

Diseño de un sistema de instalación alarmas de los edificios C y D de I.E.S las Fuentezuelas

PROYECTO FIN DE GRADO

JESUS TORRES OCAÑA

TITULACIÓN: MODULO SUPERIOR DE TELECOMUNICACIONES
E INFORMATICA

TUTOR: RENATO LUIS RAMIREZ RIVERO

DEPARTAMENTO: TELECOMUNICACIONES E INFORMATICA

MIEMBROS DEL TRIBUNAL CALIFICADOR:

ANTONIO MORENO RODRIGEZ, ALEJO RAYO ALARCÓN,
RENATO LUIS RAMIREZ RIVERO, JOSÉ ANTONIO GARCÍA
PALMA

FECHA DE LECTURA: 09-12-2020

CALIFICACIÓN:

INDICE

INDICE	3
LISTA DE IMAGENES	8
LISTA DE TABLAS	9
LISTA DE ABREVIACIONES	10
MEMORIA DE INSTALACIONES.....	3
1 Introducción.....	5
1.1 Contexto	5
1.2 Objeto y ámbito	5
1.3 Alcance	5
2 Datos Generales	8
2.1 Descripción de los edificios	8
2.2 Antecedentes.....	9
2.3 Objeto de proyecto técnico.....	9
3 Seguridad	9
3.1 Criterios de diseño	10
4 Sistemas de circuito cerrado de televisión (CCTV)	12
4.1 Introducción	12
4.2 Funcionalidades.....	13
4.3 Arquitectura	14
4.4 Solución de gestión planteada.....	16
4.5 Integración con otros sistemas	18
4.6 Legislación vigente.....	18
4.7 Tareas a realizar.....	19
5 Sistema de control de accesos (SCA).....	20
5.1 Introducción	20
5.2 Funcionalidades.....	20
5.3 Arquitectura	22
5.4 Lectores de tarjetas.....	23
5.5 Programador de tarjetas.....	23
5.6 Tarjetas de proximidad	23
5.7 Software.....	24
5.8 Tareas a realizar	24
6 Sistema de detección de la intrusión (SDI)	26

MEMORIA DE INSTALACIONES

6.1 Introducción	26
6.2 Funcionalidades.....	26
6.3 Arquitectura	26
6.4 Elementos de campo.....	27
6.5 zonificación de los edificios y estancias.	29
7 Seguridad en edificios C y D	30
7.1 Introducción	30
7.2 Funcionalidades	30
8 Red de telecomunicaciones.....	31
8.1 Introducción.....	31
8.2 arquitectura del sistema	31
8.3 Cableado estructurado.....	32
8.4 Electrónica de red.....	32
9 Canalizaciones y cableado.....	33
10 Análisis de riesgos.....	36
PLANOS	2
1 Planos de situación	4
2 Planos de emplazamiento.....	4
1 Planos de instalaciones.....	6
1.1 Planos del sistema CCTV.....	6
1.2 Planos del sistema de alarma.....	7
1.3 Planos del sistema de control de acceso.....	8
PLIEGO DE CONDICIONES.....	1
1 Definiciones	3
1.1 Abono de las unidades de instalación	3
1.2 Protección y tratamiento de datos.....	3
1.3 Códigos y Normativa	7
1.4 Permisos y Aprobaciones.....	8
1.5 Cuantificaciones del contratista instalador	8
1.6 Fabricantes aceptados	8
1.7 componentes de los sistemas	8
2 Pruebas del contratista.....	9
2.1 Certificados de las pruebas del contratista.....	9
2.2 Reglamentación de obligado cumplimiento	9
2.3 Planos de montaje y documentación	9
2.4 Garantía	11

MEMORIA DE INSTALACIONES

2.5 Instrucciones.....	11
3 Manuales de operación y mantenimiento.....	13
3.1 Manual de mantenimiento.....	14
3.2 Procedimiento de Mantenimiento preventivo	15
4 Servicios de mantenimiento	16
4.1 Interpretación del proyecto.....	16
4.2 Documentación a entregar.....	16
4.3 Normativa de aplicación	16
4.4 Normativa general.....	16
4.5 Sistema de cableado categoría 6 a	17
4.6 Estructurado de tubos rígidos y pasarela pasacables.....	18
4.7 Marcado CE.....	18
4.8 Normativa general cableado	19
4.9 Instalaciones de intrusión/alarma	20
4.10 Normativa general de seguridad	20
4.11 Normativa de control de accesos.....	21
4.12 Telecomunicaciones.....	21
4.13 Comprobación	29
4.14 Instalación general	30
4.15 Inspección Final	31
4.16 Instrucciones.....	31
4.17 Medición y abono	32
4.18 Planning de ejecución.....	32
4.19 Ensayos e inspecciones de materiales y equipos.....	33
4.20 Ensayos de funcionamiento.....	34
4.21 Recepción de instalación.....	35
PLANIFICACIÓN	1
PRESUPUESTO	1
1 Mano de obra	3
2 Presupuesto.....	3
ANEXOS.....	1
ANEXO A. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3
1 Memoria.....	3
1.1 Objeto	3
1.2 Descripción de los trabajos. Fases de la instalación	3

MEMORIA DE INSTALACIONES

1.3	Canalizaciones.....	3
1.4	Características de las instalaciones.....	4
1.5	Trabajos previos a la realización de la obra.....	5
1.6	Riesgos detectables más comunes.....	6
1.7	Normas o medidas preventivas.....	6
1.8	Análisis de evaluación inicial de riesgos	9
1.9	Prendas de protección personal recomendables (EPIS)	10
1.10	Actuaciones previas	11
1.11	Montaje de electricidad en baja tensión y protección contra incendios	11
1.12	Normas o medias preventivas.....	12
1.13	Prendas de protección personal recomendables.....	14
1.14	Escaleras de mano (de madera o metal)	14
1.15	Prendas de protección personal recomendables.....	17
1.16	Prendas de protección personal recomendables.....	20
1.17	Herramientas manuales	21
1.18	Legislación vigente.....	23
1.19	Limitación del uso de la instalación.....	23
1.20	Precauciones, cuidado y manutención	23
1.21	Red de baja tensión, detección y alarma.....	24
1.22	condiciones de seguridad y salud previsibles en trabajos posteriores	25
1.23	trabajos en redes de baja tensión	26
2	Pliego de condiciones.....	27
2.1	Condiciones de los medios de protección	27
2.2	Protecciones personales.....	27
2.3	Protecciones colectivas	27
3	Servicios de prevención.....	29
3.1	servicio técnico de seguridad e higiene	29
3.2	Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra	30
3.3	Formación	30
3.4	Reconocimientos médicos	30
4	Obligaciones de las partes implicadas.....	31
4.1	Empresa instaladora	31
4.2	Servicio médico.....	31
4.3	Comité de seguridad y salud.....	31
4.4	Instalaciones medicas	32
4.5	Coordinador de Seguridad y Salud durante la instalación.....	32
5.6	Normas para la certificación de elementos de seguridad	32

5	Plan de seguridad y salud	33
---	---------------------------------	----

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Esquema de un sistema CCTV/IP	13
Imagen 2. Carteles de información de zona videograbadador	18
Imagen 3. esquema de sistema control de accesos.....	22
Imagen 4. Lector de tarjetas miFare	23
Imagen 5 Tarjeta miFare	24
Imagen 6 Esquema de un conexionado de un sistema SDI	27
Imagen 7 Tubos rígidos para canalizaciones fijas en superficie	33
Imagen 8 plano de situación del complejo IES las Fuentezuelas	4
Imagen 9 Plano de emplazamiento de los edificios Cy D	5

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Plantas y estancias	8
Tabla 2 Plantas y estancias	8
Tabla 3 Zonificación del sistema de intrusión	29
Tabla 4 Amenazas consideradas	36
Tabla 5 Situaciones de riesgos analizadas.....	37
Tabla 6 Probabilidad de amenazas	37
Tabla 7 Explicación de valores	38
Tabla 8 Nivel de riesgo inherente	38
Tabla 9 Explicación de valores	39
Tabla 10 Nivel de riesgo inherente/amenazas	39
Tabla 11 explicación de valores/amenazas	40
Tabla 12 Medidas y controles.....	41
Tabla 13 Nivel de riesgo inherente	42
Tabla 14 explicación de valores	43
Tabla 15 abreviaturas.....	9
Tabla 16 Análisis y evaluación inicial de riesgos.....	10
Tabla 17 Análisis de electricidad de baja tensión y protección contra incendios	12
Tabla 18 Análisis y evaluación inicial de riesgos: escaleras de mano.....	15
Tabla 19 Análisis y evaluación inicial de riesgos: maquinarias-herramientas.....	19
Tabla 20 Análisis y evaluación inicial de riesgos: herramientas manuales	21
Tabla 21 Precauciones.....	25

LISTA DE ABREVIACIONES

CCTV	Circuito cerrado de televisión
LSZH	Cable de baja emisión de humo y cero halógenos
RFID	Identificación por radiofrecuencia
SDI	Interfaz digital en serie
ISO	Organización internacional de normalización
VSS	Tensión conectada a tierra o negativa de alimentación.
ICT	Tecnología de información y comunicaciones
FDIS	Proyecto final de norma internacional
REBT	Reglamento electrotécnico para baja tensión de España
TCP/IP	Protocolo de Control de Transmisión
FPS	Fotogramas por segundo
VLAN	Deriva de LAN (local Área Network)
TCP	Protocolo de control de transmisión
IP	Internet protocolo
UDP	Protocolo de datagramas de usuario
POE	Alimentación a través de Ethernet
HD	alta definición
PC	Computadora personal
CRA	Central receptora de alarmas
FTP	Protocolo de transferencia de archivos
IEEE	Instituto de ingeniería eléctrica y electrónica
OM3	Fibra óptica multimodo categoría 3
FNS	sistema de archivos de red
IPS	sistema de gestión de paquetes
OCS	software libre que permite a los Administradores de TI (Tecnología de Información) gestionar el inventario de sus activos
Bus 485	transmisión de datos diferencial (equilibrada)
PVC	Material termoplástico obtenido del cloruro de vinilo
UNE	documentos normativos
CRA	central receptora de alarmas

MEMORIA DE INSTALACIONES

1 Introducción

1.1 Contexto

El contexto a las que se refieren este proyecto es que se realizasen sobre los edificios C y D la adaptación de nuevos sistemas de seguridad del conjunto IES las Fuentezuelas, situado Av. Arjona,5 ,23006 Jaén.

Estos dos edificios está dentro de un conjunto publico utilizado para educación pública, consta de estancias como talleres, aulas y almacenes de material.

Este proyecto obedece a la intención de la Junta de Andalucía, concretamente a la Consejería de Educación y Deporte de dicha comunidad, el plan es mejorar la seguridad de estos edificios como controlar el acceso a las áreas restrictivas (estancia de control), como aumentar la seguridad en las instalaciones como la seguridad física de los bienes y personas presentes en los edificios.

1.2 Objeto y ámbito

El presente documento tiene por objeto describir las medidas de seguridad necesarias, que permitan reducir el riesgo de seguridad en los edificios, identificadas en un estudio de seguridad, realizado a dichos edificios, forma parte de un proyecto único formado por:

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de condiciones.
- Presupuesto.
- Anexos

1.3 Alcance

Se va a implementar un sistema de alarma, CCTV y de control de acceso en esto edificios, del que actualmente carecen. Estos sistemas darán solución a la seguridad de los edificios tanto en el interior como en sus perímetros.

- Controlar o vigilar el acceso a las instalaciones de civiles mediante (CCTV).
- Evitar vandalismo.
- Evitar robo o hurto.
- Control de acceso al personal a la estancia de control.
- Detectar y alertar de personas dentro de las instalaciones fuera de horario lectivo o laboral como (ladrones, sabotadores, vagabundos, etc.).

Se va a ampliar los siguientes sistemas en los edificios ya existentes:

- Sistema de intrusión.
- Sistema control de accesos.
- Sistema de CCTV/IP.

Se va a efectuar una instalación en estrella con los sistemas centralizados, para ello dispondremos en el edificio C en la planta baja al lado del alancén de materiales de un habitáculo que lo redistribuiremos como estancia de control donde están todos los sistemas centralizados como (centralita de alarmas, videograbador IP, pantalla de visualización, centralita de control de acceso a la estancia, rack, sistemas auxiliares)

Para ello esa estancia contará con control de acceso a personal autorizado con una puerta de acero de anti intrusión/ignífuga abatible.

La opción a realizar es utilizar una sola instalación para ambos edificios donde colocaremos una pasarela de metal desde el edificio C y D, que a consecuencia irá desde la sala de control del edificio C hasta la caja de distribución del Edificio D.

Para ello colocaremos una bandeja para cables en las fachadas más cercanas a ambos edificios a una altura mínima de 2m[^]. Donde en ambas fachas se harán huecos en los tabiques que a posterior se taparán, enlucirán y pintarán.

Por esta bandeja extenderemos 4 tubos rígidos de PVC de 50mm Ø que por el interior extenderemos el cableado necesario para poder hacer la misma instalación en el edificio D.

Se considera instalaciones de seguridad al conjunto de dispositivos y medidas de seguridad electrónicos activos que permiten prevenir, paliar, evitar y gestionar aquellos riesgos de seguridad física que pudieran tener un origen deliberado/malintencionado.

Cada uno de estos sistemas ha sido diseñado de acuerdo a la estrategia común del sistema de seguridad grado 2.

2 Datos Generales

2.1 Descripción de los edificios.

2.1.1 Edificio C

El inmueble del presente proyecto, consta de un edificio de 2 plantas repartidas en distintos talleres y estancias distintas, están ubicadas dentro del recinto del I.E.S las Fuentezuelas en AV. ARJONA,5, 23006, Jaén.

Este edificio es utilizado como aulas y talleres como se muestra en la Tabla 1. Plantas y estancias.

PLANTA	ESTANCIAS
1º	3
BAJA	7

Tabla 1. Plantas y estancias

2.1.2 Edificio D

El inmueble del presente proyecto, consta de un edificio de 2 plantas repartidas en distintos talleres y estancias distintas, están ubicadas dentro del recinto del I.E.S las Fuentezuelas en AV. ARJONA,5, 23006, Jaén.

Este edificio es utilizado como aulas y talleres tal cual se muestra en la Tabla 2 Plantas y estancias Tabla

PLANTAS	ESTANCIAS
1º	3
BAJA	6

Tabla 2 Plantas y estancias

2.2 Antecedentes

Por petición de la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía con la contratación de efectuar dicho proyecto por D. Jesús torres Ocaña.

El proyecto requerirá la puesta en servicio de una instalación de seguridad acogiéndose a la normativa actual ya que se trata de edificios públicos se someterá a concurso público la contratación de dicho proyecto para poder llevarlo a cabo.

2.3 Objeto de proyecto técnico.

El objeto del presente proyecto es describir las soluciones propuestas para la seguridad de los edificios alojados en el I.E.S las Fuentezuelas (jaén), indicando las características de los principales sistemas y componentes.

El presente documento debe interpretarse conjuntamente con una memoria, el juego de planos, presupuesto, pliego de condiciones y anexos.

El presente proyecto ha sido redactado conforme a la Ley 5/2014 de seguridad privada.

3 Seguridad

El alcance del presente capítulo de seguridad, comprende todas las instalaciones de seguridad en los edificios C y D del complejo I.E.S las Fuentezuelas, así como la infraestructura de cableado y comunicaciones necesaria para el funcionamiento del sistema.

- Sistema de circuito cerrado de videovigilancia. Se incluye el equipamiento, así como la instalación y puesta en funcionamiento del sistema utilizando medios cableados, cámaras, centralita grabadora y pantalla de visualización.
- Sistema de control de accesos. Donde se incluya la instalación registradora de un sistema de lectura de tarjetas miFare, debe de estar protegidos con un control de acceso de la puerta solo el personal autorizado podrá entrar.

Se incluye el equipamiento del sistema de control de acceso como conexión, configuración y puesta en funcionamiento del sistema solo en la estancia de

control. El sistema considera un modelo sin llaves, donde la puerta incorpora lector de tarjeta miFare.

- Sistema de intrusión grado 2. Para el sistema de detección de intrusión (SDI) incluyen detectores por infrarrojos, sirena acústica/lumínica en el exterior del edificio Sensores magnéticos en puertas, central de SDI, un panel de control (teclado) que actúa como el controlador de la instalación se colocara en la parte más cerca de entrada al edificio se dará tiempo suficiente para que cuando se entre se pueda desactivar y activar cuando se salga. este sistema incluye la vinculación a CRA.
- Sistema de conexión a centralita de llamada: se incluye dos líneas de teléfono 1 línea principal para comunicación con la centralita si se produce alguna incidencia o alarma. Y la 2 línea por si la primera resulta sabotada la 2 hace la misma función que la 1.
- Sistema de baterías de emergencia (SAI). Aparte de cada sistema tiene sus baterías de 12v. Este sistema incluirá una alimentación auxiliar para suministrar corriente en caso de fallar la red principal.

