\circ}\text{C}$ (sin goteo del material inflamado o de partículas incandescentes) en el ensayo del hilo incandescente y no propagador de la llama en el ensayo de resistencia a la llama de plásticos autoportantes, según norma UNE 55.315. Difícilmente inflamable clasificada UL 94-VO. Coeficiente de dilatación lineal inferior a $0,07\text{ mm / }^{\circ}\text{C}$. Protección contra daños mecánicos y contra penetración de cuerpos sólidos según norma UNE 20.324.

MINICANAL CON TAPA: Iguales especificaciones que la anterior.

CANAL SALVACABLES: Canal de PVC rígido sobre pavimento.

COLUMNAS: Columna de doble compartimento de aluminio extrusionado y anodizado.

CANAL BAJO PAVIMENTO: En base de chapa de acero galvanizado de 1 mm. Perfiles de aluminio. Tapa de acero galvanizado.

- ACCESORIOS

BRIDAS: de Poliamida. Temperatura de servicio entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$. Autoextinguible, no propagador de la llama, según norma de ensayo de resistencia a la llama de plásticos autoportantes UNE 53.315, ASTM D 635. Índice de densidad de humos menor que 1% (ASTM D 2843).

SEÑALIZADORES: de Poliamida. Temperatura de servicio entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$. Autoextinguible, no propagador de la llama, según norma de ensayo de resistencia a la llama de plásticos autoportantes UNE 53.315, ASTM D 635. Índice de densidad de humos menor que 1% (ASTM D 2843).

D.- SUBSISTEMA ADMINISTRACIÓN

ARMARIOS DE COMUNICACIONES

Armarios tipo Rack de 19", y bastidor de 800 mm x 800 mm y 45 U de altura para servicios de voz y datos en planta baja, con pletina antivuelco

Techo, parte trasera y laterales en chapa de acero, desmontables y con rejillas de ventilación, puerta frontal metálica microperforada provistas de junta de goma y llave



Armario Rack 45U 800x800



Armario Rack 45 U 800x1000

E.- PANELES DE CONEXIÓN

Para datos, paneles de 24 tomas RJ-45 hembra y 1U con elementos de etiquetado en Categoría 6A y con tecnología Ipatch Ready de Systimax



Para voz, paneles de 50 tomas RJ-45 hembra y 1U con elementos de etiquetado en Categoría 3

Para fibra óptica, se utilizarán paneles de 48 o 24 puertos LC Duplex y 2U con elementos de etiquetado



Paneles IDC de al menos 10 pares para cables de 22-26 AWG

ACCESORIOS

Pasahilos horizontales sin tapa de 1U y 2 U

Pasahilos verticales sin tapa

Pasahilos verticales de unión entre armarios adyacentes

Ventiladores con termostato que no ocupen U's útiles del rack

Paneles de sujeción

Paneles ciegos

Bandeja portaequipos de 2U y 400 mm de profundidad para montaje en bastidor de 19", con 4 puntos de anclaje sobre perfiles frontales o posteriores y ranuras de ventilación

Regletas eléctricas de 8-12 TC con toma de tierra, interruptor bipolar luminoso con piloto indicador de funcionamiento, con escuadras de montaje laterales para montaje horizontal en bastidor de 19"



Kits de puesta a tierra

F.- SUBSISTEMA DE USUARIO

- CAJAS DE EMPOTRAR

Cada caja (puesto individual) tendrá capacidad para albergar al menos 2 tomas RJ-45 Cat6A en los mecanismos dobles y un único conector en los mecanismos individuales. Obligatoriamente serán compatibles con los conectores GigaSpeed de la solución X10D de Systemax



Los módulos no utilizados se taparán con paneles ciegos

- CAJAS DE SUPERFICIE

Capacidad para albergar 2 tomas RJ-45 y 4 TC por cada puesto de usuario

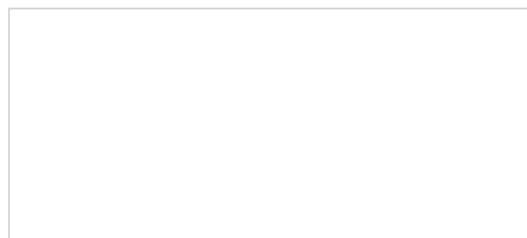
Los módulos no utilizados se taparán con paneles ciegos



G.- ELECTRÓNICA DE RED

La electrónica a instalar en los armarios rack de planta baja no son objeto de este proyecto.

Abril 2019



estudio González arquitectos, S.L.P.

III. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

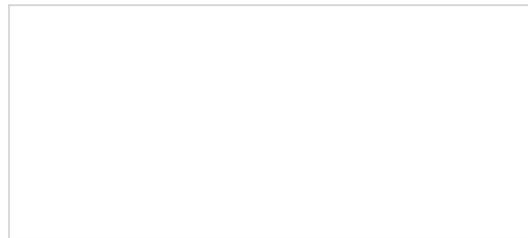
El edificio al que darán servicio las instalaciones objeto del presente proyecto, dispone de un Estudio de Seguridad y Salud que incluye las instalaciones descritas en este proyecto específico de instalaciones de telecomunicaciones y especiales.

Todas las personas que intervengan en la ejecución de las instalaciones objeto del presente proyecto, así como todos los medios que se utilicen, se atenderán a lo dispuesto en el citado Estudio de Seguridad y Salud.

En relación al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y la necesidad de elaborar un estudio de seguridad y salud en las obras así como un plan de seguridad y salud, éste proyecto se remite al estudio y plan de seguridad existentes para el conjunto de la obra.

Considero con lo expuesto en el presente Proyecto, que quedan perfectamente definidas las condiciones de suministro, montaje, medición, conservación y mantenimiento de las instalaciones, independientemente de la exigencia del cumplimiento de las obligaciones de conservación y mantenimiento exigidas.

Abril 2019



estudio González arquitectos, S.L.P.

IV. PRESUPUESTO

Precios descompuestos telecomunicaciones

12.7 Infraestructura de telecomunicaciones

12.7.1 INSTALACIÓN DE COMUNICACIONES, VOZ Y DATOS

12.7.1.1	ud	Caja estanca con puente de comprobación de puesta a tierra. Instalada. Incluso medios auxiliares y costes indirectos. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	1,000 ud	Caja con puente	5,865	5,87
	0,208 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,50
	0,208 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,37
	1,000 %	Medios auxiliares	10,740	0,11
	1,500 %	Costes Indirectos	10,850	0,16
		Precio total por ud .		11,01
12.7.1.2	m	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 400x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,18
	0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,97
	1,000 m	Bandeja cerrada tapa 400x60	15,962	15,96
	0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,35
	0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,17
	1,000 %	Medios auxiliares	24,630	0,25
	1,500 %	Costes Indirectos	24,880	0,37
		Precio total por m .		25,25
12.7.1.3	m	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 300x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,18
	0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,97
	1,000 m	Bandeja cerrada tapa 300x60	14,577	14,58
	0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,35
	0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,17
	1,000 %	Medios auxiliares	23,250	0,23
	1,500 %	Costes Indirectos	23,480	0,35
		Precio total por m .		23,83

12.7.1.4	m	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 200x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000 4,18
		0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 3,97
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 200x60	12,493 12,49
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695 0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349 0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	21,160 0,21
		1,500 %	Costes Indirectos	21,370 0,32
			Precio total por m .	<hr/> 21,69
12.7.1.5	m	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 150x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000 4,18
		0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 3,97
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 150x60	11,797 11,80
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695 0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349 0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	20,470 0,20
		1,500 %	Costes Indirectos	20,670 0,31
			Precio total por m .	<hr/> 20,98
12.7.1.6	m	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 100x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000 4,18
		0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 3,97
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 100x60	10,412 10,41
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695 0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349 0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	19,080 0,19
		1,500 %	Costes Indirectos	19,270 0,29
			Precio total por m .	<hr/> 19,56
12.7.1.7	m	Canal perforado de PVC-M1 con tapa Unex gama 66 o equivalente 500x100, con p.p. de rack de soportación conforme a detalle, curvas, piezas especiales, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,208 h	Oficial 1ª electricista	12,000 2,50

		0,208 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,37
		1,000 m	Bandeja 500x100	22,318	22,32
		1,000 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,70
		1,000 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,35
		1,000 %	Medios auxiliares	28,240	0,28
		1,500 %	Costes Indirectos	28,520	0,43
			Precio total por m .		28,95
12.7.1.8	m		Canal cerrado de PVC-M1 con tapa Unex o similar 150x60, con p.p. de soportes de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,174 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,09
		0,174 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,98
		1,000 m	Bandeja 150x60	5,796	5,80
		1,000 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,35
		1,000 %	Medios auxiliares	10,220	0,10
		1,500 %	Costes Indirectos	10,320	0,15
			Precio total por m .		10,47
12.7.1.9	m		Canal cerrado de PVC-M1 con tapa Unex o similar 100x60, con p.p. de soportes de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,174 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,09
		0,174 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,98
		1,000 m	Bandeja 100x60	4,476	4,48
		1,000 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,35
		1,000 %	Medios auxiliares	8,900	0,09
		1,500 %	Costes Indirectos	8,990	0,13
			Precio total por m .		9,12
12.7.1.10	m		Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M40, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,119 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,43
		0,119 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,36
		1,000 m	Tubo acero M40	2,950	2,95
		1,000 %	Medios auxiliares	5,740	0,06
		1,500 %	Costes Indirectos	5,800	0,09
			Precio total por m .		5,89
12.7.1.11	m		Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M32, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,084 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,01