Adicionalmente se prevé un apartado específico con las necesidades de comunicación mediante cableado STP categoría 6 a, así como los paneles y conmutadores de red necesarios para el funcionamiento de todos los sistemas de seguridad que utilizan el protocolo TCP/IP.

Todos los elementos del sistema de seguridad deberán alimentarse del cuadro asignado según indicaciones del proyecto eléctrico. Considerando siempre la necesidad de alimentación ininterrumpida por SAI. De este modo aseguramos su funcionamiento ante cualquier caída de la red de la compañía.

3.1 Criterios de diseño

los criterios de diseño de sistema de seguridad se ha considerado un sistema funcionando principalmente bajo el protocolo de cableado en estrella. Este sistema tiene protocolo de TCP/IP con el objetivo de aumentar el nivel de robustez e invulnerabilidad de estas.

Cada uno de los sistemas de seguridad están centralizado y gobernado por un centro de control, equipados con un pc de operador con un software de integración de sistemas dicho software permitirá la gestión centralizada de los sistemas. Dicho software permitirá la gestión centralizada de los sistemas, de las alarmas generadas y la implementación de los procedimientos de actuación y respuesta de las mismas.

4 Sistemas de circuito cerrado de televisión (CCTV)

4.1 Introducción

Se proyecta un sistema de circuito cerrado de televisión funcionando sobre la red de cableado estructurado (CCTV/IP). El sistema permitirá la supervisión visual de los accesos y perímetros de los edificios, así como las zonas de paso que permitan acceso a zonas restringidas.

Las funcionalidades básicas del sistema de CCTV por tanto son las siguientes:

- Selección de imágenes captadas por una cámara determinada para ser visualizadas en un monitor.
- Selección de imágenes captadas por varias cámaras para ser visualizadas simultáneamente.
- Posibilidad de secuencia miento de las imágenes captadas por un grupo de cámaras.
- Grabación de las imágenes captadas por una o varias cámaras.
- Reproducción de grabaciones de seguridad de cualquier cámara.
- Gestión de alarmas y anomalías que se puedan producir en el sistema.

El despliegue de un sistema CCTV IP resulta más sencillo y económico que un sistema analógico, pues si las cámaras disponen de alimentación por Poe (Power Over Ethernet) estas se alimentan con el mismo cable de datos o cable UTP con el que se transmite la imagen. Por lo que, si la distancia hasta la cámara no sobrepasa los 100m (el máximo de distancia para el correcto funcionamiento del cable UTP), sólo se requiere el tendido de un único cable.

La gestión de cámaras IP instaladas puede realizarse de manera centralizada desde un único punto y, gracias al protocolo IP, puede hacerse incluso en modo remoto. Por lo tanto, el sistema de CCTV grabará de forma local todas las imágenes captadas por las cámaras y al estar el videograbador en la red de datos del edificio, se permite el acceso a dichas imágenes grabadas desde cualquier punto de la red que esté autorizado. a continuación, se muestra la Imagen 1. Esquema de un sistema CCTV/IP

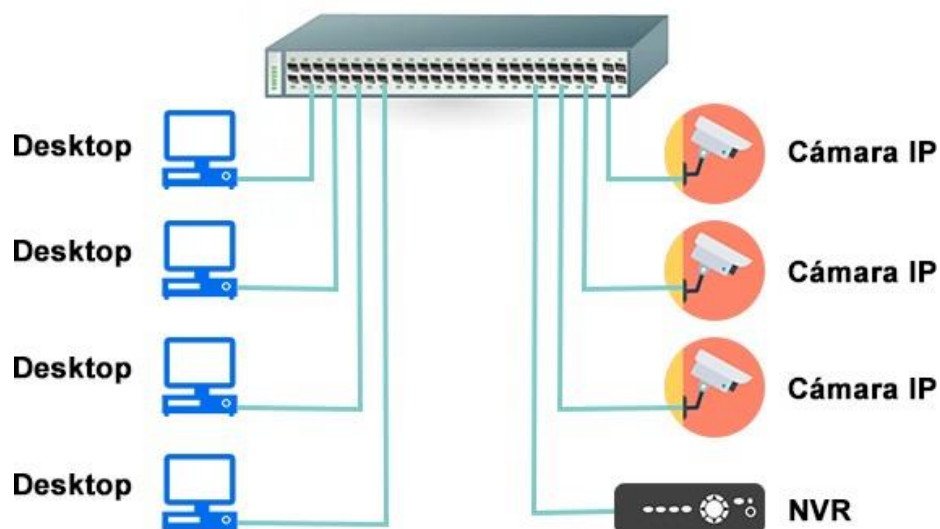


Imagen 1. Esquema de un sistema CCTV/IP

4.2 Funcionalidades

El sistema de CCTV/IP proyectando tiene las siguientes funcionalidades

- Control de acceso al edificio mediante las puertas principales es decir el control de personas en interior como el exterior de los edificios. Tanto en la planta baja como en la primera planta se llevará a cabo la grabación de tráfico de personas.
- Optaran con la opción de visión nocturna para las horas de noche. Tanto las cámaras de los accesos y estancias interiores como en el perímetro exterior.
- Captura, grabación y registro de las imágenes captadas por el sistema de grabación y seguridad durante 24h (histórico 30 días). Con la opción de visualizar las grabaciones almacenadas o en directo con una pantalla HD.
- Las cámaras tienen la función del conteo de personas que entran a los edificios o transcurren por estos mismos.

4.3 Arquitectura

Se presenta una arquitectura en estrella siguiendo el modelo de cableado estructurado. Situamos un punto central con los elementos de gestión del sistema ubicado en la estancia habilitada, como estancia de control sin ventanas. Que nos puedan ofrecer el centro que se ubicaría en el edificio C/planta baja, contigua al almacén. A igual modo que en la red de voz y datos (Ejemplo), se recogen las conexiones con los puntos terminales de seguridad en los armarios de las respectivas salas técnicas según zona de actuación y respetando la norma de distancias de cableado 802.3 100BaseT.

El sistema a instalar será ampliable, permitiendo añadir nuevas cámaras IP o videograbadoras sin afectación sobre el resto de elementos previamente instalados.

4.3.1 Bloque de gestión y grabación

Realizara la función de monitorización y control de la red, gestión de usuarios, gestión de dispositivos, autenticación y seguridad. Este bloque funciona como punto central del sistema y concentra las conexiones de enlace con el resto de los bloques de visualización y captación.

Esta formado este boque por los elementos:

- Gestor de sistemas. Componente que administra el conjunto de dispositivos de la red. Gestiona la seguridad del sistema y sirve como servidor para el control de usuarios (monitor de visualización) y dispositivos de captación (cámaras minidomo o bullet).
- Sistema de grabación de red, es el componente que realiza la grabación (videograbador/IP) de las distintas cámaras del sistema la grabación en 25/30 fps/1080p y tiene la capacidad de almacenamiento de 30 días durante 24h para todas las cámaras proyectadas.

Este bloque funciona en la red virtual (VLAN) principal y gestiona el resto de VLAN secundarias (las redes de grabación) necesarias para el funcionamiento del sistema.

El sistema de video grabación está formado por una unidad con la capacidad de 16 TB de almacenamiento, que se estima suficiente para el almacenamiento, que se estima suficiente por el volumen de cámaras instaladas.

El sistema de gestión y video grabador deberá soportar la inclusión futura de servicios de programación sobre cámaras como reconocimiento avanzado de imagen o sistemas cuentas personas.

4.3.2 Boque de captación

Realiza las funciones de captación y codificación de las señales de video. Constituyen los elementos este boque, el conjunto de cámaras de grabación distribuidas en el interior y exterior del edificio C Y D dentro del complejo de I.E.S las Fuentezuelas.

Está formado por los siguientes elementos:

- Conmutador de acceso, del sistema de la red VLAN de seguridad (definido en el capítulo correspondiente a sistemas de telecomunicación). Realizara funciones de conmutación y se comunicara con el conmutador de núcleo ubicado en la sala donde se coloque el sistema de grabación.
- Cámara con transmisión IP, compatible con el protocolo de comunicaciones TCP/IP y funcionamiento general del gestor de sistema.

Cada uno de los bloques se configura con una VLAN independiente.

Se considera dos tipos de cámaras según ubicación y funcionalidad:

- Cámaras fijas de exterior tipo cámara *bullet*.
- Cámaras mini domo de interior fijas.

Todas las cámaras dispondrán de transmisión de datos (vía inalámbricos wifi) y con conexión mediante cableado categoría 6a al conmutador de acceso del sistema de cableado estructurado de seguridad; y su funcionamiento será compatible con el protocolo de comunicaciones utilizado por el gestor de sistema.

4.3.3 Boque de visualización

El bloque de visualización es el responsable de decodificar y emitir la señal de video, así como proporcionar el control y la configuración de los distintos componentes del sistema implementado.

Este bloque está compuesto por el siguiente dispositivo:

- Es un PC cliente en el que se instala un software grafico que sirve como interfaz de usuario para configurar todas las características del sistema.
- Video consola para sistema gestión del monitor. Es una unidad decodificadora de tramas múltiples cuya función es convertir las tramas MPEG-4 procedentes de las cámaras en señales de video que se visualizarán en un monitor VGA u otro dispositivo de visualización.

Este elemento se ubicará en la estancia de control donde ubiquemos el videograbador IP dentro de un rack. Para poder visualizar las grabaciones necesarias se ubicará una pantalla de visualización que podrá ser revisada por una persona autorizada (técnico autorizado, policía).

4.4 Solución de gestión planteada

El sistema de video vigilada está formado por cámaras IP y corresponden a modelos de alta definición (HD) con el fin de obtener imágenes de mayor resolución con el fin de no perder ningún detalle.

Las cámaras se conectan directamente a la red de telecomunicaciones de seguridad TCP/IP, lo cual dispondrá de un ancho de banda suficiente para la transmisión de los fotogramas(imágenes).

Las cámaras solicitadas pueden se alimentadas a través de un elemento llamado POE o bien ser alimentadas a través de su propia fuente de alimentación, (lo más normal es la alimentación mediante POE). La gestión de las cámaras y visualización se llevará a cabo de a través del software de gestión de CCTV, lo que nos permitirá visualizar las cámaras, en tiempo real, además de poder acceder a las grabaciones y recibir alarmas. El software

puede soportar una estructura Cliente/Servidor, permite tener más de un punto de visualización, además de poder dar una serie de privilegios o restricciones en función del usuario que acceda al sistema de gestión.

En la sala de control o sala de gestión de los sistemas se gobernarán el total de las cámaras ubicadas en los edificios, dicha visualización podrá realizarse a través del propio videograbador, que lleva ya instalado de fábrica el Software de Gestión, ofrece 16 TB de Disco duro y dos salidas de Monitor o bien la posibilidad de instalar puestos de operación que integre el CCTV, que consistirá en un PC con hasta un máximo de cuatro monitores y en el cual se instale una Licencia Cliente del grabador. A través de la red, se recogen las señales de video de las cámaras, que son capaces de dirigir el flujo directamente al grabador.

El videograbador, tendrá capacidad suficiente para almacenar grabaciones a 15 imágenes por segundo (ips), a máxima resolución de todas las cámaras asociadas a él, durante un periodo de 30 días, mientras que la visualización en local o remoto se podrá realizar a una tasa por segundo más baja y menos resolución, para no sobrecargar la red.

En caso de ser más necesario más tiempo de retención de imágenes se podría hacer, incorporando más capacidad al sistema a través de los grabadores secundarios. El sistema almacenará hora, fecha y cámara, así como la marca de agua correspondiente para la autenticación de la grabación.

El sistema ofrecerá diversos modos de grabación: grabación continua, grabación basada en horarios. La grabación basada en horarios que es la que nos interesa combina el otro modo de grabación para poder gestionar de manera flexible las diversas horas del día. El ajuste de los modos de grabación es independiente a cada cámara.

El almacenamiento por horarios permite distintos ajustes de política de almacenamiento para las distintas horas del día si es necesario.

Debe prestarse especial atención que las cámaras IP propuestas disponen de formato de compresión H264.

4.5 Integración con otros sistemas

El sistema implementado utiliza el sistema de cableado estructurado como medio de transmisión, y el sistema de red de datos LAN específica para seguridad. Este medio será compartido a su vez por el resto de servicios de seguridad, con lo que se establecerá VLAN específicas para cada subsistema de seguridad.

4.6 Legislación vigente

Tal y como marca la Ley Orgánica de Protección de Datos (RGPD) en el aspecto de los sistemas de CCTV para seguridad, las imágenes serán guardadas en el grabador un máximo de 30 días y por toda la zona videovigilada se colocarán los correspondientes carteles informativos como el que se muestra en la Imagen 2. Carteles de información de zona videograbador



Imagen 2. Carteles de información de zona videograbador

4.7 Tareas a realizar

Las tareas a realizar dentro de la instalación del sistema de CCTV serán por lo tanto las siguientes. Estos trabajos deberán contar siempre con la aprobación de la Dirección de Obra.

- Instalar las cámaras IP de exterior en las ubicaciones propuestas con sus anclajes.
- Tender el cableado necesario correspondiente hasta cada cámara. Se deberán incluir todos los elementos necesarios tales como (POE) las canalizaciones de PVC necesarias a instalar.
- Conexionar y configurar las cámaras, enfocándolas hacia las zonas que se desea cubrir.
- Instalar el videograbador en la ubicación acordada, incluyendo la electrónica de red
- necesaria para su acceso a la red local y un armario de equipos adecuado si procede.
- Instalar el monitor de visualización en el puesto del vigilante, debidamente conectado a la red para que pueda acceder a las imágenes del videograbador.
- Instalar los módulos de integración del sistema de CCTV con la CRA existente y realizar las configuraciones necesarias.
- Realizar las pruebas, configuraciones y puesta en marcha del sistema para su correcto funcionamiento.

5 Sistema de control de accesos (SCA)

5.1 Introducción

Se propone un sistema de control de accesos siguiendo la tecnología MIFARE. Realiza el control de la puerta de la estancia donde se encuentra todos los elementos sensibles y sabotajes de todo el sistema de CCTV y anti intrusión. El sistema funcionara mediante control de acceso por tarjeta electrónica de proximidad personalizada, de tecnología miFare.

Con el objetivo es controlar el acceso de las personas a las zonas restringidas solo acceden (técnico autorizado, policía). Se propone una solución mediante lectores de proximidad que leen las tarjetas de los empleados y permiten el paso a las tarjetas autorizadas. de optimizar los recursos materiales necesarios y economizar la inversión en cuanto a periféricos, cableados, mano de obra etc. Este sistema está basado en un concepto de seguridad organizativa tipo OCS (organización mecánica, control virtual y supervisión online). Este concepto integral permite combinar puntos de acceso totalmente aislados en modo autónomo con puntos de conexión virtual.

A nivel de funcionamiento el sistema utiliza como medio de transmisión el sistema de cableado estructurado y la red LAN de seguridad, por lo que el conjunto de elementos a implementar 100% online serán compatibles con el protocolo TCP/IP.

Se prevé un sistema integrado con el sistema de detección de intrusión por lo que la controladora de acceso deberá admitir en entradas y salidas para el sistema de intrusión.

5.2 Funcionalidades

Las funcionalidades básicas de este sistema son las siguientes:

- control de acceso del personal que entre y sale de la estancia de control, solo aquel personal con nivel podrá entrar a este cuarto (técnicos calificados, policía).
- Utilización de tarjeta a modo de llave principal.
- Control limitado de acceso para tareas de servicios de mantenimiento.

- Autorizar o denegar el acceso a las zonas restringidas.
- Registrar los accesos, tanto permitidos como denegados.
- Almacenar información relativa a la fecha, hora e individuo que ha solicitado el acceso al lector en cuestión.

El sistema de control de acceso deberá ofrecer las siguientes prestaciones:

- Controlar el acceso mediante tarjetas de empleado a las áreas restringidas del recinto del personal autorizado, actuando sobre el portillo asociado para permitir su apertura.
- Obtener una alarma ante cualquier intento de entrada no autorizada.
- Al estar los elementos controladores de los lectores de tarjetas conectados a la red local, se puede realizar el control y supervisión del sistema desde cualquier punto de la red autorizado.
- Gestión del control de accesos, realizando la monitorización de las entradas y salidas de personas.

5.2.1 Nivel de supervisión (cableado)

Se asocia a puertas donde se espera una intrusión y por ello están monitorizadas (contacto magnético, contacto de cerrojo, señales, CCTV, integración otras aplicaciones).

Las puertas supervisadas se conectan a un controlador que a su vez deberá conectarse con un pc de gestión de sistema de control de accesos a través de una red Ethernet. Para ello cada uno de las controladoras de puerta supervisada se cableará a la red de datos multiservicio proyectada en el presente proyecto. El cableado y la electrónica necesaria para esto se incluye en los apartados correspondientes de telecomunicaciones. Asimismo, la puerta supervisada dispondrá de un contacto magnético conectado al controlador que mostrará el estado de la puerta (abierto/cerrado) en tiempo real.

5.3 Arquitectura

Se presenta una arquitectura en estrella donde un punto central es el habitáculo donde se localizan los elementos sensibles en la planta baja edificio C.

La arquitectura refleja los cuatro tipos de controles de acceso que se establecerán en los edificios: control online, control autónomo y control vía wifi, basados en lectores de tarjetas con tecnología de proximidad MIFARE (ya definidos en el apartado anterior) el control de la puerta de la estancia de control está controlada mediante electroimanes conectados al sistema integral de control de accesos para poder controlar la apertura remota y zonificada y poder monitorizar el estado (abierto/cerrado) de esta. Esta puerta se podrá abrir desde dentro pulsando un pulsador de apertura de puerta. en la siguiente imagen podemos ver un esquema de Imagen 3. esquema de sistema control de accesos

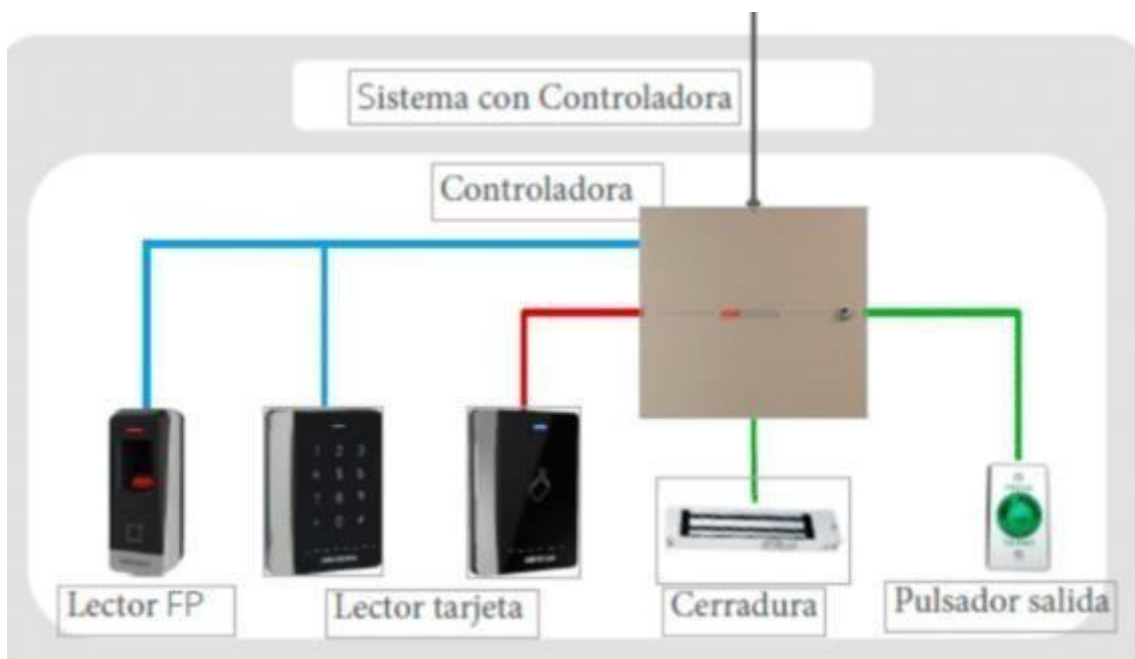


Imagen 3. esquema de sistema control de accesos

5.4 Lectores de tarjetas

Los lectores de tarjetas integrados en los portillos permiten la lectura de tarjetas de empleados mediante tecnología MIFARE de proximidad. Al acercar una tarjeta el lector envía la información a la controladora instalada normalmente dentro del portillo y da la orden de abrir el portillo si la tarjeta es válida o dar una alarma y no abrirlo si la tarjeta no es válida. Los lectores pueden tener o no un led que indica si la lectura ha sido correcta o no (led verde, led rojo). Vemos la Imagen 4. Lector de tarjetas miFare.



Imagen 4. Lector de tarjetas miFare

5.5 Programador de tarjetas

El programador de tarjetas es un dispositivo externo que se conecta al ordenador del puesto de control que dispone del software de control de accesos. Mediante este dispositivo, se dan de alta tarjetas que vayan a utilizar el personal autorizado y se activan las tarjetas. Además, realiza la lectura de cualquier tarjeta para saber a quién pertenece, si está defectuosas/no funciona y permite reprogramarlas.

5.6 Tarjetas de proximidad

La tarjeta de proximidad propuesta es de tecnología MIFARE, una tecnología de tarjetas inteligentes sin contacto de las más ampliamente instaladas en el mundo. Es equivalente a las 3 primeras partes de la norma ISO 14443 Tipo A de 13.56 MHz con protocolo de alto nivel, con una distancia típica de lectura de 10 cm. Estas tarjetas se pueden serigrafiar con los motivos deseados. A continuación, se ve la Imagen 5 Tarjeta miFare

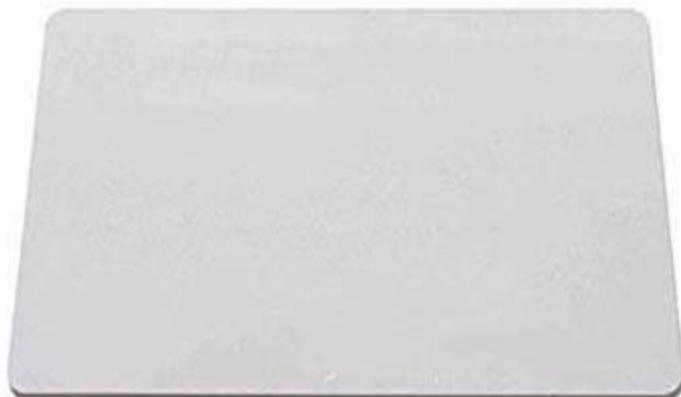


Imagen 5 Tarjeta miFare

5.7 Software

El software actual ZKBIOSECURITY deberá ser compatible con la infraestructura a instalar, con lo que los controles de acceso se controlarán a través de este mismo software. Solo un usuario autorizado podrá acceder al software de gestión. Se deberán cumplir las funcionalidades siguientes:

- Interface para dar de alta/baja a los usuarios con sus datos personales y su tarjeta de acceso asociada. Asimismo, se podrán crear tarjetas de visita para permitir acceso a invitados.
- Definición de los horarios de acceso autorizados para cada usuario.
- Consulta y exportación del historial de los accesos según diferentes parámetros (fecha, acceso no válido, nombre, etc.).
- Recepción de alarmas.

5.8 Tareas a realizar

Las tareas a realizar dentro de la instalación del sistema de control de accesos serán por lo tanto las siguientes. Estos trabajos deberán contar siempre con la aprobación de la Dirección de Obra.

- Instalar los pomos de control de accesos con los lectores de tarjetas de proximidad integrados en los accesos. Se incluyen los trabajos de instalación de tubos de PVC, rozas para pasar los tubos hasta donde haga falta para el tendido de cableado entre portillos y el cableado de alimentación desde el cuadro más cercano.
- Tender el cableado necesario desde la central y el cuadro de alimentación correspondientes hasta los pomos y las controladoras instaladas. Se deberán incluir todos los elementos necesarios tales como extensores de ethernet o las canalizaciones que puedan resultar necesarias.
- Conexionar y configurar controladoras de los lectores. Configurar el nuevo sistema de control de accesos en la red local.
- Instalar el software de control de accesos y fichaje y el programador de tarjetas en el puesto de control. Configurar su funcionamiento según lo indicado por la Dirección de Obra.
- Realizar las pruebas y puesta en marcha del sistema para su correcto funcionamiento.

6 Sistema de detección de la intrusión (SDI)

6.1 Introducción

Los edificios dispondrán de un sistema de control de intrusión y alarmas que permitan el control de accesos no autorizados a las distintas zonas del edificio. Se considera un sistema de control de intrusión mediante instalación de detectores volumétricos y contactos magnéticos de apertura de ventanas o puertas.

6.2 Funcionalidades

El sistema de intrusión tiene las funcionalidades siguientes:

- Obtener una alarma ante cualquier intento de entrada no autorizado.
- Control y supervisión en línea de alarmas por zonas
- Dotar de seguridad grado 2 a todo el edificio, en cumplimiento de la normativa INT/316/2011.
- Conectividad a la CRA a suministrar por el servicio de seguridad del edificio.

6.3 Arquitectura

Se presenta una arquitectura basada en una central de alarmas para grandes estancias, de estructura modular que permita aumentar el tamaño según las necesidades futuras. La conexión de los elementos de detección se realizará en arquitectura en bus. A continuación, vemos la Imagen 6 Esquema de un conexionado de un sistema SDI

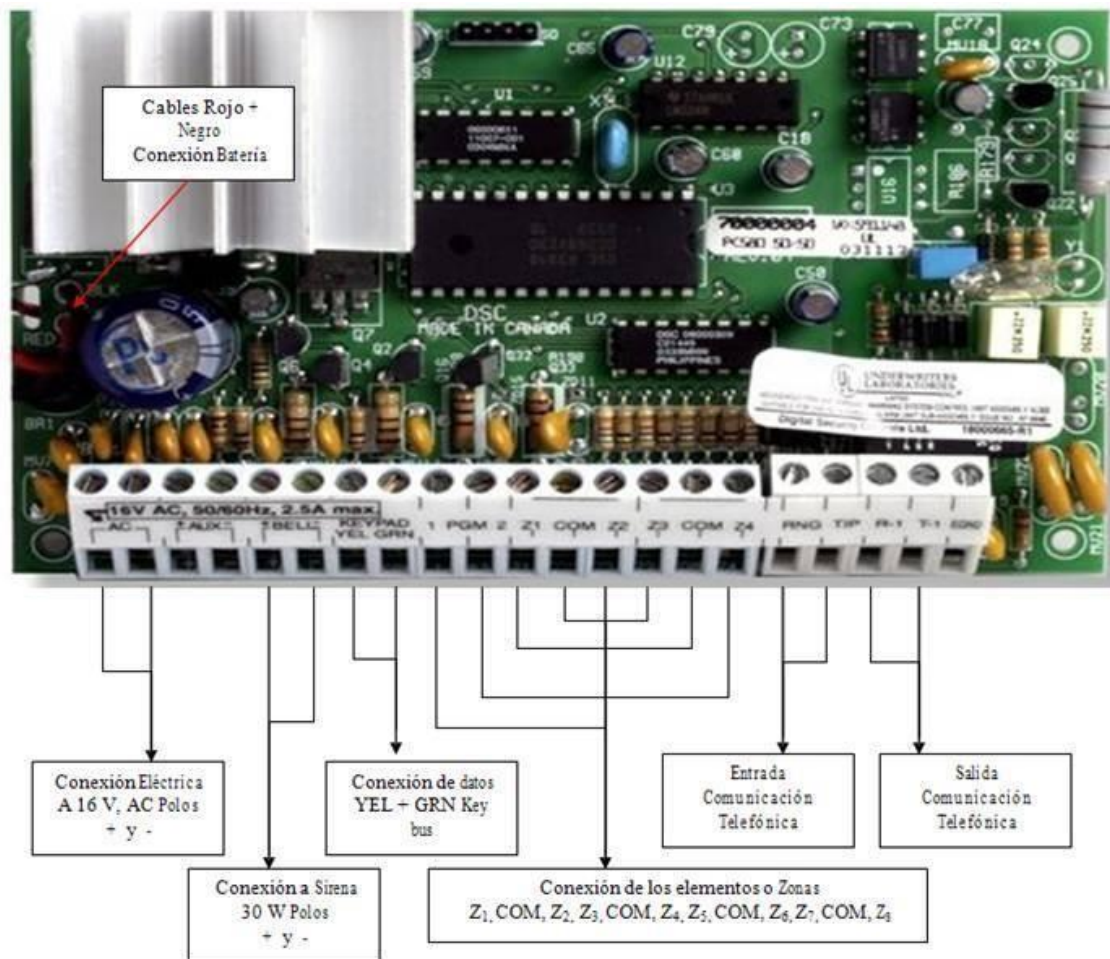


Imagen 6 Esquema de un conexionado de un sistema SDI

6.4 Elementos de campo

Se incorporan dispositivos según nivel de seguridad a monitorizar. Los elementos que se consideran son los siguientes:

- Central SDI: funciona como el controlador del sistema de intrusión ya que centraliza todos los periféricos y le da a cada uno una función para que así el sistema funcione correctamente.

Se componen básicamente de una central de detección de intrusión, con capacidad de un determinado de zonas distintas el modelo que se seleccione. debe de disponer de un módulo de línea telefónica que será conectado para la conexión y envío de señales a la central receptora de alarmas (CRA), también debe de contar con una línea telefónica auxiliar por si falla la primera pueda

conectarse con la auxiliar evitando así la interrupción de la señal por sabotaje o fallo

- ✓ La identificación y tratamiento singularizado de las señales correspondientes a las distintas zonas o elementos que corresponden el sistema, para lo cual se instala un teclado de control que a su vez sirve de interface usuario-central.
- ✓ El conocimiento del estado de alerta o desconexión de cada una de las zonas o elementos.
- ✓ La desactivación de las sirenas lumínicas/acústicas.

La autonomía de la central está garantizada por 2 baterías de 12V, comprobada tanto para la auto alimentación del sistema de alarma como para su carga a través de la central instalada. dichas baterías son ubicadas en la misma carcasa del transmisor de la propia central. el tiempo de autonomía de alimentación de la batería para la instalación que se contempla esta dimensionado según normativa vigente.

- Detectores volumétricos. Funcionan mediante tecnología combinada de infrarrojos y radar, con un alcance longitudinal de 18m. Este dispositivo electrónico es capaz de captar la radiación térmica emitida por los elementos de la zona controlada, por lo que, en consecuencia, la radiación que es emitida por un intruso será detectada.
- Teclado. se instala un teclado en la sala de seguridad para activar/desactivar el sistema de anti intrusión de ambos edificios. Dentro del Sistema de intrusión definimos este elemento como el encargado de gestionar todos los saltos de alarma producidos en cada uno de los detectores instalados. Desde el teclado podremos realizar todas las acciones de configuración necesaria, armado/rearmado del sistema.
- Sirena. se instala en el exterior del edificio C, aunque saltara la sirena se hay alguna alarma en cualquier edificio ya que el sistema es el mismo, la sirena seria lumínica/sonora.

Todos los elementos deberán cumplir con la normativa de grado 2.

6.5 zonificación de los edificios y estancias.

Este apartado esta para dividir el sistema de intrusión por zonas para así controlar mejor el sistema y mayor organización a continuación vemos la Tabla 3 Zonificación del sistema de intrusión

ZONIFICACION			
EDIFICIO	PLANTA	ESTANCIAS	ZONA
C	BAJA	Taller eléctrico 1/archivo/sala AMPA	1
C	BAJA	Taller eléctrico 2/departamento eléctrico	2
C	BAJA	Taller eléctrico 3/ Almacén	3
C	BAJA	Teclado	9
C	1º/EXT	Sirena	10
C	1º	AULAS	4
D	BAJA	T1M/ALMACEN	5
D	BAJA	T2M/Departamento	6
D	BAJA	T3M/PERFILES	7
D	1º	AULAS	8

Tabla 3 Zonificación del sistema de intrusión

7 Seguridad en edificios C y D

7.1 Introducción

Los edificios C y D son instalaciones dedicadas a la educación componen talleres y aulas donde los públicos principalmente son alumnos y profesores.

Uno de los aspectos que requiere estos edificios es dotar de un sistema de seguridad específico; a tal efecto en el presente apartado se especifica el detalle específico de necesidades para este entorno.

7.2 Funcionalidades

Los edificios C y D requieren de los siguientes sistemas:

- Seguridad anti intrusión, la sala se dota con detectores de presencia y alarmas de contacto magnético en las puertas. El sistema se conectará a la central de alarmas con atención continuada 365 días durante 24 h. los requerimientos de seguridad especifican que el sistema deberá ser de grado 2
- Circuito cerrado de televisión, el espacio se dotará de un sistema independiente de cámaras de control de sala formado por cámaras mini domo y bullet. Se habilitará un espacio en el edificio C planta baja que se habilitará como sala para el visionado y control de las imágenes; y el sistema de grabación se almacenará en dicha sala.
- Control de acceso, solo se pondrá en la puerta del habitáculo donde se alojará los elementos sensibles de las instalaciones de CCTV y anti intrusión

8 Red de telecomunicaciones

8.1 Introducción

En este capítulo se describe el sistema de cableado estructurado y sistema de electrónica de red necesarios para el funcionamiento de los sistemas de seguridad que funcionan con el protocolo TCP/IP.