		0,084 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,96
		1,000 m	Tubo acero M32	2,165	2,17
		1,000 %	Medios auxiliares	4,140	0,04
		1,500 %	Costes Indirectos	4,180	0,06
			Precio total por m .		4,24
12.7.1.12	m	Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M25, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,084 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,01
		0,084 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,96
		1,000 m	Tubo acero M25	1,527	1,53
		1,000 %	Medios auxiliares	3,500	0,04
		1,500 %	Costes Indirectos	3,540	0,05
			Precio total por m .		3,59
12.7.1.13	ud	Repartidor intermedio de telefonía de 600 pares formado por 6 paneles IDC-110, conectores C4, C5, pasahilos intermedios formato 110, bastidor metálico para soportación a pared, portaetiquetas. Totalmente instalado, rotulado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		2,083 h	Oficial 1ª electricista	12,000	25,00
		1,000 ud	Repartidor 600 pares	374,792	374,79
		6,000 ud	Pasahilos	25,010	150,06
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,000 %	Medios auxiliares	550,430	5,50
		1,500 %	Costes Indirectos	555,930	8,34
			Precio total por ud .		564,27
12.7.1.14	ud	Repartidor PRINCIPAL compuesto por: 2.- Armario rack 19" de 800x800x2000, 42 Ud de altura, cada uno de ellos dotado de 3 ventiladores con termostato, 2 bases múltiples con 12 tomas shucko 2P+T 16 A, 2 bandejas para electrónica 10.- Panel modular Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 5E 15.- Paneles modulares Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 6 1.- Caja fo 12SC duplex, incluso conectores, pigtails y fusiones. 26.- Pasahilos horizontales de 1U. Totalmente instalado, conexionado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		69,473 h	Oficial 1ª electricista	12,000	833,68
		2,000 ud	Armario rack 19"	642,005	1.284,01
		10,000 ud	Panel modular 24 RJ cat 5E	83,364	833,64
		1,000 ud	Caja de fibra optica 12SC fusion	249,946	249,95
		15,000 ud	Panel modular 24 RJ cat 6	145,829	2.187,44
		26,000 ud	Pasahilos	25,010	650,26
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58

		1,000 %	Medios auxiliares	6.039,560	60,40
		1,500 %	Costes Indirectos	6.099,960	91,50
			Precio total por ud .		6.191,46
12.7.1.15	ud	Repartidor SEUNDARIO ZONA TALLERES compuesto por: 1.- Armario rack 19" de 800x800x2000, 42 Ud de altura, dotado de 3 ventiladores con termostato, 2 bases múltiples con 12 tomas shucko 2P+T 16 A, 2 bandejas para electrónica 4.- Panel modular Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 5E 11.- Paneles modulares Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 6 1.- Caja fo 12SC duplex, incluos conectores, pigtails y fusiones. 16.- Pasahilos horizontales de 1U. Totalmente instalado, conexionado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		45,169 h	Oficial 1ª electricista	12,000	542,03
		1,000 ud	Armario rack 19"	642,005	642,01
		4,000 ud	Panel modular 24 RJ cat 5E	83,364	333,46
		1,000 ud	Caja de fibra optica 12SC fusion	249,946	249,95
		11,000 ud	Panel modular 24 RJ cat 6	145,829	1.604,12
		16,000 ud	Pasahilos	25,010	400,16
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,000 %	Medios auxiliares	3.772,310	37,72
		1,500 %	Costes Indirectos	3.810,030	57,15
			Precio total por ud .		3.867,18
12.7.1.16	ud	Repartidor SECUNDARIO MUTIUSOS compuesto por: 1.- Armario rack 19" mural de de 600x600 24 Ud de altura, chasis pivotante, dotado de 3 ventiladores con termostato, 1 bases múltiples con 12 tomas shucko 2P+T 16 A, 1 bandeja para electrónica 1.- Panel modular Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 5E 1.- Paneles modulares Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 6 1.- Caja fo 12SC duplex, incluos conectores, pigtails y fusiones. 3.- Pasahilos horizontales de 1U. Totalmente instalado, conexionado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		11,261 h	Oficial 1ª electricista	12,000	135,13
		1,000 ud	Armario rack 19" 24 U's	453,806	453,81
		1,000 ud	Panel modular 24 RJ cat 5E	83,364	83,36
		1,000 ud	Caja de fibra optica 12SC fusion	249,946	249,95
		1,000 ud	Panel modular 24 RJ cat 6	145,829	145,83
		3,000 ud	Pasahilos	25,010	75,03
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,000 %	Medios auxiliares	1.143,690	11,44
		1,500 %	Costes Indirectos	1.155,130	17,33
			Precio total por ud .		1.172,46

12.7.1.17	ud	Repartidor SECUNDARIO AULA INFORMATICA 1 compuesto por: 1.- Armario rack 19" mural de de 600x600 15 Ud de altura, chasis pivotante, dotado de 3 ventiladores con termostato, 1 bases múltiples con 12 tomas shucko 2P+T 16 A, 1 bandeja para electrónica 1.- Panel modular Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 5E 2.- Paneles modulares Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 6 1.- Caja fo 12SC duplex, incluidos 12 conectores, 12 pigtails y 12 fusiones. 4.- Pasahilos horizontales de 1U. Totalmente instalado, conexionado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		15,780 h	Oficial 1º electricista	12,000	189,36
		1,000 ud	Armario rack 19" 24 U's	453,806	453,81
		1,000 ud	Panel modular 24 RJ cat 5E	83,364	83,36
		1,000 ud	Caja de fibra optica 12SC fusion	249,946	249,95
		2,000 ud	Panel modular 24 RJ cat 6	145,829	291,66
		1,000 ud	Bandeja electrónica reforzda	33,641	33,64
		4,000 ud	Pasahilos	25,010	100,04
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,500 %	Medios auxiliares	1.402,400	21,04
		1,500 %	Costes indirectos	1.423,440	21,35
			Precio total por ud .		1.444,79
12.7.1.18	ud	Repartidor SECUNDARIO AULA INFORMATICA 2 compuesto por: 1.- Armario rack 19" mural de de 600x600 15 Ud de altura, chasis pivotante, dotado de 3 ventiladores con termostato, 1 bases múltiples con 12 tomas shucko 2P+T 16 A, 1 bandeja para electrónica 1.- Panel modular Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 5E 2.- Paneles modulares Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 6 1.- Caja fo 12SC duplex, incluidos 12 conectores, 12 pigtails y 12 fusiones. 4.- Pasahilos horizontales de 1U. Totalmente instalado, conexionado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		15,780 h	Oficial 1º electricista	12,000	189,36
		1,000 ud	Armario rack 19" 24 U's	453,806	453,81
		1,000 ud	Panel modular 24 RJ cat 5E	83,364	83,36
		1,000 ud	Caja de fibra optica 12SC fusion	249,946	249,95
		2,000 ud	Panel modular 24 RJ cat 6	145,829	291,66
		1,000 ud	Bandeja electrónica reforzda	33,641	33,64
		4,000 ud	Pasahilos	25,010	100,04
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,500 %	Medios auxiliares	1.402,400	21,04
		1,500 %	Costes indirectos	1.423,440	21,35
			Precio total por ud .		1.444,79
12.7.1.19	ud	Conector Cat 6 Gigaspeed de Systimax o similar, instalado, rotulado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			

		0,105 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,26
		1,000 ud	Conector Cat6	3,401	3,40
		0,100 u	Pequeño material	0,578	0,06
		1,000 %	Medios auxiliares	4,720	0,05
		1,500 %	Costes Indirectos	4,770	0,07
			Precio total por ud .		4,84
12.7.1.20	m	Manguera de 25 pares categoría 5E Avaya Libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,036 h	Oficial 1ª electricista	12,000	0,43
		1,000 m	Manguera 25 pares	3,678	3,68
		1,000 %	Medios auxiliares	4,110	0,04
		1,500 %	Costes Indirectos	4,150	0,06
			Precio total por m .		4,21
12.7.1.21	m	Manguera de 12 fibras ópticas multimodo OM3 50/125um, interior/exterior Avaya Libre de halógenos. Instalada y conexionada en ambos extremos por fusión, incluyendo reflectométrías. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,037 h	Oficial 1ª electricista	12,000	0,44
		1,000 m	Manguera 25 pares	3,678	3,68
		1,000 %	Medios auxiliares	4,120	0,04
		1,500 %	Costes Indirectos	4,160	0,06
			Precio total por m .		4,22
12.7.1.22	m	Cable UTP 4 pares trenzados cat 6 Systemax Gigaspeed libre de halógenos, incluso p.p. de tubo corrugado LH. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,036 h	Oficial 1ª electricista	12,000	0,43
		1,000 ud	Cable UTP 4 par	0,334	0,33
		0,500 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	0,930	0,01
		1,500 %	Costes Indirectos	0,940	0,01
			Precio total por m .		0,95
12.7.1.23	ud	Latiguillo RJ-45RJ-45 de Cat6 con cable UTP de 4 pares, certificado por fabricante. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,049 h	Oficial 1ª electricista	12,000	0,59
		0,209 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,38
		1,000 ud	Latiguillo RJ45-RJ45 1m	2,846	2,85
		0,010 ud	Pequeño material	0,522	0,01
		1,000 %	Medios auxiliares	5,830	0,06
		1,500 %	Costes Indirectos	5,890	0,09

		Precio total por ud .		5,98
12.7.1.24	ud	Latiguillo RJ-45RJ-45 de Cat6 con cable UTP de 4 pares, certificado por fabricante. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,049 h	Oficial 1º electricista	12,000 0,59
		1,000 ud	Latiguillo RJ45-RJ45 2m	4,440 4,44
		0,010 ud	Pequeño material	0,522 0,01
		1,000 %	Medios auxiliares	5,040 0,05
		1,500 %	Costes Indirectos	5,090 0,08
		Precio total por ud .		5,17
12.7.1.25	ud	Latiguillo RJ-45RJ-45 de Cat6 con cable UTP de 4 pares, certificado por fabricante. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,049 h	Oficial 1º electricista	12,000 0,59
		1,000 ud	Latiguillo RJ45-RJ45 3m	4,996 5,00
		0,010 ud	Pequeño material	0,522 0,01
		1,000 %	Medios auxiliares	5,600 0,06
		1,500 %	Costes Indirectos	5,660 0,08
		Precio total por ud .		5,74
12.7.1.26	ud	Suministro e instalación de switch 10/100/1000 PoE gestionable de 24 puertos marca Cisco o equivalente serie 2960, totalmente instalado.		
		0,937 h	Oficial 1º electricista	12,000 11,24
		1,000 ud	Switch POE 24p	819,351 819,35
		0,010 ud	Pequeño material	0,522 0,01
		1,000 %	Medios auxiliares	830,600 8,31
		1,500 %	Costes Indirectos	838,910 12,58
		Precio total por ud .		851,49
12.7.1.27	ud	Presinstalación para pantalla digital activa (PDI) formada por 2 tubos corrugados forroplast gp7 de Dn 40mm, instalados desde Puesto de Trabajo de Profesor hasta caja de registro en pared de 110x110 mm. Instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,395 h	Oficial 1º electricista	12,000 4,74
		0,395 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400 4,50
		16,000 m	Tubo Forroplast DN40	0,524 8,38
		0,150 u	Pequeño material	0,578 0,09
		1,500 %	Medios auxiliares	17,710 0,27
		1,500 %	Costes indirectos	17,980 0,27
		Precio total por ud .		18,25

12.7.1.28	ud	<p>Conjunto de sistema de video portero electrónicos a color Fermax City Max o EQUIVALENTE para control de acceso a puertas de parcela, formado por 3 placas de calle con cámara, alimentadores, cambiadores, 3 abrepuertas electricos y 3 teléfonos interiores con pantalla color y selector de hasta 3 puertas, montados incluyendo cableado, canalizaciones y conexionado entre equipos. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		14,175 h	Oficial 1ª electricista	12,000	170,10
		14,176 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	161,61
		1,000 ud	Kit viodportero Fermax	1.785,128	1.785,13
		100,000 m	Tubo corrugado D=16/gp7	0,472	47,20
		100,000 m	Cableado	1,774	177,40
		0,050 u	Pequeño material	0,578	0,03
		1,000 %	Medios auxiliares	2.341,470	23,41
		1,500 %	Costes Indirectos	2.364,880	35,47
			Precio total por ud .		2.400,35
12.7.1.29	ud	<p>Equipo de captación de señales de TV terrenal y FM formado por antenas para UHF y FM, con mástil de tubo de acero galvanizado de 3 m., incluso anclajes, cable coaxial y conductor de tierra de 6 mm² hasta equipos de cabecera y material de sujeción, completamente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		2,083 h	Oficial 1ª electricista	12,000	25,00
		2,083 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	23,75
		2,000 ud	Antena UHF. canales 21/69 G=15dB	29,993	59,99
		1,000 ud	Antena FM circular G= 0dB.	12,465	12,47
		1,000 ud	Mástil 3 m. 40x2 mm.	14,061	14,06
		3,000 ud	Garra muro galv. 250 mm.	2,507	7,52
		25,000 m	Cable coaxial Cu 75 ohmios T100	0,595	14,88
		8,000 m	Cond. rígi. 750 V 6 mm ² Cu	0,331	2,65
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,000 %	Medios auxiliares	160,330	1,60
		1,500 %	Costes Indirectos	161,930	2,43
			Precio total por ud .		164,36
12.7.1.30	ud	<p>Equipo de cabecera formado por 10 amplificadores monocanales de UHF de 50 dB de ganancia, amplificador de FM, fuente de alimentación, placa base, distribuidor de señal, puentes de interconexión, conectores y resistencias de carga, etc., según esquema de instalación, terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		4,858 h	Oficial 1ª electricista	12,000	58,30
		4,858 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	55,38
		1,000 ud	Pre-amplificador mástil AP30 UHF	22,988	22,99
		1,000 ud	Amplificador serie T40 FM G=50dB	31,703	31,70
		10,000 ud	Amplificador monocanal T40 UHF G	38,290	382,90
		1,000 ud	F. alimentación T94 de 750 mA.	53,047	53,05

		1,000 ud	Soporte 10 módulos+fuentes aliment	4,825	4,83
		19,000 ud	Puente interconexión ampli. mono	1,450	27,55
		1,000 ud	Conector prolongador corta corri	2,124	2,12
		3,000 ud	Resistencia de carga adaptadora	1,354	4,06
		2,000 ud	Combinador de 2 entradas F.I.	5,903	11,81
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,000 %	Medios auxiliares	654,700	6,55
		1,500 %	Costes Indirectos	661,250	9,92
			Precio total por ud .		671,17
12.7.1.31	m.		Cable coaxial tipo 1 de 75 ohmios (T-100) para red de dispersión principal de sistemas de TV terrenal, FM y TV satélite analógica y digital, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,022 h	Oficial 1º electricista	12,000	0,26
		0,208 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	2,37
		1,000 m	Cable coaxial Cu 75 ohmios T100	0,595	0,60
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,000 %	Medios auxiliares	3,240	0,03
		1,500 %	Costes Indirectos	3,270	0,05
			Precio total por m. .		3,32
12.7.1.32	ud		Registro de toma doble de acceso terminal 2x TV/ FM-SAT para RTV formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5 y rigidez dieléctrica mínima de 15 kV/mm. para fijación de elemento de conexión de TV terrenal, FM y TV satélite analógica y digital. i/p.p de conexión de cable coaxial de red interior de vivienda, conexiones y material auxiliar. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,208 h	Oficial 1º electricista	12,000	2,50
		0,208 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	2,37
		1,000 ud	Caja empotrar universal redonda	0,529	0,53
		1,000 ud	Toma terminal doble 2xTV/FM-SAT	4,376	4,38
		1,000 ud	Embellecedor TV/FM-SAT	0,661	0,66
		1,000 ud	Pequeño material	0,522	0,52
		1,000 %	Medios auxiliares	10,960	0,11
		1,500 %	Costes Indirectos	11,070	0,17
			Precio total por ud .		11,24

12.7.2 INTALACIÓN DE ANTIINTRUSION

12.7.2.1	ud		Ud. Central bidireccional con comunicador para conexión a receptora de alarmas de 24 zonas mod. GENESYS o EQUIVALENTE de OPTEX, teclado de gestión y programación mod. G-KPS, batería 12V 3Ah, incluso cableado hasta detectores, sirena y teclado con conductor 2x0.75+4x0.22 mm2 bajo tubo corrugado LH M20 y tubo acero M25 . Totalmente instalado.		
		10,448 h	Oficial 1º electricista	12,000	125,38

		10,448 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	119,11
		1,000 ud	Central intrusion 24 zonas	242,919	242,92
		25,000 m	Tubo acero M25	1,527	38,18
		480,000 m	Tubo corrugado D=16/gp7	0,472	226,56
		530,000 m	Manguera 2X0.75+4x0,22 mm2.	0,528	279,84
		0,050 u	Pequeño material	0,578	0,03
		1,000 %	Medios auxiliares	1.032,020	10,32
		1,500 %	Costes Indirectos	1.042,340	15,64
			Precio total por ud .		1.057,98
12.7.2.2	ud	Ud. Detector doble tecnología mod. DX-40 de OPTEX o EQUIVALENTE , Instalado			
		0,109 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,31
		0,109 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,24
		1,000 ud	Detector doble tecnología	33,397	33,40
		0,010 ud	Pequeño material	0,522	0,01
		1,000 %	Medios auxiliares	35,960	0,36
		1,500 %	Costes Indirectos	36,320	0,54
			Precio total por ud .		36,86
12.7.2.3	ud	Ud. Sirena exterior optico-acústica de OPTEX o EQUIVALENTE. Instalado			
		0,702 h	Oficial 1ª electricista	12,000	8,42
		0,702 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	8,00
		1,000 ud	Sirena exterior	50,427	50,43
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,000 %	Medios auxiliares	66,860	0,67
		1,500 %	Costes Indirectos	67,530	1,01
			Precio total por ud .		68,54