Si se utilizan los armarios de comunicaciones como cajas de derivación, arquetas, armarios de ITC se requiere de una correcta identificación de todo el cableado de comunicaciones de seguridad que entre al interior de la estancia de telecomunicaciones en el edificio C.

El presente capítulo tiene el siguiente alcance:

- Cableado estructurado horizontal: incluye la distribución horizontal mediante cableado de 4 pares FTP de categoría 6 a, y los correspondientes paneles de distribución a ubicar en el interior de armarios.
- Electrónica de red: incluye un conmutador principal de núcleo y los equipos de distribución.

Todos los elementos contemplados en este capítulo deberán alimentarse de la red eléctrica de SAI, para asegurar su funcionamiento ante cualquier caída de la red de compañía.

8.2 arquitectura del sistema

la topología física corresponderá a una red en estrella, centralizada en el armario de ITC del edificio c y haciendo pasarela hasta el armario de ITC del edificio D. Distribuyendo la señal mediante cableado troncal de fibra óptica a las diferentes salas técnicas ubicadas por todo el edificio.

La arquitectura permitirá acceder a todos los puntos de seguridad previstos para los elementos de seguridad respetando en todo momento la distancia máxima de 9+10m establecida por la norma IEEE 802.3 100BaseT.

8.3 Cableado estructurado

Siguiendo con las directrices del proyecto tecnológico se prevé una red de alta capacidad, con conexión troncal entre distintos edificios haciendo una pasarela subterránea desde armario/armario de ICT será mediante una manguera con 4 pares de mangueras apantallados de categoría 6 a.

El cableado se realizará punto a punto, entre los paneles repartidores de 24 puertos RJ45, a colocar en los armarios de ITC, y los distintos sistemas (cámaras, control de acceso y otros equipos). Se reitera en este punto la necesidad de etiquetar correctamente cada punto instalado.

Para el 100% de los enlaces de pares de cobre instalados en este proyecto, se deberán realizar las pruebas correspondientes para garantizar y certificar que se alcanzan correctamente los parámetros de transmisión exigidos por la normativa FDIS ISO 11801.

8.4 Electrónica de red.

Para la electrónica de la red se ha considerado una red Gigabit de topología en estrella centralizada en un equipo de conmutación de núcleo a instalar en la sala de sistemas en la planta baja y conectando con enlaces de fibra al resto de conmutadores de distribución de 24 o 48 puertos ubicados en la estancia adaptada para estos sistemas del edificio C.

Las funcionalidades a tener en cuenta para este sistema son:

- Transporte de datos de video procedentes del sistema CCTV-IP.
- Transporte de datos del sistema de accesos.
- Datos de programación del resto de sistemas de seguridad.
- Otros futuros servicios a implementar o ampliar el actual en el futuro.

9 Canalizaciones y cableado

Se debe tener en cuenta que la fijación de cableados y las canalizaciones correspondientes deben cumplir con el reglamento ITC-BT-21 del reglamento de baja tensión (RBT) según el real decreto 842/2002 de 2 de agosto.

En el RBT se posiciona varios puntos fundamentales a cumplir

- Se asegura la manipulación del cableado.
- Su ubicación dentro de las instalaciones supervisadas
- El cableado que debe pasar por el exterior colocado por la pasarela debe de obtener el certificado IP65.
- El trazado del cableado se encuentra protegido por las canalizaciones que lo alberga. No hay posibilidad de sufrimientos mecánicos.
- Los empalmes se realizan en las cajas de empalmes 84X84X50
- El cableado irá por los tubos 7035 de 50Ø.

En la siguiente imagen podemos ver un esquema de como irían colocados en la pared
Imagen 7 Tubos rígidos para canalizaciones fijas en superficie.

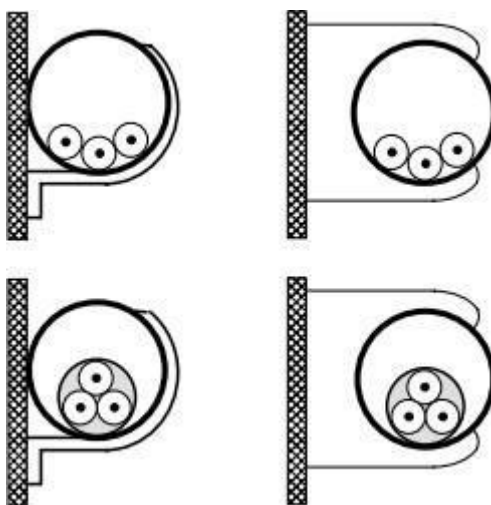


Imagen 7 Tubos rígidos para canalizaciones fijas en superficie

- Los tubos deben de estar protegidos con IP65.
 - Se pondrán curvas flexibles tantas como se necesiten para su correcto funcionamiento
 - Se colocarán elementos varios que se necesiten para la instalación de red de tubos vistos como (abrazaderas, cajas de empalme).
 - Se colocará una bandeja pasacables de acero inoxidable 500X100 por encima de los 2 metros de altura cubriendo la distancia que hay desde la fachada del edificio C y D, así como elementos necesarios (Soportes, tornillos, abrazaderas)
- Referencia Imagen 7 Tubos rígidos para canalizaciones fijas en superficie.

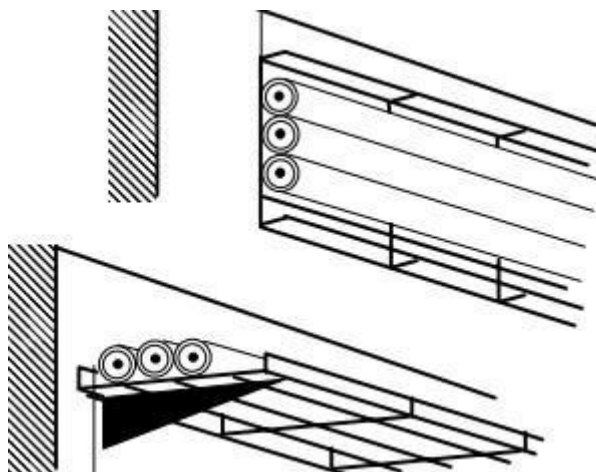


Imagen7. Bandeja pasacables (colocada en suspensión entre las dos fachadas)

Las condiciones ambientales del área por donde discurre el cableado son adecuadas a las indicaciones de los fabricantes.

- Los cortacircuitos o circuitos abierto se encuentran monitorizados por el sistema de gestión de la intrusión.
- Los cableados se adecuan a las señales que portaran tanto a nivel de número de pares como a la sección de estas.

La norma exige que el cableado, así como la canalización sea libre de halógenos desde 2003 en aquellas nuevas instalaciones.

Significa que los halógenos son elementos químicos que forman el grupo 17 (VII) de la tabla periódica :Flúor, Cloro, Boro, Yodo y Asfalto. todos ellos son elementos tan reactivos que no se encuentran libres en la naturaleza, sino siempre mezclados con otros elementos. así, los cables con aislamiento libre de halógenos no contienen ningunos de estos elementos y se comportan mucho mejor en caso de incendio que el PVC (contiene cloro) teniendo en cuenta características eléctricas y mecánicas similares.

Entre sus ventajas destacan la resistencia al fuego y una excelente capacidad para no propagar el incendio.

Al no propagar el fuego, se amplía el tiempo disponible para evacuar el edificio, reducen los riesgos por inhalación de gases, limitan el efecto del humo en los equipos y circuitos electrónicos y facilitan la visibilidad de acceso a los focos de incendio a los bomberos.

Los cables de alta seguridad se dividen en dos modalidades:

- Cables no propagadores del incendio: cables AS, son aquellos que no propagan las llamas a lo largo de la instalación.
- Cables resistentes al fuego: cables AS+, además de no propagar el incendio, mantienen el servicio durante y después de un fuego prolongado, aunque se destruyan los materiales orgánicos del cable en la zona afectada

Esta diferencia determina sus aplicaciones, de manera que los cables AS se emplean en líneas generales de alimentación que enlazan la caja general de protección con la central de contadores, derivadores individuales que suministran energía eléctrica a las instalaciones, conexiones interiores según el ITC-BT-28 del RBT.

10 Análisis de riesgos

Se ha realizado una valoración de los riesgos antiéticos que pueden afectar a la instalación. A continuación, tenemos la Tabla 4 .

Amenazas consideradas		
Amenaza		Alcance de la amenaza
RB	Robo	Acto deliberado de apropiación de un bien o información en ausencia de personal público.
HT	Hurto	Acto deliberado de apropiación de un bien o información en presencia de personal público.
VN	Vandalismo	Daños generalizados, no específicos, realizados por individuos o grupos de personas, a veces sin control o con objeto de hacer daño a la propiedad pública o su imagen.
OI	Ocupación	Presencia no autorizada por individuos cuyo fin no coincida con ninguno de los riesgos mencionados anteriormente. Este concepto engloba el uso inofensivo no autorizado de alguna de las instalaciones (vagabundos, manifestantes, vehículos aparcados, abandonados o amarrados, etc.)

Tabla 4 Amenazas consideradas

No se han considerado ciertas amenazas para los edificios por el bajo perfil de riesgo:

- Agresión y extorsión
- Atraco
- Incendio intencionado
- Ataque terrorista armado
- Explosivos en paquetes enviados por correo
- Amenaza de bomba
- Explosivos colocados o abandonados

Los riesgos identificados en la Tabla 5 Situaciones de riesgos analizadas los que se realizaran la evaluación de riesgo son:

AMENAZAS	Situaciones de riesgo analizadas		
	Activos		
	Zona publica	Estancia ICT	Perímetro de edificios
Robo		X	X
Hurto	X		
Vandalismo	X		X
Ocupación indebida	X		

Tabla 5 Situaciones de riesgos analizadas

En estas tablas valoramos la probabilidad en la Tabla 6 Probabilidad de amenazas y en la Tabla 7 Explicación de valores.

AMENAZAS	Probabilidad		
	Activo		
	Zona publica	Estancia ICT	Perímetro
Robo		M	A
Hurto	B		
Vandalismo	B		A
Ocupación indebida	M		

Tabla 6 Probabilidad de amenazas

Explicación valores	
Probabilidad muy alta	MA
Probabilidad alta	A
Probabilidad media	M
Probabilidad baja	B
Probabilidad muy baja	MB

Tabla 7 Explicación de valores

En la Tabla 8 Nivel de riesgo inherente hacemos el estudio de riesgo inherente con si correspondiente Tabla 9 Explicación de valores.

AMENAZAS	Nivel de riesgo inherente		
	Impacto		
	Zona publica	Estancia ICT	Perímetro
Robo		M	M
Hurto	M		
Vandalismo	I		M
Ocupación indebida	M		

Tabla 8 Nivel de riesgo inherente

Explicación valores	
Impacto muy grave	MG
Impacto grave	G
Impacto muy importante	MI
Impacto importante	I
Impacto moderado	M
Impacto nulo	-

Tabla 9 Explicación de valores

Por tanto, en las siguientes tablas medimos o estudiamos la Tabla 10 Nivel de riesgo inherente/amenazas analizado para cada riesgo con su Tabla 11 explicación de valores/amenazas.

AMENAZAS	Nivel de riesgo inherente		
	Activo		
	Zona publica	Estancia ICT	Perímetro
Robo		B	M
Hurto	B		
Vandalismo	B		M
Ocupación indebida	M		

Tabla 10 Nivel de riesgo inherente/amenazas

Explicación valores	
Nivel de riesgo muy alto	MA
Nivel de riesgo alto	A
Nivel de riesgo medio	M
Nivel de riesgo bajo	B
Nivel de riesgo muy bajo	MB

Tabla 11 explicación de valores/amenazas

En las siguientes Tabla 12 Medidas y controles se indica los riesgos, resultantes de la instalación de las medidas existentes y propuestas en este proyecto.

Las medidas y controles de seguridad que se analizan para considerar como mejorar el sistema de seguridad tras la implantación de las medidas consideradas en este proyecto son las que propone automáticamente la metodología de análisis de riesgos. Se analiza la efectividad y grado de implantación de los siguientes controles:

Medidas y controles	
Medidas técnicas	Medidas operativas
Protección de intrusión	Vigilancia en accesos
Cerramiento de envolventes, muros, suelo y techo (tabiques)	Vigilancia en interior de las instalaciones
Cerramiento mecánico del acceso (puertas y ventanas)	Vigilancia en el perímetro de los edificios
Control de acceso de personas individual (personal autorizado)	Vigilancia en control de materiales dentro de las instalaciones
Control de acceso de público (profesores, alumnos, etc.)	Vigilancia centralizada de los sistemas sensibles
Aviso de situación de emergencia	Medidas organizativas (no analizadas)
Medidas técnicas no analizadas	Políticas y procedimientos de evacuación
Detección y protección contra incendios	Organización y gestión
Sistemas de aviso de intrusión (sirenas)	Cumplimiento y auditoria de las ISO
Políticas, procedimientos y planes de autoprotección	Gestión de riesgo

Tabla 12 Medidas y controles

El análisis de las medidas ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se han analizado las medidas técnicas existentes junto a las que corresponden a la propuesta de sistema de seguridad incluido en este proyecto.

- El análisis de las medidas operativas se ha realizado teniendo en cuenta la operativa prevista tras la instalación de las medidas previstas.
- El análisis de las medidas operativas se ha realizado teniendo en cuenta la operativa prevista tras la instalación de las medidas previstas.
- No se han analizado las medidas organizativas.

Considerando en la Tabla 13 Nivel de riesgo inherente y en la Tabla 14 explicación de valores las medidas a disponerse de acuerdo al proyecto, el nivel de riesgo residual sería:

AMENAZAS	Nivel de riesgo inherente		
	Impacto		
	Zona publica	Estancia ICT	Perímetro
Robo		MB	MB
Hurto	MB		
Vandalismo	MB		B
Ocupación indebida	MB		

Tabla 13 Nivel de riesgo inherente

Explicación valores	
Nivel de riesgo muy alto	MA
Nivel de riesgo alto	A
Nivel de riesgo medio	M
Nivel de riesgo bajo	B
Nivel de riesgo muy bajo	MB

Tabla 14 explicación de valores

PLANOS

1 Planos de situación

El complejo IES las Fuentezuelas es un complejo público del ministerio de educación de la comunidad autónoma Junta de Andalucía. Se encuentra en la AV. Arjona, 5, 23006, Jaén. En dicha Imagen 8 plano de situación del complejo IES las Fuentezuelas se muestra su ubicación.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
9120402VG2892S0001UY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
CL RP-1	
23006 JAÉN [JAÉN]	
USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Industrial	1986
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
99,999900	16.097

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN		
AV ARJONA		
JAÉN [JAÉN]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²)	TIPO DE FINCA
16.097	18.755	Parcela construida sin división horizontal

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

E: 1/3000

INFORMACIÓN GRÁFICA

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

429.300 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
 --- Límite de Manzana
 --- Límite de Parcela
 --- Límite de Construcciones
 --- Mobiliario y aceras
 --- Límite zona verde
 --- Hidrografía

Lunes, 18 de Mayo de 2020

Imagen 8 plano de situación del complejo IES las Fuentezuelas

2 Planos de emplazamiento

Aquí podemos ver que queda resaltado los edificios por lo que conlleva dicho proyecto. A estos edificios se van a adaptar con un sistema de CCTV y un sistema de alarma. Estos edificios se encuentran dentro de un complejo educativo de la ciudad de Jaén. Aparece la Imagen 9 Plano de emplazamiento de los edificios C y D.