12.7.3 INTALACIÓN DE MEGAFONIA

12.7.3.1	ud	Equipo central de megafonia formado por rack de 42 U's de altura formado por matriz de conmutación de audio mod. Compact System de Optimus o EQUIVALENTE con capacidad para 8 tarjetas equipado para conexión a central de incendios para avisos de alarma con los siguiente componentes: - 2 Ud. tarjetas UMX-EA3 para 2 entradas de audio (total 4) - 2 Ud. tarjetas UMX-MC 6 para 6 salidas zona (total 12) (seguridad de avisos doble entrada música y aviso) - 1 Ud. tarjeta UMX-C16 contactos E/S - 1 Ud. Fuente de alimentación 24 Vdc duplicada - 1 Ud Central microfónica DC-700 - 2 Ud. Etapa de potencia digital 2x500W DA-500-D2 - 1 Ud. Gestor de avisos SMM-8SA - 1 Ud. Fuente musical para CD/MP3/USB/SD/AM/FM mod. MM-ITC - 1 Ud Fuente de alimentación de emergencia MS-150 Totalmente instalada, cableada y cofigurada por el fabricante, incluyendo puesta en marcha y pruebas de sonida, icluyendo instalación para conexión con central de incendios.			
----------	----	--	--	--	--

		56,210 h	Oficial 1ª electricista	12,000	674,52
		1,000 ud	Armario rack 19"	642,005	642,01
		1,000 ud	Central de megafonia y accesorios	9.119,383	9.119,38
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,000 %	Medios auxiliares	10.436,490	104,36
		1,500 %	Costes Indirectos	10.540,850	158,11
			Precio total por ud .		<u>10.698,96</u>
12.7.3.2	ud	Altavoz de techo mod. A-266EN de Optimus o EQUIVALENTE aprobado por D.F. de 6.5" 6W de potencia para línea de 100V equipado con fusible térmico y cableado interno resistente al fuego, conexionado a toma de 3W. Instalado incluyendo apertura de hueco techo.			
		0,939 h	Oficial 1ª electricista	12,000	11,27
		1,000 ud	Altavoz 6W	21,005	21,01
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,000 %	Medios auxiliares	32,860	0,33
		1,500 %	Costes Indirectos	33,190	0,50
			Precio total por ud .		<u>33,69</u>
12.7.3.3	ud	Proyector de sonido mod. SP-20EN de Optimus o EQUIVALENTE aprobado por D.F. de 5" 20W de potencia para línea de 100V, conexionado a toma de 10W. Instalado.			
		0,939 h	Oficial 1ª electricista	12,000	11,27
		1,000 ud	Proyector 20W	51,938	51,94
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,000 %	Medios auxiliares	63,790	0,64
		1,500 %	Costes Indirectos	64,430	0,97
			Precio total por ud .		<u>65,40</u>
12.7.3.4	ud	Atenuador de sonido mod. AV-40E de Optimus o EQUIVALENTE aprobado por D.F. de hasta 40W de potencia para línea de 100V, con función de seguridad para avisos a 3 hilos, alojado en caja de empotrar o superficie. Instalado.			
		0,939 h	Oficial 1ª electricista	12,000	11,27
		1,000 ud	Atenuador	30,405	30,41
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,000 %	Medios auxiliares	42,260	0,42
		1,500 %	Costes Indirectos	42,680	0,64
			Precio total por ud .		<u>43,32</u>
12.7.3.5	m	Instalación de línea de megafonía mediante conductor de 3x2.5 trenzado 10v/m cubierta RF-90 incluyendo p.p de tubo corrugado y/o tubo acero acero M20. Instalado			
		0,141 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,69
		1,000 m	Cable megafonia 3x2.5 RF	0,814	0,81
		0,500 m	Tubo corrugado/rígido	0,983	0,49
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58

		1,000 %	Medios auxiliares	3,570	0,04
		1,500 %	Costes Indirectos	3,610	0,05
			Precio total por m .		3,66
12.7.3.6	m	Instalación de línea de megafonía mediante conductor de 2x2.5 trenzado 10v/m cubierta RF-90 incluyendo p.p de tubo corrugado y/o tubo acero M20. Instalado			
		0,141 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,69
		1,000 m	Cable megafonía 2x2.5 RF	0,637	0,64
		0,500 m	Tubo corrugado/rígido	0,983	0,49
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,000 %	Medios auxiliares	3,400	0,03
		1,500 %	Costes Indirectos	3,430	0,05
			Precio total por m .		3,48

Mediciones y presupuesto telecomunicaciones

12.7.- Infraestructura de telecomunicaciones

12.7.1.- INSTALACIÓN DE COMUNICACIONES, VOZ Y DATOS

12.7.1.1	Ud	Caja estanca con puente de comprobación de puesta a tierra. Instalada. Incluso medios auxiliares y costes indirectos. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total ud	1,000	11,01	11,01
12.7.1.2	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 400x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total m	15,000	25,25	378,75
12.7.1.3	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 300x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total m	75,000	23,83	1.787,25
12.7.1.4	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 200x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total m	261,000	21,69	5.661,09
12.7.1.5	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 150x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total m	230,000	20,98	4.825,40
12.7.1.6	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 100x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total m	10,000	19,56	195,60
12.7.1.7	M	Canal perforado de PVC-M1 con tapa Unex gama 66 o equivalente 500x100, con p.p. de rack de soportación conforme a detalle, curvas, piezas especiales, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total m	5,000	28,95	144,75
12.7.1.8	M	Canal cerrado de PVC-M1 con tapa Unex o similar 150x60, con p.p. de soportes de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			

		Total m	35,000	10,47	366,45
12.7.1.9	M	Canal cerrado de PVC-M1 con tapa Unex o similar 100x60, con p.p. de soportes de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total m	10,000	9,12	91,20
12.7.1.10	M	Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M40, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total m	10,000	5,89	58,90
12.7.1.11	M	Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M32, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total m	65,000	4,24	275,60
12.7.1.12	M	Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M25, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total m	85,000	3,59	305,15
12.7.1.13	Ud	Repartidor intermedio de telefonía de 600 pares formado por 6 paneles IDC-110, conectores C4, C5, pasahilos intermedios formato 110, bastidor metálico para soportación a pared, portaetiquetas. Totalmente instalado, rotulado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total ud	1,000	564,27	564,27
12.7.1.14	Ud	Repartidor PRINCIPAL compuesto por: 2.- Armario rack 19" de 800x800x2000, 42 Ud de altura, cada uno de ellos dotado de 3 ventiladores con termostato, 2 bases múltiples con 12 tomas shucko 2P+T 16 A, 2 bandejas para electrónica 10.- Panel modular Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 5E 15.- Paneles modulares Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 6 1.- Caja fo 12SC duplex, incluso conectores, pigtails y fusiones. 26.- Pasahilos horizontales de 1U. Totalmente instalado, conexionado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total ud	1,000	6.191,46	6.191,46
12.7.1.15	Ud	Repartidor SEUNDARIO ZONA TALLERES compuesto por: 1.- Armario rack 19" de 800x800x2000, 42 Ud de altura, dotado de 3 ventiladores con termostato, 2 bases múltiples con 12 tomas shucko 2P+T 16 A, 2 bandejas para electrónica 4.- Panel modular Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 5E 11.- Paneles modulares Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 6 1.- Caja fo 12SC duplex, incluso conectores, pigtails y fusiones. 16.- Pasahilos horizontales de 1U. Totalmente instalado, conexionado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total ud	1,000	3.867,18	3.867,18
12.7.1.16	Ud	Repartidor SECUNDARIO MUTIUSOS compuesto por: 1.- Armario rack 19" mural de de 600x600 24 Ud de altura, chasis pivotante, dotado de 3 ventiladores con termostato, 1 bases múltiples con 12 tomas shucko 2P+T 16 A, 1 bandeja para electrónica 1.- Panel modular Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 5E 1.- Paneles modulares Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 6 1.- Caja fo 12SC duplex, incluso conectores, pigtails y fusiones. 3.- Pasahilos horizontales de 1U. Totalmente instalado, conexionado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total ud	1,000	1.172,46	1.172,46
12.7.1.17	Ud	Repartidor SECUNDARIO AULA INFORMATICA 1 compuesto por: 1.- Armario rack 19" mural de de 600x600 15 Ud de altura, chasis pivotante, dotado de 3 ventiladores con termostato, 1 bases múltiples con 12 tomas shucko 2P+T 16 A, 1 bandeja para electrónica 1.- Panel modular Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 5E 2.- Paneles modulares Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 6 1.- Caja fo 12SC duplex, incluidos 12 conectores, 12 pigtails y 12 fusiones. 4.- Pasahilos horizontales de 1U. Totalmente instalado, conexionado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total ud	1,000	1.444,79	1.444,79

12.7.1.18	Ud	Repartidor SECUNDARIO AULA INFORMATICA 2 compuesto por: 1.- Armario rack 19" mural de de 600x600 15 Ud de altura, chasis pivotante, dotado de 3 ventiladores con termostato, 1 bases múltiples con 12 tomas shucko 2P+T 16 A, 1 bandeja para electrónica 1.- Panel modular Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 5E 2.- Paneles modulares Systimax Gigaspeed 1100 dotados de 24 conectores RJ45 cat 6 1.- Caja fo 12SC duplex, incluidos 12 conectores, 12 pigtails y 12 fusiones. 4.- Pasahilos horizontales de 1U. Totalmente instalado, conexionado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud	1,000	1.444,79	1.444,79
12.7.1.19	Ud	Conector Cat 6 Gigaspeed de Systimax o similar, instalado, rotulado y certificado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud	524,000	4,84	2.536,16
12.7.1.20	M	Manguera de 25 pares categoría 5E Avaya Libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m	775,000	4,21	3.262,75
12.7.1.21	M	Manguera de 12 fibras ópticas multimodo OM3 50/125um, interior/exterior Avaya Libre de halógenos. Instalada y conexionada en ambos extremos por fusión, incluyendo reflectométrías. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m	340,000	4,22	1.434,80
12.7.1.22	M	Cable UTP 4 pares trenzados cat 6 Systimax Gigaspeed libre de halógenos, incluso p.p. de tubo corrugado LH. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m	40.501,000	0,95	38.475,95
12.7.1.23	Ud	Latiguillo RJ-45RJ-45 de Cat6 con cable UTP de 4 pares, certificado por fabricante. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud	300,000	5,98	1.794,00
12.7.1.24	Ud	Latiguillo RJ-45RJ-45 de Cat6 con cable UTP de 4 pares, certificado por fabricante. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud	300,000	5,17	1.551,00
12.7.1.25	Ud	Latiguillo RJ-45RJ-45 de Cat6 con cable UTP de 4 pares, certificado por fabricante. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud	600,000	5,74	3.444,00
12.7.1.26	Ud	Suministro e instalación de switch 10/100/1000 PoE gestionable de 24 puertos marca Cisco o equivalente serie 2960, totalmente instalado.	Total ud	14,000	851,49	11.920,86
12.7.1.27	Ud	Presinstalación para pantalla digital activa (PDI) formada por 2 tubos corrugados forroplast gp7 de Dn 40mm, instalados desde Puesto de Trabajo de Profesor hasta caja de registro en pared de 110x110 mm. Instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud	22,000	18,25	401,50
12.7.1.28	Ud	Conjunto de sistema de video portero electrónicos a color Fermax City Max o EQUIVALENTE para control de acceso a puertas de parcela, formado por 3 placas de calle con cámara, alimentadores, cambiadores, 3 abrepuestas electricos y 3 teléfonos interiores con pantalla color y selector de hasta 3 puertas, montados incluyendo cableado, canalizaciones y conexionado entre equipos. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud	1,000	2.400,35	2.400,35
12.7.1.29	Ud	Equipo de captación de señales de TV terrenal y FM formado por antenas para UHF y FM, con mástil de tubo de acero galvanizado de 3 m., incluso anclajes, cable coaxial y conductor de tierra de 6 mm2 hasta equipos de cabecera y material de sujeción, completamente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud	1,000	164,36	164,36
12.7.1.30	Ud	Equipo de cabecera formado por 10 amplificadores monocanales de UHF de 50 dB de ganancia, amplificador de FM, fuente de alimentación, placa base, distribuidor de señal, puentes de interconexión, conectores y resistencias de carga, etc., según esquema de instalación, terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud	1,000	671,17	671,17
12.7.1.31	M.	Cable coaxial tipo 1 de 75 ohmios (T-100) para red de dispersión principal de sistemas de TV terrenal, FM y TV satélite analógica y digital, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.				

		Total m.:	266,000	3,32	883,12
12.7.1.32	Ud	Registro de toma doble de acceso terminal 2x TV/ FM-SAT para RTV formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5 y rigidez dieléctrica mínima de 15 kV/mm. para fijación de elemento de conexión de TV terrenal, FM y TV satélite analógica y digital. i/p.p de conexión de cable coaxial de red interior de vivienda, conexiones y material auxiliar. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		Total ud	8,000	11,24	89,92
Total subcapítulo 12.7.1.- INSTALACIÓN DE COMUNICACIONES, VOZ Y DATOS:					97.816,04
12.7.2.- INTALACIÓN DE ANTIINTRUSION					
12.7.2.1	Ud	Ud. Central bidireccional con comunicador para conexión a receptora de alarmas de 24 zonas mod. GENESYS o EQUIVALENTE de OPTEX, teclado de gestión y programación mod. G-KPS, batería 12V 3Ah, incluso cableado hasta detectores, sirena y teclado con conductor 2x0.75+4x0.22 mm2 bajo tubo corrugado LH M20 y tubo acero M25 . Totalmente instalado.			
		Total ud	1,000	1.057,98	1.057,98
12.7.2.2	Ud	Ud. Detector doble tecnología mod. DX-40 de OPTEX o EQUIVALENTE , Instalado			
		Total ud	15,000	36,86	552,90
12.7.2.3	Ud	Ud. Sirena exterior optico-acústica de OPTEX o EQUIVALENTE. Instalado			
		Total ud	5,000	68,54	342,70
Total subcapítulo 12.7.2.- INTALACIÓN DE ANTIINTRUSION:					1.953,58
12.7.3.- INTALACIÓN DE MEGAFONIA					
12.7.3.1	Ud	Equipo central de megafonia formado por rack de 42 U's de altura formado por matriz de conmutación de audio mod. Compact System de Optimus o EQUIVALENTE con capacidad para 8 tarjetas equipado para conexión a central de incendios para avisos de alarma con los siguiente componentes: - 2 Ud. tarjetas UMX-EA3 para 2 entradas de audio (total 4) - 2 Ud. tarjetas UMX-MC 6 para 6 salidas zona (total 12) (seguridad de avisos doble entrada música y aviso) - 1 Ud. tarjeta UMX-C16 contactos E/S - 1 Ud. Fuente de alimentación 24 Vdc duplicada - 1 Ud Central microfónica DC-700 - 2 Ud. Etapa de potencia digital 2x500W DA-500-D2 - 1 Ud. Gestor de avisos SMM-8SA - 1 Ud. Fuente musical para CD/MP3/USB/SD/AM/FM mod. MM-ITC - 1 Ud Fuente de alimentación de emergencia MS-150 Totalmente instalada, cableada y cofigurada por el fabricante, incluyendo puesta en marcha y pruebas de sonida, icnluyendo instalación para conexión con central de incendios.			
		Total ud	1,000	10.698,96	10.698,96
12.7.3.2	Ud	Altavoz de techo mod. A-266EN de Optimus o EQUIVALENTE aprobado por D.F. de 6.5" 6W de potencia para línea de 100V equipado con fusible térmico y cableado interno resistente al fuego, conexionado a toma de 3W. Instalado incluyendo apertura de hueco techo.			
		Total ud	238,000	33,69	8.018,22
12.7.3.3	Ud	Proyector de sonido mod. SP-20EN de Optimus o EQUIVALENTE aprobado por D.F. de 5" 20W de potencia para línea de 100V, conexionado a toma de 10W. Instalado.			
		Total ud	28,000	65,40	1.831,20
12.7.3.4	Ud	Atenuador de sonido mod. AV-40E de Optimus o EQUIVALENTE aprobado por D.F. de hasta 40W de potencia para línea de 100V, con función de seguridad para avisos a 3 hilos, alojado en caja de empotrar o superficie. Instalado.			
		Total ud	50,000	43,32	2.166,00
12.7.3.5	M	Instalación de línea de megafonía mediante conductor de 3x2.5 trenzado 10v/m cubierta RF-90 incluyendo p.p de tubo corrugado y/o tubo acero M20. Instalado			
		Total m	1.965,000	3,66	7.191,90
12.7.3.6	M	Instalación de línea de megafonía mediante conductor de 2x2.5 trenzado 10v/m cubierta RF-90 incluyendo p.p de tubo corrugado y/o tubo acero M20. Instalado			
		Total m	2.250,000	3,48	7.830,00
Total subcapítulo 12.7.3.- INTALACIÓN DE MEGAFONIA:					37.736,28
Total subcapítulo 12.7.- Infraestructura de telecomunicaciones:					137.505,90

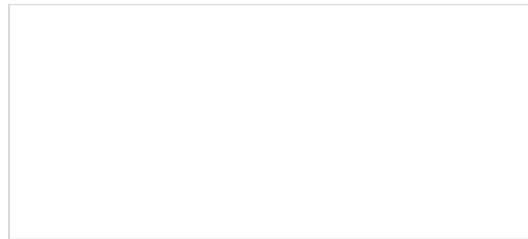
Resumen presupuesto telecomunicaciones

El presupuesto de las instalaciones descritas en el presente proyecto se encuentran también recogidas en el presupuesto general de la obra. La numeración hace referencia al proyecto general.