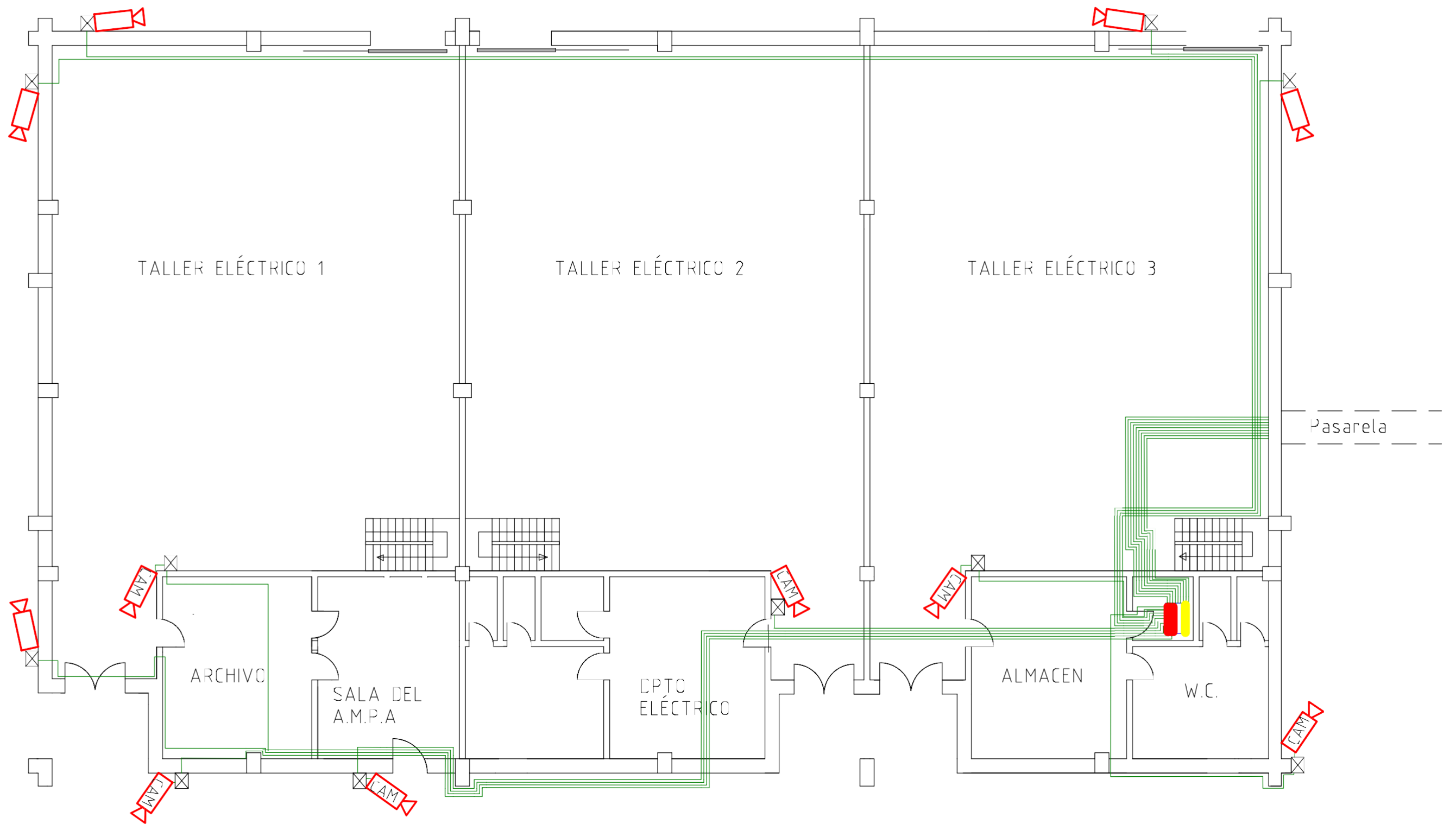
Imagen 9 Plano de emplazamiento de los edificios C y D

3 Planos de instalaciones




3.1 Planos del sistema CCTV


Se ven a continuación, en orden:

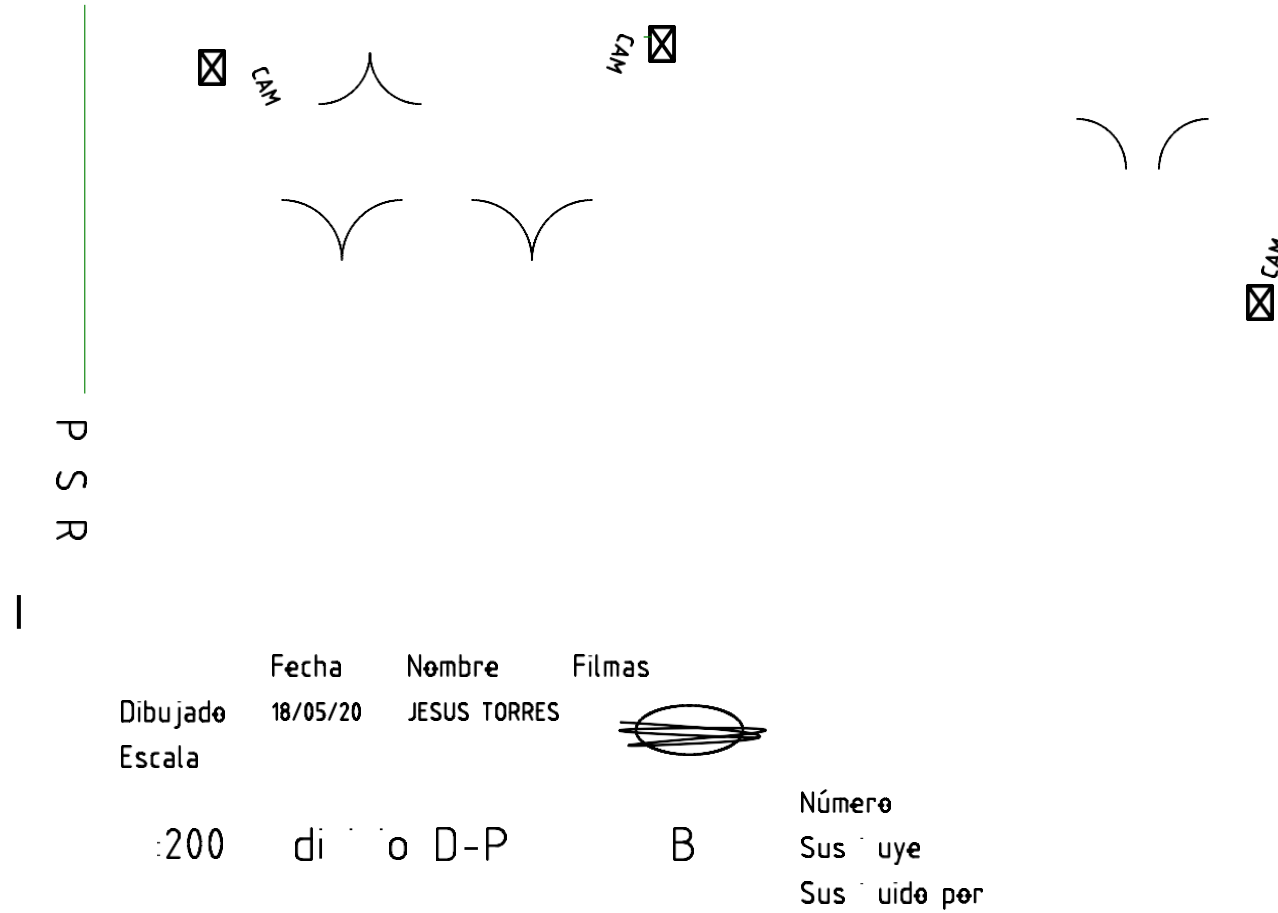
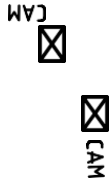
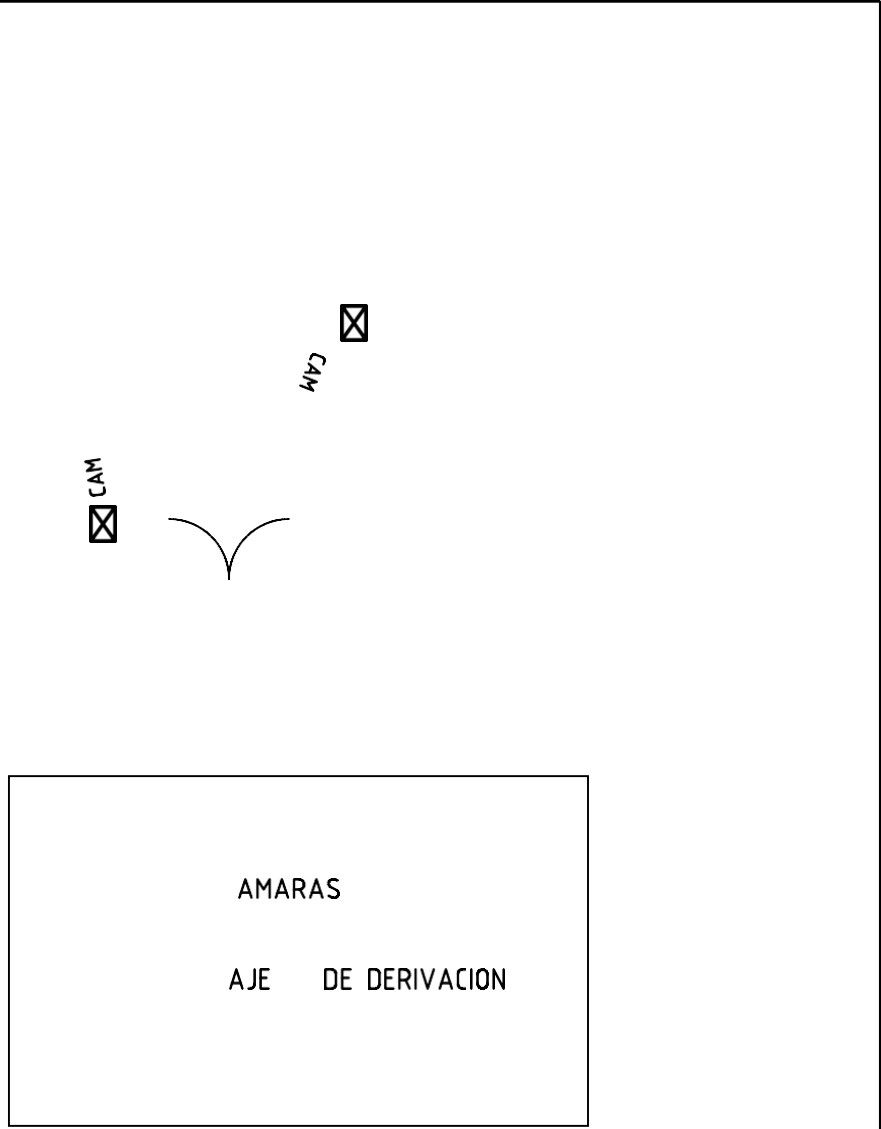
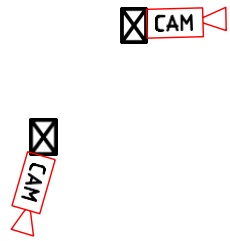
- Plano de Instalación del sistema CCTV del edificio C
- Plano Instalación del sistema CCTV del edificio D.



Leyenda

-  Camaras minidomo/bullet
-  Cajetin de derivacion
-  videograbador switch

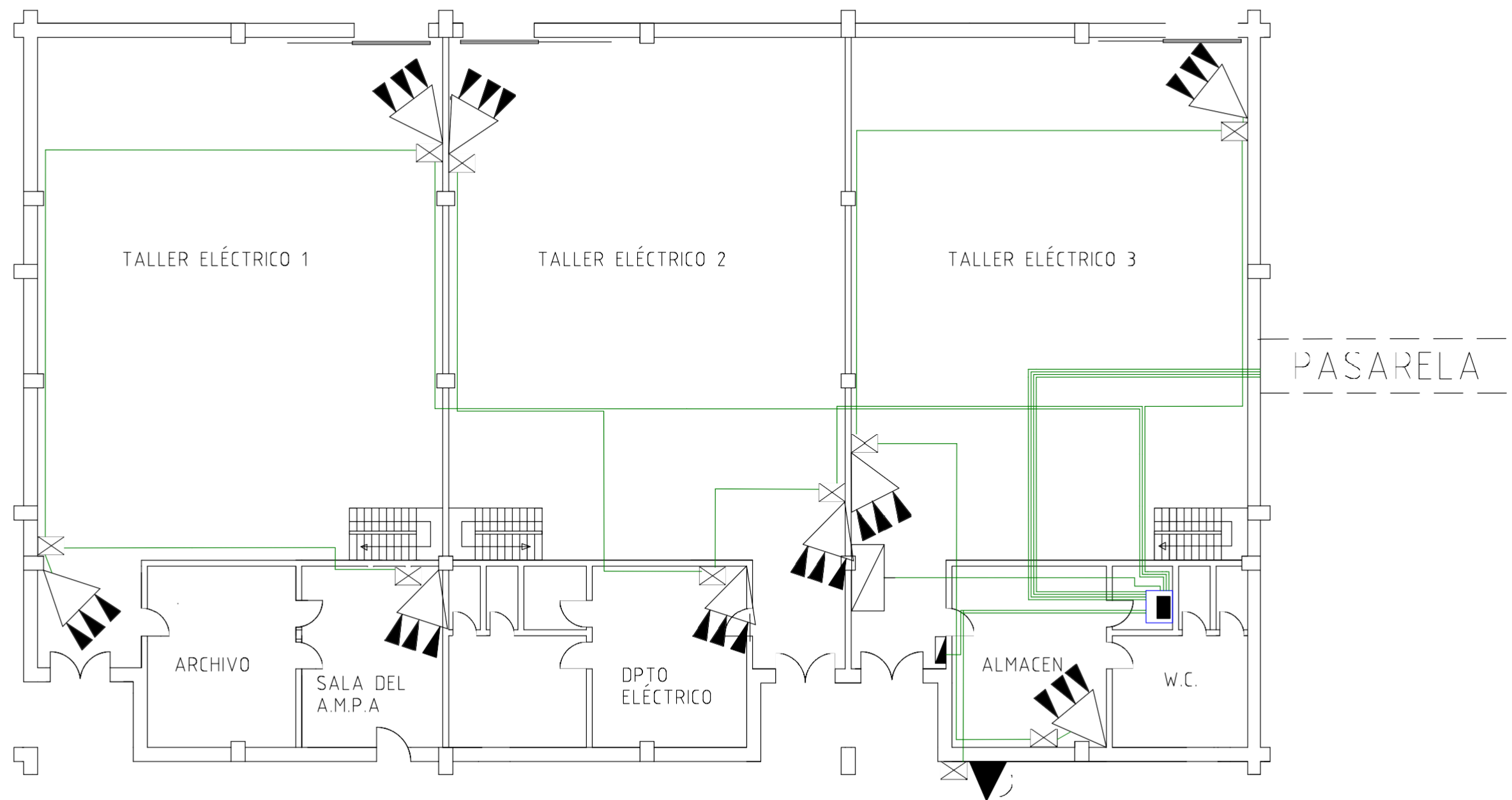
	Fecha	Nombre	Filmas		
Dibujado	18/05/20	JESUS TORRES			
Escala					
1200	EDIFICIO C- CCTV			Número	C1
				Sustituye a	
				Sustituido por	




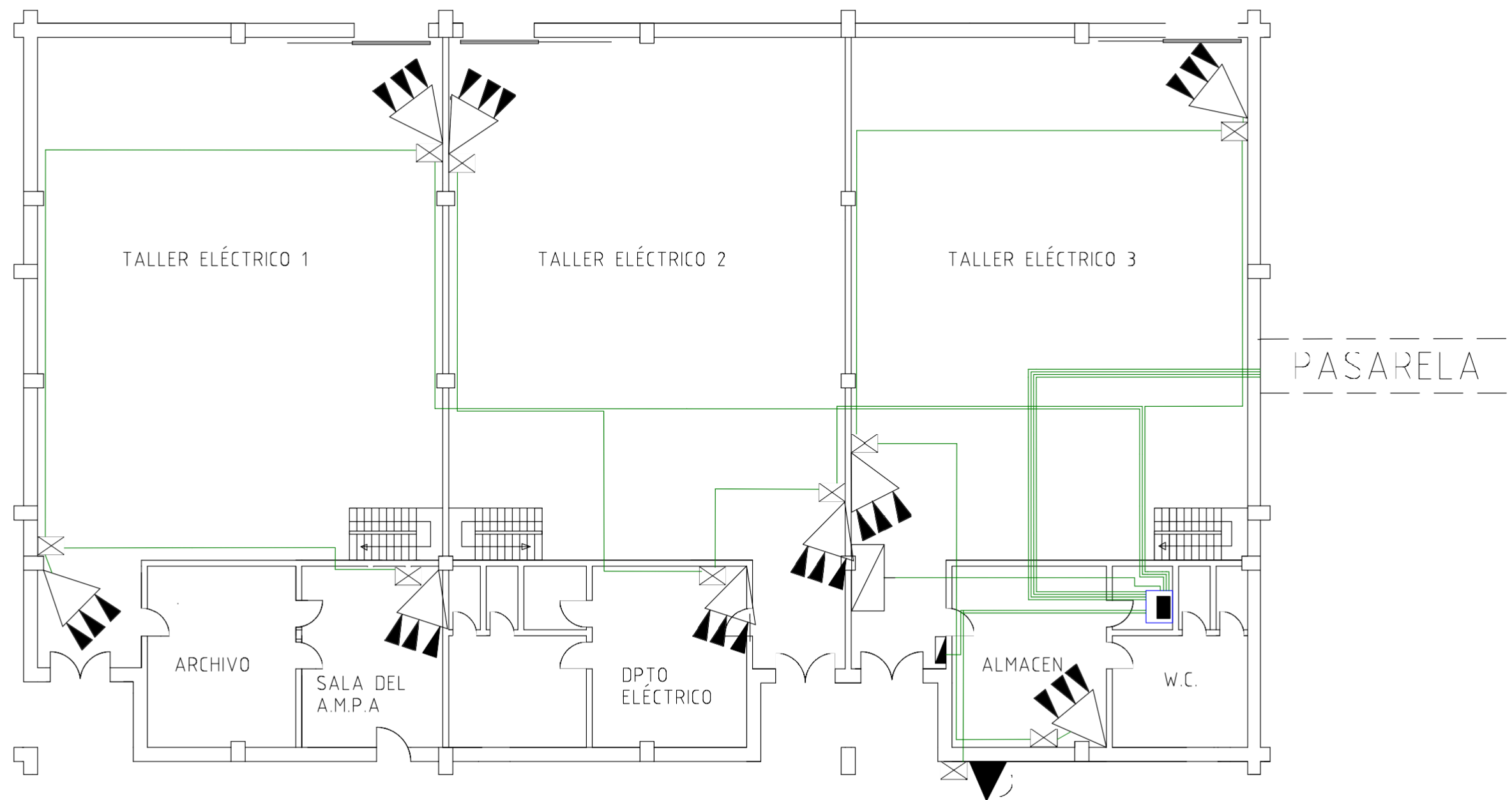
3.2 Planos del sistema de alarma


Se ven a continuación, en orden:

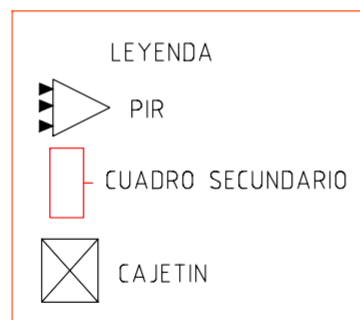
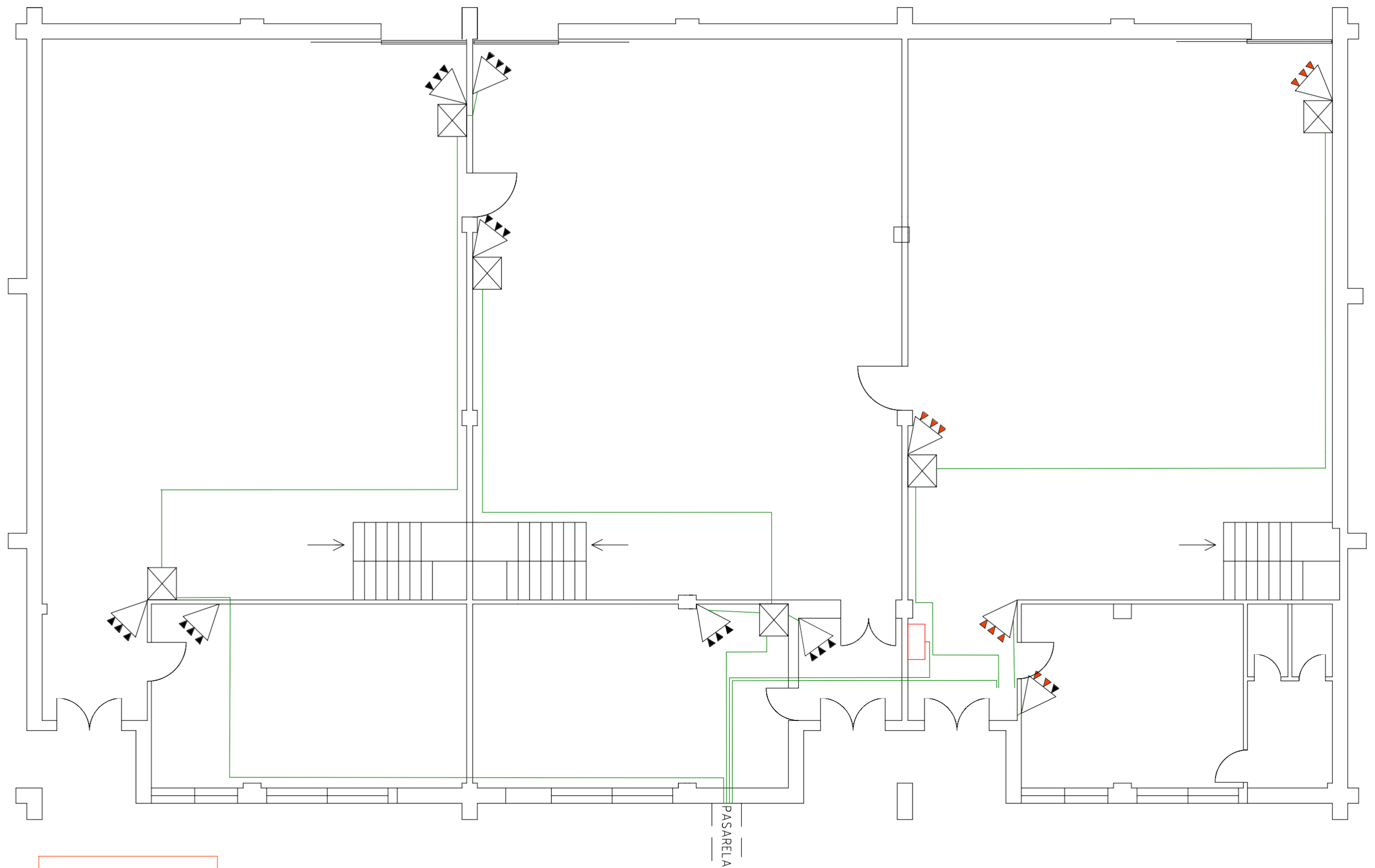
- Plano de Instalación del sistema de alarma del edificio C planta baja
- Plano de Instalación del sistema de alarma del edificio C planta 1ª
- Plano de Instalación del sistema de alarma del edificio D planta baja
- Plano de Instalación del sistema de alarma del edificio D planta 1ª




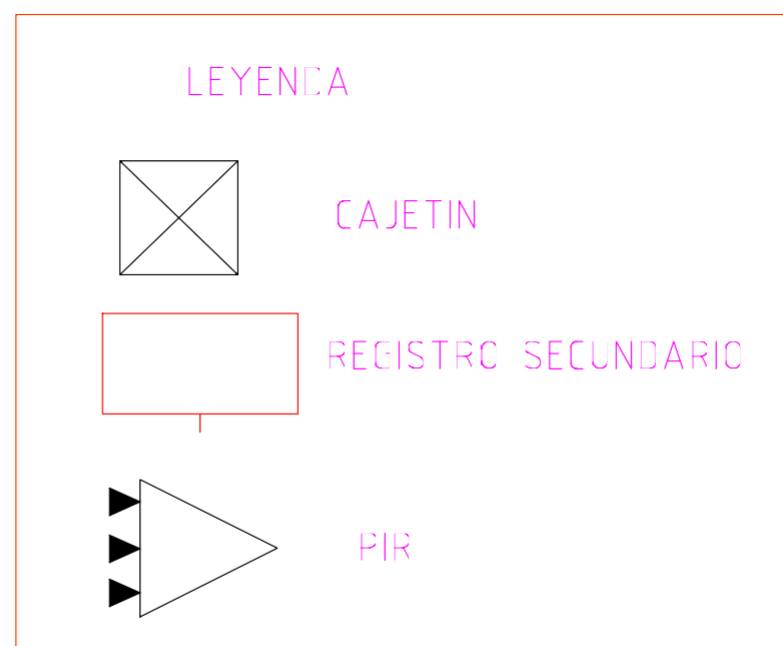
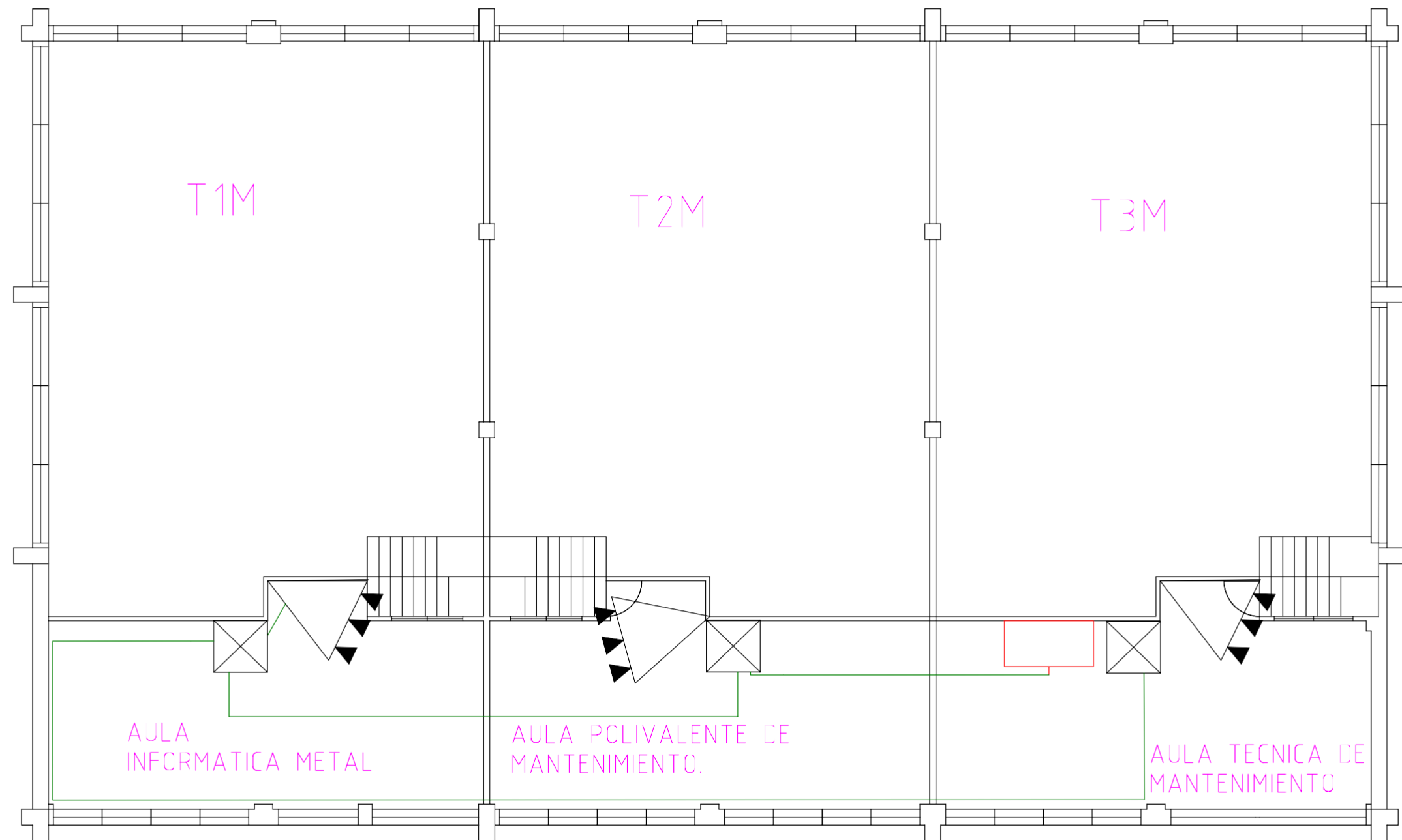
	Fecha	Nombre	Filmas	
Dibujado	18/05/20	JESUS TORRES		
Escala				
1:200	Edificio C-planta baja			Número 03
				Sustituye a
				Sustituido por




	Fecha	Nombre	Filmas	
Dibujado	18/05/20	JESUS TORRES		
Escala				
1200	Edificio C-planta baja			Número 03
				Sustituye a
				Sustituido por



	Fecha	Nombre	Filmas		
Dibujado	18/05/20	JESUS TORRES			
Escala					
1:200	Edificio D-planta baja			Número	05
				Sustituye a	
				Sustituido por	

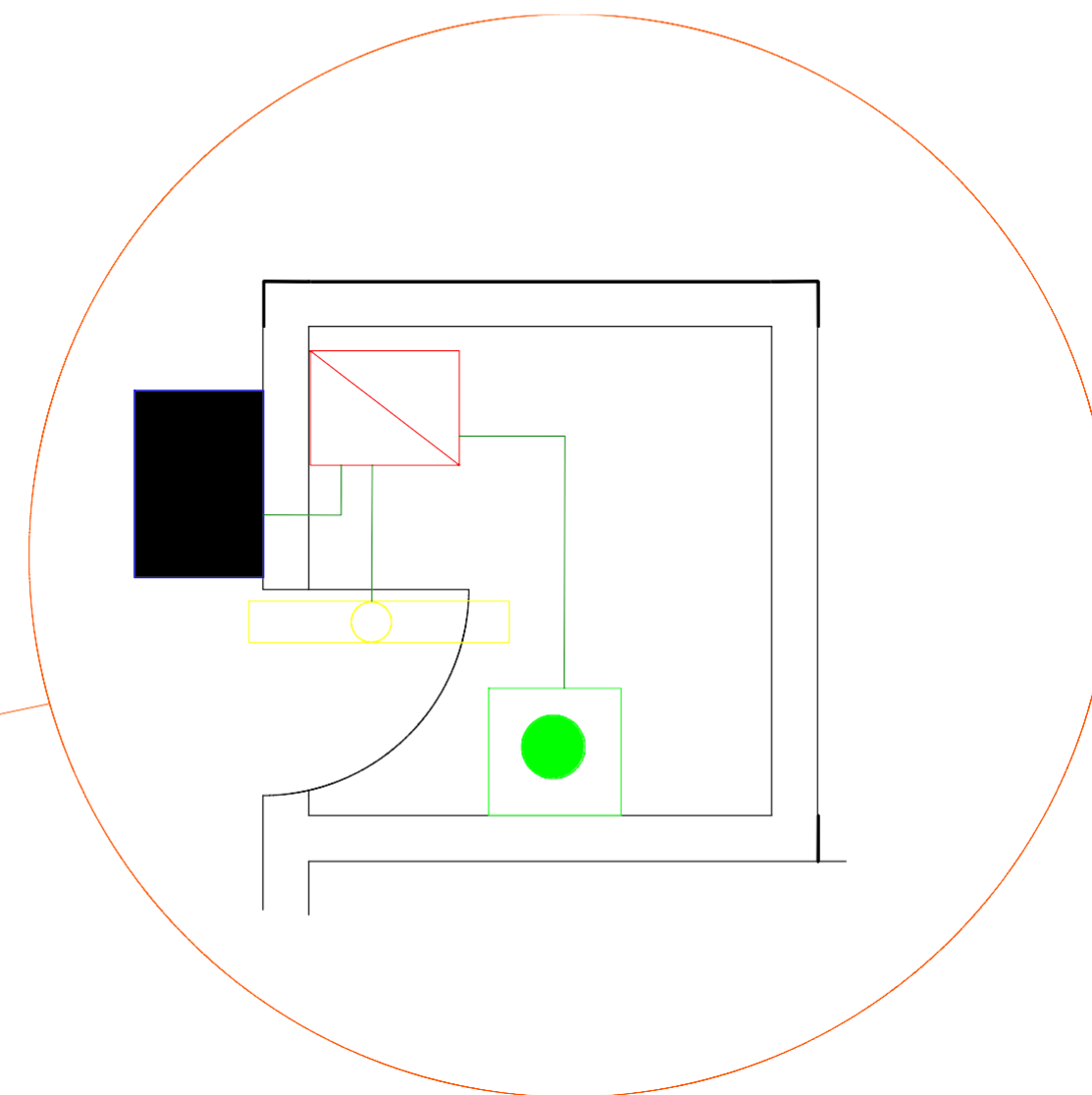
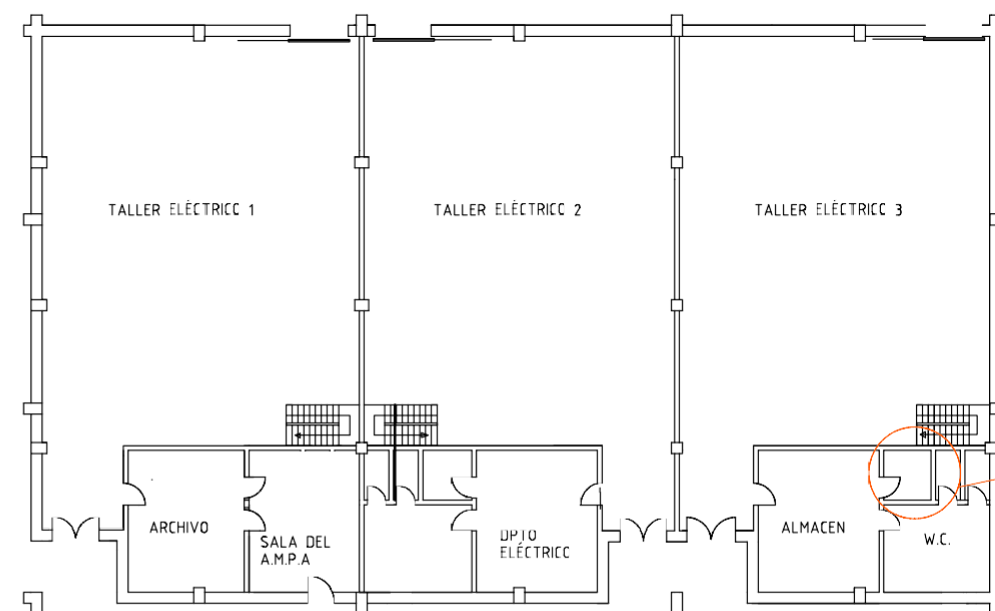






	Fecha	Nombre	Filmas	
Dibujado	18/05/20	JESUS TORRES		
Escala				
1200	Edificio D- Planta 1º			Número 06
				Sustituye a
				Sustituido por


3.3 Planos del sistema de control de acceso

Se ve a continuación, en orden:

- Plano del sistema de control de acceso del edificio C



LEYENDA	
	central
	cerradura electronica
	lector MIFARE
	PULSADOR DE SALIDA

	Fecha	Nombre	Filmas		
Dibujado	18/05/20	JESUS TORRES			
Escala					
1200	Edificio C- PLANTA BAJA			Número	07
				Sustituye a	
				Sustituido por	

PLIEGO DE CONDICIONES

1 Definiciones

La definición de las Condiciones Técnicas de los materiales utilizados en los capítulos referentes al proyecto de Telecomunicaciones, Seguridad, Detección y Alarma se detalla a continuación.