El resumen de presupuesto de ejecución material de las instalaciones recogidas en el presente documento es el siguiente:

12.7 INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES	137.505,90
12.7.1 <i>INSTALACIÓN DE COMUNICACIONES, VOZ Y DATOS</i>	<i>97.816,04</i>
12.7.2 <i>INTALACIÓN DE ANTIINTRUSION</i>	<i>1.953,58</i>
12.7.3 <i>INTALACIÓN DE MEGAFONIA</i>	<i>37.736,28</i>
TOTAL P.E.M. (EUROS).....	137.505,90

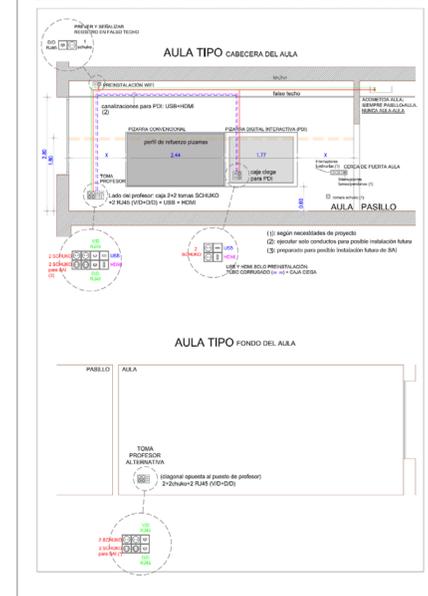
Abril 2019



estudio González arquitectos, S.L.P.

V. PLANOS

DETALLE CANALIZACIONES EN AULAS



LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

LEYENDA ELECTRICIDAD

- ⊖ INTERRUPTOR
- ⊖ INTERRUPTOR ESTANCO
- ⊖ CONJUNTO ESTANCO
- ⊖ TRADOR + ZUMBADOR MINUSVALIDO
- ⊖ CUADRO DE PROYECCION Y MANDO
- ⊖ DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 20 METROS
- ⊖ DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 8 METROS
- ⊖ BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A
- ⊖ BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A EN CANALETA
- ⊖ HERBIA VOLANTE SCHUCKO 2P+T 16A CON TAPA (TECHO)
- ⊖ BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A ESTANCA
- ⊖ BASE DE ENCHUFE TIPO CETAQ 3P+N+T 16A
- ⊖ BASE ENCHUFE SECAMANOS
- ⊖ MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
- ⊖ PUNTO ALIMENTACION A EQUIPO CLIMATIZACION
- ⊖ PUNTO DE ALIMENTACION EQUIPO DE SEGURIDAD
- ⊖ PUNTO DE ALIMENTACION EXTRACTOR DE ASESOS
- ⊖ PUNTO DE ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA
- ⊖ PUNTO DE ALIMENTACION A CONTROL DE ACCESOS
- ⊖ PUNTO DE ALIMENTACION A RELOJ
- ⊖ PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR
- ⊖ PUNTO DE ALIMENTACION A ESTORE/VENTANA
- ⊖ CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO 8 MECANISMOS SIN ELECTRIFICAR
- ⊖ CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRIFICAR MESAS
- ⊖ CIRCUITO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
- ⊖ CIRCUITO DE DISTRIBUCION FUERZA USOS VARIOS
- ⊖ CIRCUITO DE DISTRIBUCION DESDE SUMINISTRO COMPLEMENTARIO
- ⊖ CIRCUITO DE DISTRIBUCION I.E.D.

- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA COMUNICACIONES

LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO

- ⊖ CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45
- ⊖ CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45 + HDMI + USB
- ⊖ PREINSTALACION PIZARRA ELECTRONICA
- ⊖ ROSETA 1 RJ45 WIFI
- ⊖ ROSETA 1 RJ45 (ASCENSOR Y VARIOS)
- ⊖ TOMA TV

LEYENDA INTERFONIA

- ⊖ PLACA EXTERIOR CON VIDEOPORTERO IP
- ⊖ TERMINAL INTERIOR INTERCOMUNICADORES IP

LEYENDA SISTEMA ALARMA INTRUSION

- ⊖ DETECTOR INTRUSION DOBLE TECNOLOGIA
- ⊖ SIRENA ANTIINTRUSION

LEYENDA MEGAFONIA

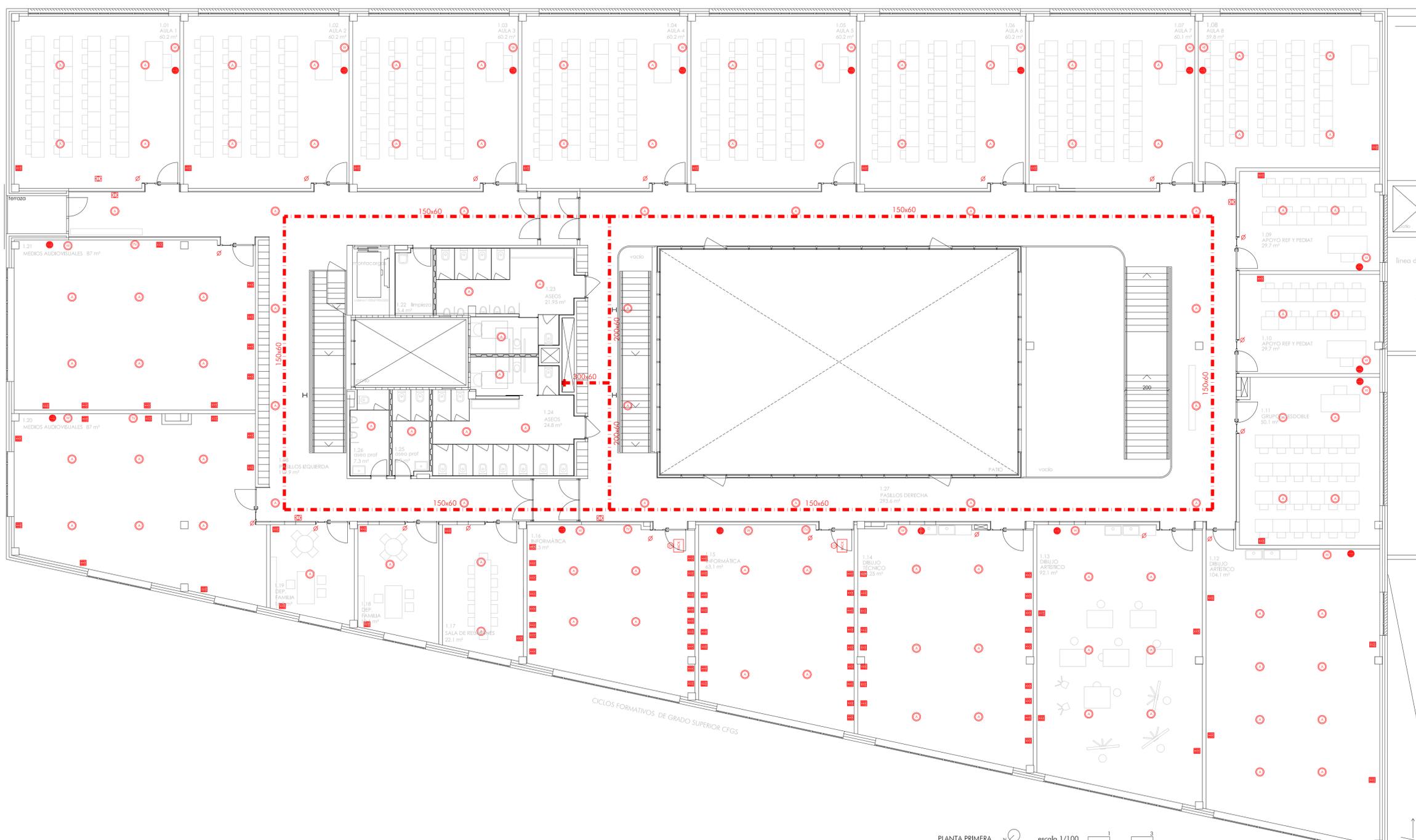
- ⊖ ALTAVOZ 6,5" 6 W (CONEXION A TOMA 3W)
- ⊖ PROYECTOR ACUSTICO 20W (CONEXION A TOMA 10W)
- ⊖ ATENUADOR LINEA 100V - 40 W - 3 HILOS

LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO

- ⊖ POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO II MODO 3
- ⊖ POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO SCHUCKO MODO 1

LEYENDA URBANIZACION

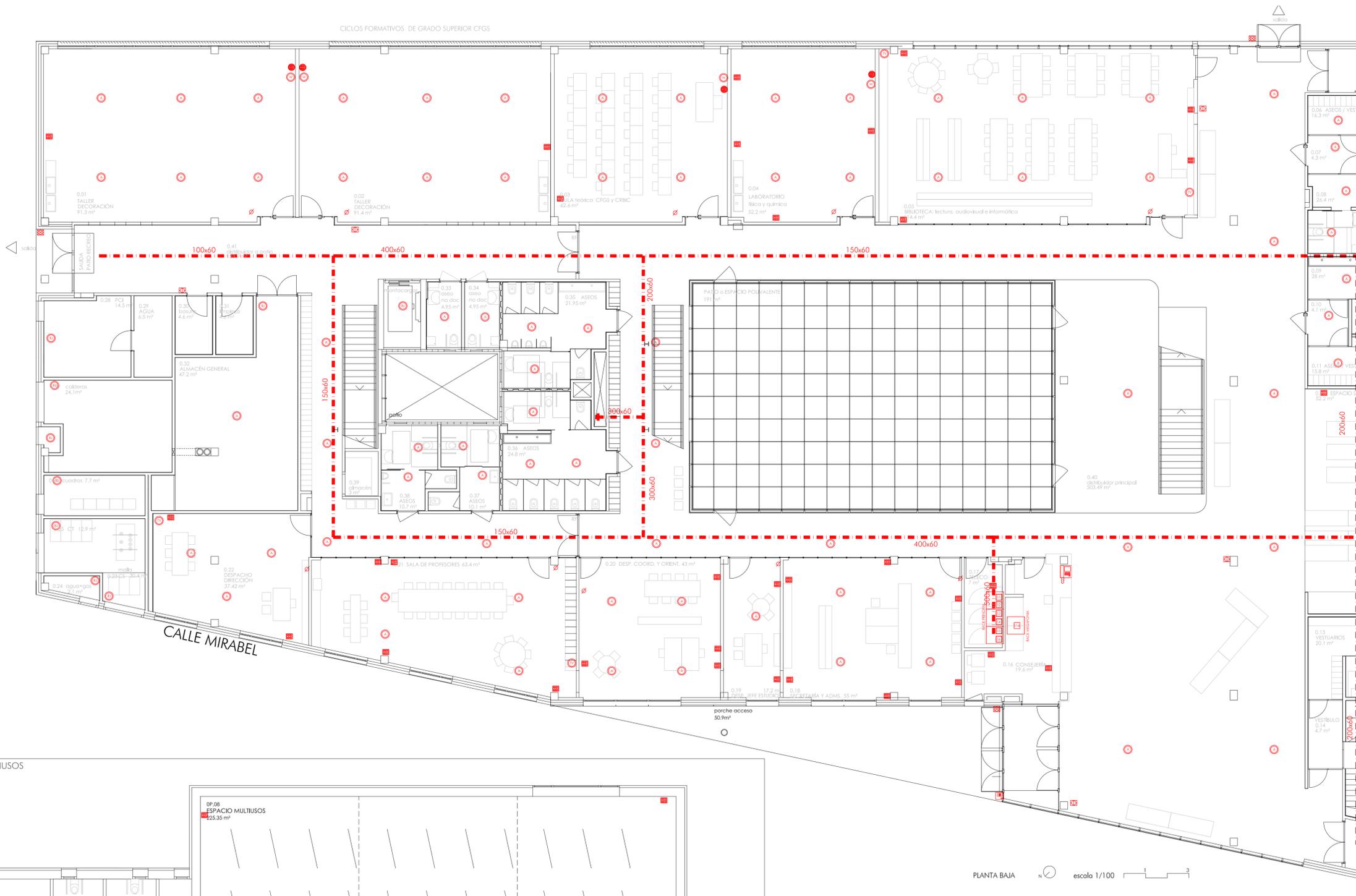
- BT ARQUETA DE BAJA TENSION DE 80x80 mm
- BT2 ARQUETA DE BAJA TENSION DE 40x40 mm
- COM ARQUETA DE COMUNICACIONES DE 40x40 mm



PLANTA PRIMERA escala 1/100

escala 1/100

CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR CFGS



LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

LEYENDA ELECTRICIDAD

- INTERRUPTOR
- INTERRUPTOR ESTANCO
- CONMUTADOR
- TIRADOR = ZUMBADOR MINUSVALIDO
- CUADRO DE PROTECCION Y MANDO
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 20 METROS
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 8 METROS
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A EN CANAleta
- HEMBRA VOLANTE SCHUCKO 2P+T 16A CON TAPA (TECHO)
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A ESTANCA
- BASE DE ENCHUFE TIPO CETACT 3P+N+T 16A
- BASE ENCHUFE SECAMANOS
- MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
- PUNTO DE ALIMENTACION A EQUIPO CLIMATIZACION
- PUNTO DE ALIMENTACION EQUIPO DE SEGURIDAD
- PUNTO DE ALIMENTACION EXTRACTOR DE ASESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA
- PUNTO DE ALIMENTACION A CONTROL DE ACCESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A RELOJ
- PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR
- PUNTO DE ALIMENTACION A ESTORE/VENTANA
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRIFICAR MESAS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION FUERZA USOS VARIOS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION DESDE SUMINISTRO COMPLEMENTARIO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION I.E.D.

- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA COMUNICACIONES

LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO

- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45
- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45 + HDMI + USB
- PREINSTALACION PIZARRA ELECTRONICA
- ROSETA 1 RJ45 WIFI
- ROSETA 1 RJ45 (ASCENSOR Y VARIOS)
- TOMA TV

LEYENDA INTERFONIA

- PLACA EXTERIOR CON VIDEOPORTERO IP
- TERMINAL INTERIOR INTERCOMUNICADORES IP

LEYENDA SISTEMA ALARMA INTRUSION

- DETECTOR INTRUSION DOBLE TECNOLOGIA
- SIRENA ANTINTRUSION

LEYENDA MEGAFONIA

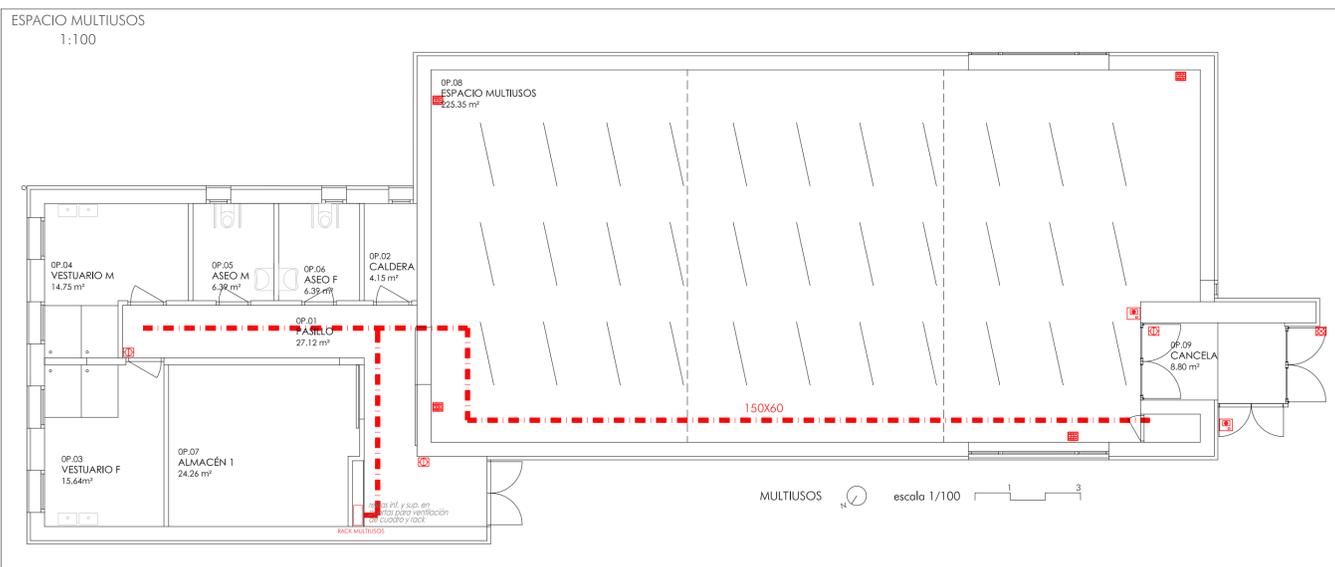
- ALTAVOZ 6.5' 6 W (CONEXION A TOMA 3W)
- PROYECTOR ACUSTICO 20W (CONEXION A TOMA 10W)
- ATENUADOR LINEA 100V - 40 W - 3 HRBOS

LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO

- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO II MODO 3
- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO SCHUCKO MODO 1