Todos los materiales, suministros, procesos, etc., deberán ajustarse a las normas que sean de aplicación, salvo en aquellos conceptos más rigurosos citados en este pliego.

Sobre los elementos de Telecomunicaciones primará la prescripción definida en el proyecto de seguridad, aunque en el presente proyecto se especifica las condiciones generales que son de aplicación.

1.1 Abono de las unidades de instalación

El abono de las distintas unidades de Instalación se realizará por aplicación de los precios unitarios a las unidades, metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos o lo citado en su caso, realmente ejecutadas en instalación, medidas en instalación en el caso de unidades, y sobre plano si se trata de medidas de longitud, superficie o volumen.

1.2 Protección y tratamiento de datos

Las empresas de seguridad adjudicatarias tendrán la consideración de encargadas del tratamiento de datos y garantizar el cumplimiento de la legislación de protección de datos de carácter personal:

- Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), y su corrección de errores.
- Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (en aquellos artículos que no contradigan el Reglamento general de protección de datos).

- Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999 (en aquellos artículos que no contradigan el Reglamento general de protección de datos).

1.2.1 conceptos comprendidos

Es de total competencia del instalador y, por tanto, queda incluido en el precio ofertado el suministro de todos los elementos y materiales, mano de obra, medios auxiliares y en general aquellos conceptos necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones tal y como se describen en la memoria, son representadas en planos, quedan relacionadas de forma básica en el presupuesto y cuya calidad y montaje se indican en el pliego de condiciones técnicas.

Queda entendido que los cuatro documentos de proyecto, memoria, presupuesto, planos y pliego de condiciones técnicas, forman todo un conjunto. Si fuese advertida o existiese una posible discrepancia entre los cuatro documentos anteriores, su interpretación será la que determine la dirección de obra.

Cualquier exclusión incluida por el instalador en su oferta y que difiera de los conceptos expuestos en los párrafos anteriores, no tendrá ninguna validez, salvo que, en el contrato de una forma particular y explícita, se manifieste la correspondiente exclusión.

Es de responsabilidad del instalador el cumplimiento de la normativa oficial vigente al respecto del proyecto. Si en el mismo existiesen conceptos ocultos que se desviasen o no cumpliesen las mismas, es obligación del instalador comunicarlo a la Dirección de obra en la forma que se describirá más adelante y en ningún caso efectuar un montaje o un suministro, que contravenga la normativa. Son extensivos también a los trabajos del instalador la gestión y confección de toda la documentación técnica necesaria para su tramitación ante los diferentes Organismos Oficiales con el objeto de obtener todos los permisos requeridos de acuerdo a la legislación, no pudiéndose proceder a una recepción provisional si todo lo anterior no estuviese debidamente cumplimentado.

Es por tanto responsabilidad del instalador la presentación en tiempo, modo y forma de la documentación mencionada, así como la consecución de los permisos.

Se deberá incluir la realización por parte del instalador los conceptos que responden a actividades de albañilería resumidos en los siguientes puntos:

Canalizaciones vista cuyo montaje van por paredes y techos (tubos rígidos 4422). Este tubo es de un material de PVC visto que tiene una presión de resistencia de 722N.

Las canalizaciones se aran allá donde hagan falta o donde los planos digan.

En el caso que las canalizaciones terminen cruzándose unas con otras las canalizaciones que pisen a otras deben de ir a otro nivel en ese punto se buscara una solución útil como la utilización de codos y de anclajes largos para darle distinto nivel.

Los codos o tubos con curvatura serán flexibles para poder hacer curvaturas mayores de 90º.

Si es necesario hacer rozas posteriores recibido de las instalaciones con el mortero correspondiente. Apertura de huecos en paredes, forjados u otros elementos de obra civil o albañilería para la distribución de las diferentes canalizaciones, así como el correspondiente elemento a recibir en la obra civil de los huecos existentes previstos en la obra.

Recibidos de soportaría de instalaciones, tanto en el caso de utilizar en los mismos materiales de construcción, como cuando pueda efectuarse por un elemento mecánico como taladros, etc... La soportaría será también a costa del instalador.

En general cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones.

Al igual que en anteriores capítulos, todo lo anterior se entiende incluido salvo que en el contrato de forma concreta o explícita se excluyera cualquiera de los puntos anteriores.

Dentro de los conceptos generales comprendidos indicados en las condiciones generales, a continuación, se indican algunos puntos particulares concretos, exclusivamente como ejemplo o aclaración para el instalador, no significando por ello que los mismos excluyan la extensión o el alcance de otros:

- Soportarías, perfiles, estribos, tornillería y en general elementos de sustentación necesarios, debidamente protegidos por pinturas o tratamientos electroquímicos.
- Protecciones de redes, equipos y accesorios con pinturas antioxidantes o anticorrosivas, tanto en exterior como en interiores, enfundados plásticos termo adaptable para canalizaciones empotradas y en general todos aquellos elementos de prevención y protección de agresiones externas.

1.2.2 Coordinación

El instalador coordinará y pondrá los medios necesarios para que esta coordinación tenga la efectividad consecuente tanto con la empresa instaladora.

Los instaladores que por lo tanto pueda ser conflictiva la delimitación de la frontera de los trabajos y responsabilidades correspondientes a cada uno, el instalador se atenderá al dictamen que sobre el particular indique la Dirección de obra.

Todas las terminaciones de los trabajos deberán ser limpias, estéticas y dentro del acabado arquitectónico del edificio, esmerando principalmente los trazados de las redes y soportarías de forma que respeten las líneas geométricas y planimétricas de suelos, techos, falsos techos, paredes y otros elementos de construcción e instalaciones conjuntas.

Todos los materiales acopiados o montados deberán estar suficientemente protegidos al objeto de que sean evitados los daños que les puedan ocasionar agua, basura, sustancias químicas, mecánicas y en general afectaciones de construcción u otros oficios reservándose la Dirección el derecho a eliminar cualquier material que por inadecuado acopio bien en almacén o montaje juzgase defectuoso.

A la terminación de los trabajos el instalador debe proceder a una limpieza y eliminación del material sobrante, recortes, desperdicios, etc., así como de todos los elementos montados o de cualquier otro concepto relacionado con su trabajo.

Tanto la Dirección de Obra como la Propiedad pública podrá realizar todas las revisiones o inspecciones en ambos edificios donde se lleve el acabo el proyecto. Donde el

instalador se encuentre realizando los trabajos correspondientes con esta instalación, pudiendo ser las mencionadas inspecciones totales o parciales, según los criterios que la Dirección dictamine al respecto.

1.2.3 Modificaciones

Sólo serán admitidas modificaciones a lo indicado en el proyecto por alguna de las siguientes causas:

- Mejoras en la calidad, cantidad o montaje de los diferentes componentes de la instalación, siempre y cuando no quede afectado el presupuesto o en todo caso sea disminuido, no repercutiendo en ningún caso este cambio con compensación de otros materiales.
- Modificaciones en la arquitectura del edificio y consecuentemente variación de su instalación correspondiente. En este caso la variación de instalaciones será exclusivamente la que apruebe la Dirección de obra o en su caso el instalador con la aprobación de aquélla. Al objeto de matizar este apartado, se indica que se entienden modificaciones importantes en la función o conformación de una zona amplia del edificio como a modificar las estancias o talleres con tabiques, muros, etc... Las pequeñas variaciones debidas a los normales movimientos de obra, quedan incluidos en el precio del instalador.

Es responsabilidad del contratista confirmar todas las dimensiones, cantidades y la coordinación de materiales y productos suministrados por él con otros proveedores. En los casos de aparición de problemas debidos a interferencias, modificación de la arquitectura del edificio, etc., será responsabilidad del contratista la realización de propuestas para la resolución de los mismos, que presentará a la Dirección de Obra para su aprobación.

1.3 Códigos y Normativa

Los sistemas de anti intrusión serán instalados de acuerdo con los estándares especificados, con cualquier normativa aplicable, y con estas especificaciones. Los estándares especificados definen los requerimientos mínimos exclusivamente. No

incluyen necesariamente todos los requerimientos necesarios para satisfacer las normativas aplicables locales, según sean interpretadas por las autoridades locales, o estas especificaciones.

El Contratista estará sujeto a la interpretación de las autoridades locales como árbitros finales en cualquier disputa relativa a los requerimientos aplicables. Será requerida la aceptación de los sistemas instalados por las Autoridades Locales.

1.4 Permisos y Aprobaciones

El Contratista será responsable de la consecución de todos los permisos y aprobaciones necesarias para la finalización de los trabajos, incluyendo el pago de las tasas o cualquier gasto asociado.

1.5 Cuantificaciones del contratista instalador

Estar normal y regularmente asociado en el diseño, servicio, instalación y prueba de sistemas de intrusión, CCTV y control de acceso.

Tener, al menos, cinco años de experiencia en las instalaciones de CCTV, control de acceso, intrusión y estar familiarizado con los códigos y normativas aplicables.

El instalador dispondrá de un supervisor a pie de obra en tiempo total, mientras los trabajos estén en ejecución. Esta persona no será sustituida en ningún caso durante el tiempo de desarrollo del proyecto.

1.6 Fabricantes aceptados

Presentar los nombres y las cualificaciones del sistema de protección contra incendios para una preaprobación.

1.7 componentes de los sistemas

Todos los componentes de los sistemas serán aprobados para la aplicación prevista y habrán sido aceptados por la Propiedad para este uso.

2 Pruebas del contratista

Todos los sistemas serán probados por el Contratista, con anterioridad a las pruebas finales de aceptación de acuerdo con los requerimientos de los Códigos y Normativas Aplicables y estas especificaciones.

El Contratista suministrará todos los materiales, equipos, coordinación y personal necesario para llevar a cabo todas las pruebas requeridas.

2.1 Certificados de las pruebas del contratista

Una vez finalizados los trabajos, el Contratista suministrará a la propiedad el registro de las pruebas realizadas en escrito certificado.

El instalador del Sistema de detección y alarma de incendios suministrará todos los materiales, equipos, coordinación y personal necesarios para la realización de todos los test requeridos.

2.2 Reglamentación de obligado cumplimiento

Con total independencia de las prescripciones indicadas en los documentos del proyecto, es prioritario para el instalador el cumplimiento de cualquier reglamentación de obligado cumplimiento, en su edición más reciente, que afecte a su instalación, bien sea de índole nacional, autonómico, municipal, de compañías o en general de cualquier ente que pueda afectar a la puesta en marcha legal y necesaria para la consecución de las funciones del edificio, siendo por tanto competencia y responsabilidad del instalador la previa revisión del proyecto antes de que realice ningún pedido ni que ejecute ningún montaje y su denuncia a la Dirección y Propiedad de cualquier concepto no compatible con la reglamentación exigida. Esta comunicación deberá ser realizada por escrito y entregada en mano a la Dirección Facultativa.

2.3 Planos de montaje y documentación

El instalador debe preparar todos los planos tanto de los edificios, como de los montajes necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el

correcto montaje de los equipos y redes por sus montadores para pleno conocimiento de la Dirección y de los diferentes oficios y empresas constructoras que concurren en la edificación. Entre otros puntos, los mencionados planos deben determinar la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc., y todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general de construcción y acabado bien sea por zonas o bien sea general. Independiente de lo anterior, el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y en general todas aquellas señalizaciones necesarias tanto para sus montadores, como de otros oficios o empresas constructoras.

Según se ha indicado en puntos anteriores, es así mismo competencia del instalador, la presentación de los escritos y planos correspondientes para la legalización de su instalación ante los diferentes entes u organismos.

No se iniciará ningún trabajo que requiera plano de montaje, documentación o muestra si no ha sido revisado por la Dirección de obra.

Los documentos no se aceptarán para revisión si no:

- Están correctamente identificados en el proyecto.
- Reflejan las características completas del equipo, incluso, elementos auxiliares si es necesario.

En la revisión de los planos de montaje:

- No se considerará aceptado ningún documento en el que existan diferencias relevantes respecto a lo especificado, a no ser que, en la documentación presentada por el contratista, dichas diferencias estén claramente señaladas.
- Es la responsabilidad del contratista confirmar todas las dimensiones, cantidades y la coordinación de materiales y productos suministrados por él con otros gremios. La aprobación de planos de montaje que contengan errores, no eximirá al contratista de realizar correcciones a su coste.
- Las sustituciones de equipos, materiales, etc. respecto a lo previsto en proyecto deben ser coordinados por el contratista.

Asimismo, al final de la obra el instalador deberá entregar unos planos de construcción y diferentes esquemas de funcionamiento o conexionado necesarios para que en el futuro conocimiento haya una determinación precisa de cómo es su instalación, tanto en sus elementos vistos como ocultos.

tendrán las siguientes características:

- Mostrarán todo el trabajo sujeto al contrato e información dimensional para exacta localización de tuberías ocultas.
- Los planos incluirán la actualización de las listas de equipos.
- El contratista dispondrá de los planos de petición de oferta que sean adecuados para su uso en la elaboración de los planos de montaje. En cualquier caso, no se debe interpretar que el número de planos de montaje a realizar esté condicionado por los planos realizados para petición de oferta.

Cualquier documentación gráfica generada por el instalador sólo tendrá validez si está visada por la Dirección de obra, entendiéndose que esta aprobación es general y no eximirá de ningún modo al instalador, de la responsabilidad de errores y de la correspondiente necesidad de comprobación y reparación de planos por su parte.

2.4 Garantía

Tanto los componentes de la instalación como su montaje y funcionamiento, debe quedar garantizada por un año como mínimo, a partir de la recepción provisional y en ningún caso esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva.

2.5 Instrucciones

Una vez finalizados todos los ensayos y ajustes, se darán instrucciones completas al Representante de la Propiedad respecto a todos los detalles de operación y mantenimiento de los equipos instalados. El contratista aportará personal cualificado para manejar dichos equipos durante un período suficiente de tiempo para garantizar que el Representante de la Propiedad esté suficientemente cualificado para asumir el manejo y procedimientos de mantenimiento. Asimismo, el Contratista aportará el personal cualificado para hacer funcionar los equipos durante un período suficiente de

tiempo, para cumplir con todos los ensayos de funcionamiento y rendimiento requeridos por la administración competente en estas materias.

El contratista suministrará todas las herramientas especiales necesarias para el mantenimiento de todos los sistemas.

3 Manuales de operación y mantenimiento

El Contratista aportará copias encuadernadas de todos los manuales de operación y de mantenimiento, incluyendo datos sobre las capacidades y el mantenimiento de todos los equipos y aparatos.

Manual de operación. En esta sección se incluirán datos completos sobre el diseño y gestión de los sistemas. El documento señalará claramente las características esenciales de cada sistema y explicará los pasos y actividades precisos para manejar cada sistema instalado.