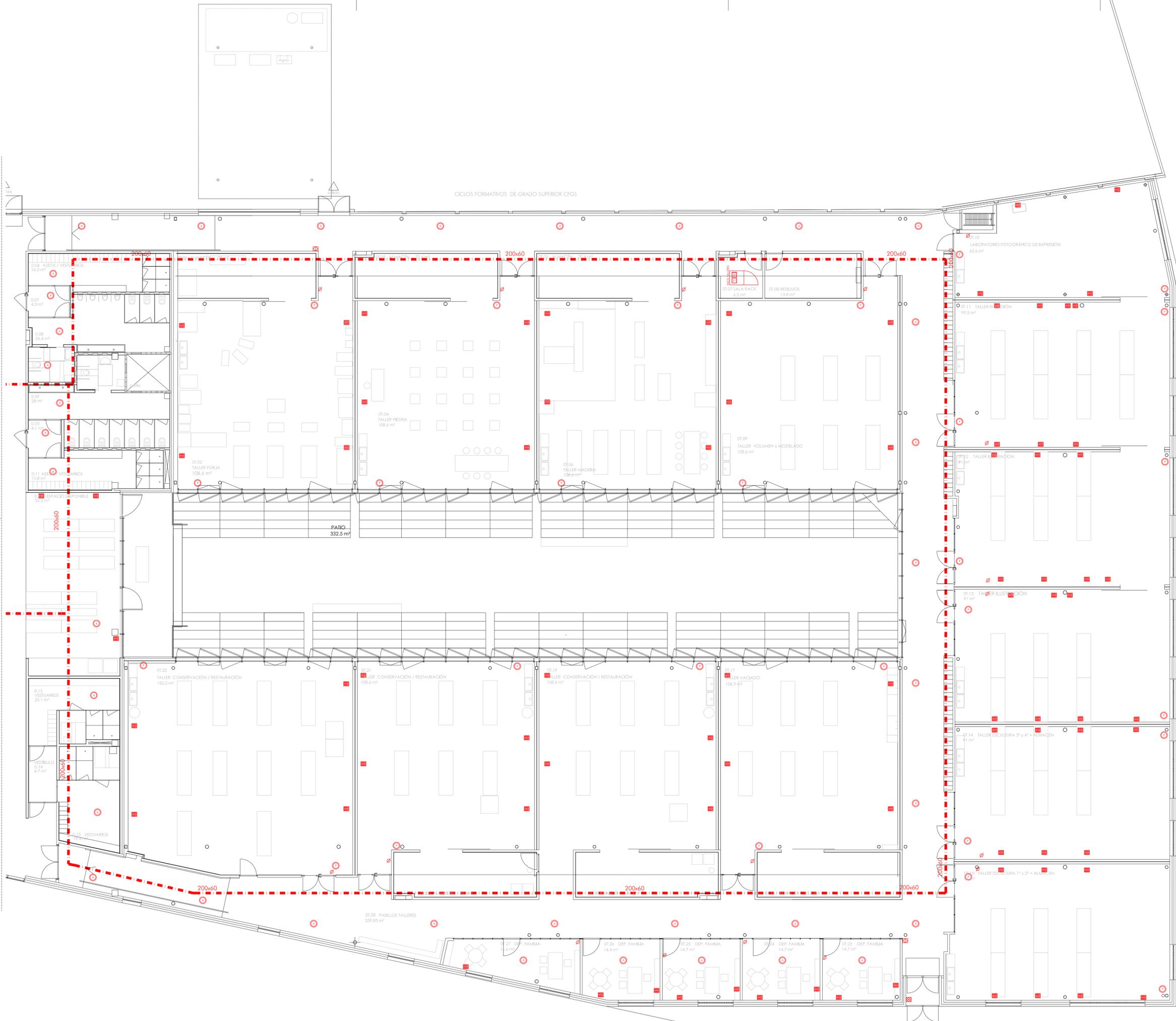
LEYENDA URBANIZACION

- BT ARQUETA DE BAJA TENSION DE 80x80 mm
- BT2 ARQUETA DE BAJA TENSION DE 40x40 mm
- COM ARQUETA DE COMUNICACIONES DE 40x40 mm



PLANTA BAJA escala 1/100

escala 1/100



LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

LEYENDA ELECTRICIDAD

- INTERRUPTOR
- INTERRUPTOR ESTANCO
- CONMUTADOR
- CONMUTADOR ESTANCO
- TRIDOR + ZUMBADOR MINUSVALIDO
- CUADRO DE PROTECCION Y MANDO
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 20 METROS
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 8 METROS
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A EN CANALETA
- HEMBRERA VOLANTE SCHUCKO 2P+T 16A CON TAPA (TECHO)
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A
- BASE DE ENCHUFE TIPO CETACT 3P+N+T 16A
- BASE ENCHUFE SECAMANOS
- MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
- PUNTO ALIMENTACION A EQUIPO CLIMATIZACION
- PUNTO DE ALIMENTACION EQUIPO DE SEGURIDAD
- PUNTO DE ALIMENTACION EXTRACTOR DE ASEOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA
- PUNTO DE ALIMENTACION A CONTROL DE ACCESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A RELOJ
- PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR
- PUNTO DE ALIMENTACION A ESTORE/VENTANA
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO 8 MECANISMOS SIN ELECTRIFICAR
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRIFICAR MESAS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION FUERZA USOS VARIOS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION DESDE SUMINISTRO COMPLEMENTARIO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION I.E.D.

- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA COMUNICACIONES

LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO

- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45
- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45 + HDMI + USB
- PREINSTALACION PEZARRA ELECTRONICA
- ROSETA 1 RJ45 WIFI
- ROSETA 1 RJ45 (ASCENSOR Y VARIOS)
- TOMA TV

LEYENDA INTERFONIA

- PUACA EXTERIOR CON VIDEOPORTERO IP
- TERMINAL INTERIOR INTERCOMUNICADORES IP

LEYENDA SISTEMA ALARMA INTRUSION

- DETECTOR INTRUSION DOBLE TECNOLOGIA
- SIRENA ANTINTRUSION

LEYENDA MEGAFONIA

- ALTAVOZ 6,5" 6 W (CONEXION A TOMA 3W)
- PROYECTOR ACUSTICO 20W (CONEXION A TOMA 10W)
- ATENUADOR LINEA 100V - 40 W - 3 HILOS

LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO

- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IBS4 2 TOMAS TIPO II MODO 3
- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IBS4 2 TOMAS TIPO SCHUCKO MODO 1

LEYENDA URBANIZACION

- BT ARQUETA DE BAJA TENSION DE 80x80 mm
- BT2 ARQUETA DE BAJA TENSION DE 40x40 mm
- COM ARQUETA DE COMUNICACIONES DE 40x40 mm



LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

LEYENDA ELECTRICIDAD

- INTERRUPTOR
- INTERRUPTOR ESTANCO
- COMUTADOR
- COMUTADOR ESTANCO
- FUSIBLE + INTERRUPTOR DE BAJA TENSIÓN
- CUADRO DE PROTECCIÓN Y MANDO
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMÍNICO 20 METROS
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMÍNICO 8 METROS
- BASE DE ENCHUFE SCHUKO 2P+T 16A
- BASE DE ENCHUFE SCHUKO 2P+T 16A EN CANALETA
- HEMBRA VOLANTE SCHUKO 2P+T 16A CON TAPA (TECHO)
- BASE DE ENCHUFE SCHUKO 2P+T 16A ESTANCA
- BASE DE ENCHUFE TIPO CONTACT 3P+N+T 16A
- BASE DE ENCHUFE SECAMANOS
- MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
- PUNTO DE ALIMENTACION A EQUIPO CLIMATIZACION
- PUNTO DE ALIMENTACION EXTRACTOR DE ASEOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA
- PUNTO DE ALIMENTACION A CONTROL DE ACCESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A RELOJ
- PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR
- PUNTO DE ALIMENTACION A ESTORE/VENTANA
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO 8 MECANISMOS SIN ELECTRICAR
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRICAR MESAS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION FUERZA USOS VARIOS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION DESDE SUMINISTRO COMPLEMENTARIO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION I.E.D.

- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA COMUNICACIONES

LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO

- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45
- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45 + HDMI + USB
- PREINSTALACION PIZARRA ELECTRONICA
- ROSETA 1 RJ45 WIFI
- ROSETA 1 RJ45 (ASCENSOR Y VARIOS)
- TOMA TV

LEYENDA INTERFONIA

- PLACA EXTERIOR CON VIDEOPUERTO IP
- TERMINAL INTERIOR INTERCOMUNICADORES IP

LEYENDA SISTEMA ALARMA INTRUSION

- DETECTOR INTRUSION DOBLE TECNOLOGIA
- SIRENA ANTINTRUSION

LEYENDA MEGAFONIA

- ALTOVOZ 6,5' x 11' (CONEXION A TOMA 3W)
- PROYECTOR ACUSTICO 20W (CONEXION A TOMA 10W)
- ATENUADOR LINEA 100V - 40 W - 3 HILOS

LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO

- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO II MODO 3
- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO SCHUKO MODO 1

LEYENDA URBANIZACION

- BT ARQUETA DE BAJA TENSION DE 80x80 mm
- BT2 ARQUETA DE BAJA TENSION DE 40x40 mm
- COM ARQUETA DE COMUNICACIONES DE 40x40 mm

ESQUEMA DE PRINCIPIO TELECOMUNICACIONES