Los siguientes puntos indican el alcance del manual.

- Descripción narrativa de los principios de operación.
- Diagramas de sistemas indicando conexiones, secuencia de funcionamiento y diagramas de flujos.
- Esquemas de cableado suficientemente detallados para definir el sistema y el funcionamiento de los elementos relacionados.
- Curvas de Rendimiento: para bombas, ventiladores y equipos similares bajo las condiciones de funcionamiento.
- Mandos automáticos: Esquemas y descripción de funciones.
- Procedimientos de pruebas.
- Validaciones de pruebas.
- Los libros de instrucciones podrán ser los estándares, pero estarán señalizados claramente los equipos a los que se aplican.
- Los procedimientos de funcionamiento incluirán como mínimo, arranque, funcionamiento normal, funcionamiento en emergencias y parada.
- Cuando sea aplicable, se colocará un (1) juego de instrucciones de manejo y mantenimiento en un marco con cristal y se colgará al lado del equipo en cuestión.

3.1 Manual de mantenimiento

En esta sección se incluirá información con referencia específica a instrucciones sobre procedimientos, procesos y actividades a ser realizados por el personal responsable del mantenimiento. Se describirán las prácticas recomendadas y la periodicidad de los trabajos de mantenimiento, pruebas e informes y se definirá cualquier acuerdo contractual formalizado con contratistas/proveedores de artículos requeridos para llevar a cabo los programas permanentes de mantenimiento o sus responsabilidades.

El alcance del manual de mantenimiento se define en los siguientes puntos:

- Una descripción completa de todos los equipos, incluyendo una relación desglosada de todos los componentes de los mismos.
- Instrucciones completas de funcionamiento y mantenimiento para todos los equipos, incluidos los trabajos periódicos de mantenimiento y operaciones secuenciales.
- Los planos del fabricante de todos los equipos señalando componentes de vital importancia y el método de montaje y desmontaje.
- Esquemas de cableado de paneles de control y arrancadores.
- Diagramas de control y secuencia de operaciones.
- Instrucciones de instalación.
- Ajustes.
- Lista de piezas de recambio recomendables.
- Despiece: Identificando las distintas piezas de los equipos a efectos de su reparación y sustitución, identificando herramientas especiales y suministros necesarios.
- Lista de Herramientas y Equipos de Ensayos Especiales: Presentar copias de la lista recomendada de herramientas y equipos de ensayo especiales requeridos para el funcionamiento y mantenimientos satisfactorios a lo largo de la vida útil del equipo.

3.2 Procedimiento de Mantenimiento preventivo

Se suministrará un procedimiento para cada elemento del equipo y del sistema, cuando sea aplicable. Dicho procedimiento incluirá, pero no se limitará a, las comprobaciones periódicas, ajustes, inspecciones y limpieza. Se suministrará un programa para cada equipo, con una relación de la secuencia recomendada por el fabricante respecto a los trabajos específicos de mantenimiento a realizar a intervalos específicos, p. ej. semanalmente, mensualmente, trimestralmente según el número de horas de funcionamiento. Se colocarán advertencias cuando ciertas acciones puedan dañar o perjudicar el funcionamiento del equipo.

4 Servicios de mantenimiento

Generalidades: Hasta la Recepción Provisional, además de los requisitos incluidos en otras secciones de las Especificaciones, el Contratista será responsable de la realización de inspecciones regulares y el mantenimiento total de todo el sistema mecánico instalado de acuerdo con estas Especificaciones.

4.1 Interpretación del proyecto

La interpretación del proyecto corresponde en primer lugar al Ingeniero autor del mismo o en su defecto a la persona que ostente la Dirección Facultativa. Se entiende el proyecto en su ámbito total de todos los documentos, memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones técnicas, quedando por tanto el instalador enterado por este pliego de condiciones técnicas, que cualquier interpretación del proyecto para cualquier fin y entre otros para una aplicación de contrato, debe atenerse a la siguiente autoridad (director) indicada anteriormente.

4.2 Documentación a entregar

Con la recepción de la instalación se entregará por parte del adjudicatario, un dossier completo con los certificados de garantía y calidad de todos los elementos utilizados, así como los certificados e inspecciones realizadas.

4.3 Normativa de aplicación

Para la redacción de este documento, así como para las tareas de ejecución del mismo se han considerado las siguientes Normativas o Recomendaciones.

4.4 Normativa general

el servicio se prestará para cada instalación, de acuerdo con el pliego de cláusulas, las prescripciones técnicas contenidas en este pliego, ajustándose en todo caso, a la legislación vigente, especialmente:

- Ley 5/2014, de 4 de abril, de seguridad privada (BOE num.83, de 5 de abril de 2014).

- Real Decreto 2364/1994, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Privada, sus modificaciones: RD 1123/2001, RD 4/2008, RD 1628/2009, RD 195/2010.
- Orden INT/314/2011, de 1 de febrero, sobre empresas de seguridad privada.
- Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento sistemas de alarma en el ámbito seguridad privada.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50173-2:2018 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos (Ratificada).

Ley 9/2014, de 9 de mayo, ley general de Telecomunicaciones, por la que se regulan las telecomunicaciones que comprenden la explotación de las redes y la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas y los recursos asociados.

Ordenanza General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- Reglamento (UE) 2016/679 del parlamento europeo de 27 de abril de 2016
- Así como normativa de desarrollo en materia de seguridad privada dictada o que se dicte durante la vigencia del contrato y cualquiera de las ordenes reguladoras de estas actividades.

4.5 Sistema de cableado categoría 6 a.

- ISO /IEC 11801:2002. Sistema de cableado.
- IEC 60754-1 Emisión de gases halógenos
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1. Sistema de cableado.
- IEC 61156. Cable Cat.6
- EN 50173-1:2002 Información Tecnología. Genérica cabling systems, Parte 1: General requirements and office áreas.
- UNE-EN 50173-6:2018 Sistemas de cableado genérico. Parte 6: Servicios de construcción distribuidos.

- UNE-EN 60332-3-24:2009 Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-24: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Categoría C.

4.6 Estructurado de tubos rígidos y pasarela pasacables

- UNE-EN 61386-21:2005 sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 21: Requisitos particulares. Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 61537:2007 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.
- UNE-EN 50085-1:2006 Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 50085-2-1:2008/A1:2012 Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para montaje en paredes y techos.
- UNE-EN 62549:2012 Sistemas articulados y sistemas flexibles para el guiado de cables.
- UNE-EN 61386-25:2012 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 25: Requisitos particulares. Elementos de fijación para tubos.

4.7 Marcado CE

Todos los elementos de instalación, equipos, softwares que incluya la instalación debe de cumplir con el marcado CE.

El marcado CE es el proceso mediante el cual el fabricante/importador informa a los usuarios y autoridades competentes de que el equipo comercializado cumple con la legislación obligatoria en materia de requisitos esenciales.

Cuando un producto esté cubierto por varias Directivas que dispongan la colocación del marcado "CE", éste señalará que el producto cumple las disposiciones aplicables de todas esas Directivas de aplicación al mismo.

Sin embargo, en caso de que una o varias autoricen al fabricante a elegir, durante un periodo transitorio, aplicarlas o no (en cuyo caso deberán cumplir la legislación nacional que esté vigente), el marcado "CE" se referirá únicamente a la conformidad con las disposiciones de aquellas Directivas que se hayan aplicado, y deberán indicarse en los documentos establecidos por los procedimientos de evaluación de la conformidad únicamente las referencias de tales Directivas.

El marcado CE debe fijarse de tal modo que resulte **visible, legible e indeleble**.

4.8 Normativa general cableado

4.8.1 normativa en el ámbito español (AENOR)

- ONEGEN 50173-1:2005 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina.
- UNE-EN 50174-1:2011 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
- UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios.
- UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en junio de 2017.)
- UNE-EN 50346:2004 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

4.8.2 Normativa en el ámbito internacional (ISO/IEC)

- ISO/IEC 11801
- Instalaciones de CCTV

- UNE-EN 50130-4:2011 Sistemas de alarma. Parte 4: Compatibilidad electromagnética. Norma de familia de producto: Requisitos de inmunidad para componentes de sistemas de detección de incendios, intrusión, atraco, CCTV, control de acceso y sistemas de alarma social.
- UNE-EN 50130-4:2011/A1:2014 Sistemas de alarma. Compatibilidad electromagnética. Norma de familia de producto: Requisitos de inmunidad para componentes de sistemas de detección de incendios, intrusión, atraco, CCTV, control de acceso y sistemas de alarma social.
- UNE-EN 50131-2-2:2018 sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 2-2: Detectores de intrusión. Detectores de infrarrojos pasivos.
- UNE-EN 50131-6:2018 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 6: Fuentes de alimentación.
- UNE-EN 50131-4:2020 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 4: Dispositivos de advertencia.
- UNE-EN 50131-2-6:2009 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 2-6: Contactos de apertura (magnéticos).
- UNE-EN 50131-2-7-3:2013 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 2-7-2: Detectores de intrusión. Detectores de rotura de cristales (pasivos).

4.9 Instalaciones de intrusión/alarma

- UNE-CLC/TS 50131-7:2005 V2 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión. Parte 7.
- UNE-EN 50130-4:2011 sistemas de alarma. Parte 4: Compatibilidad electromagnética. Norma de familia de producto: Requisitos de inmunidad para componentes de sistemas de detección de incendios, intrusión, atraco, CCTV, control de acceso y sistemas de alarma social.

4.10 Normativa general de seguridad

- UNE-EN ISO/IEC 27001:2017 Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información.

4.11 Normativa de control de accesos

- UNE-EN 13637:2016 Herrajes para la edificación. Sistemas de salida controlados eléctricamente para su uso en recorridos de evacuación.
- UNE-EN 60839-11-1:2014 Sistemas electrónicos de alarma y de seguridad. Parte 11-1: Sistemas electrónicos de control de acceso. Requisitos del sistema y de los componentes.
- ISO/IEC 14443 estándar internacional relacionado con las tarjetas y dispositivos de seguridad de identificación personal electrónicas.

4.12 Telecomunicaciones

4.12.1 Cableado estructurado

- Rack 19" 42U altura, fondo 1000 mm ancho 800mm.
Rack 19" 42U altura, fondo 1000 mm ancho 800mm, incluyendo accesorios, tapas ciegas, regletas enchufes, bornas, unidades ventilación, cierres climatización, etc. Modelo ref.
- Regleta 19" 16A 8 Tomas interruptor (2U).

Modelo de referencia: schuko o equivalente
- SAI 6000 VA Rack 19

Modelo de referencia: SAI Lapara 6000VA o equivalente.
- Panel Pasa hilos 19" Horizontal.
Panel Pasa hilos 19" Horizontal Modelo ref.: A determinar por proyecto tecnológico.
- Cable 4 pares cat 6A UTP
Cable 4 pares cat 6A UTP. Modelo ref.: A determinar por proyecto tecnológico.
- Conector RJ45 / UTP
Conector RJ45 / UTP Modelo ref.: A determinar por proyecto tecnológico.
- Pruebas y Ensayos de un módulo hembra cobre cat 6A
Pruebas y Ensayos de un módulo hembra cobre cat 6ª Modelo ref.: A determinar por proyecto tecnológico.
- Prueba y Ensayos de una fibra multimodo
Prueba y Ensayos de una fibra multimodo Modelo ref.: A determinar por proyecto tecnológico.
- Latiguillo RJ45 Cat 6A LSZH (2,13m)

Latiguillo RJ45 Cat 6A LSZH (2,13m) Modelo ref.: A determinar por proyecto tecnológico.

- SWITCH DE ACCESO. 24 PUERTOS GE, POE, 4xSFP

Switch de acceso, capacidad de L2, 24 puertos Poe GE con conectores RJ45, con 4 puertos u link en SFP. Firmware de funcionamiento equivalente a IP Lite. Incluye fuente de alimentación redundante y 2 cables de alimentación. Este equipo se destinará a la conexión de los elementos terminales TCP/IP del sistema de seguridad. Incluye garantía del fabricante por un año en formato 8x5xNBD. La partida incluye el equipo, pequeño material de instalación, y cualquier elemento necesario para su correcto funcionamiento.

Modelo de referencia: Cisco - SF112-24 o equivalente

- **SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**

Partida de instalación y configuración de Switches del sistema de seguridad. Incluye instalación física del equipamiento, configuración de equipos, plan de direccionamiento IP y ajuste de las necesarias para el funcionamiento del sistema.

A realizar por personal debidamente certificado en el producto instalado.

4.12.2 Sistema de control de accesos

- **Cerradura electrónica con control de accesos autónomo**

Sistema de control de accesos autónomo, basado en cerradura electrónica con mecanismo de embrague que permita el movimiento libre de manilla, que actúe sobre el cuadradillo de la cerradura y que se adapte y utilice las cerraduras mecánicas existentes en las puertas con independencia del tipo, características y marca de la misma. Compatible con cerraduras de disparo automático para accesos que requieran un elevado nivel de seguridad, tecnología de identificación Proximidad MIFARE RFID a 13,56MHz., compatible con puertas desde 30mm hasta 120mm, adaptable a cerraduras con distancia entre manilla y bombillo desde 47mm hasta 120 mm, compatible con cerraduras de embutir DIN, cerraduras de embutir europeas y cerraduras de carpintería metálica, cuadradillos desde 7mm hasta 9 mm, compatible con cerraduras de cuadradillo partido, certificado IP45 y homologado FR60 contra incendios. Se valorará la incorporación de led para indicar la autorización o rechazo de acceso, y sistema de memoria no volátil. Capacidad de almacenar en la propia cerradura electrónica las últimas 1.000 aperturas, posibilidad de gestionar 256 calendarios,

256 periodos, y 256 horarios, posibilidad de operar a través de diferentes modos de apertura dependiendo de la necesidad de usuario y acceso: modo estándar, paso libre, paso libre temporizado, toogle temporizado, etc 64.000 usuarios por puerta, compatible con la red Salto Systems. Alimentación a través de pilas triple AAA 1,5V, autonomía mínima para 40.000 aperturas, con capacidad de soportar condiciones ambientales entre 20º/70º. El sistema suministrado deberá de cumplir con la normativa EN1634-1 y DIN 18273.

Modelo de referencia: SKL o equivalente

- Cilindro electrónico con control de accesos autónomo

Sistema de control de accesos autónomo basado en cilindro electrónico de perfil europeo con mecanismo de embrague que permita el movimiento libre del pomo exterior fabricado en con cuerpo y pomo de inoxidable macizo, posibilidad de instalar en puertas desde 54mm hasta 192mm, y longitud de cilindro de 27mm hasta 296mm, tecnología de identificación Proximidad MIFARE RFID a 13,56MHz., por motivos de seguridad comunicación entre tarjeta de usuario y cilindro electrónico mediante comunicación encriptada, preferiblemente tornillos ocultos para una mejor seguridad función antipánico desde el interior del acceso, sistema de protección anti-taladro , se valorará la incorporación de led para indicar la autorización o rechazo de acceso, y sistema de memoria no volátil.

Capacidad de almacenar en la propia cerradura electrónica las últimas 1.000 aperturas, posibilidad de gestionar 256 calendarios, 256 periodos, y 256 horarios, posibilidad de operar a través de diferentes modos de apertura dependiendo de la necesidad de usuario y acceso: modo estándar, paso libre, paso libre temporizado, toogle, toogle temporizado, etc. 64.000 usuarios por puerta, compatible con la red Virtual SALTO. Alimentación a través de pila estándar CR 123A, autonomía mínima para 30.000 aperturas, con capacidad de

soportar condiciones ambientales entre 20º/70º, se valorará la certificación IP64 y EN1634-EI90 para puertas cortafuego.

Modelo de referencia: WAFERLOCK WCL7100 o equivalente

- Lector de proximidad Mifare

Lector mural de proximidad de tecnología MIFARE de alta frecuencia a 13,56Mhz, fabricado en PC+ABSUL94 el cual active cualquier tipo de automatismo como, por ejemplo: puertas mecánicas, etc.... conexión a unidad de control mediante cable UTP CAT5 y corriente de 5V. El dispositivo deberá de operar en “off line” u “on line” dependiendo de las necesidades del acceso la comunicación entre el lector mural y la tarjeta deberá de ser encriptada por motivos de seguridad, se valorará la adaptación del mismo a puertas especiales o marco de perfil estrecho, led indicador de puerta abierta o puerta cerrada y marco antivandálico para ambientes exteriores, posibilidad de combinar con lectores de PIN, así como posibilidad de instalar sobre cajas eléctricas estándares

Modelo de referencia: DS-K1107M406281012 o equivalente

- Controladora de sistema de control de acceso de una puerta
Control de acceso avanzado de una puerta. Autenticación múltiple, antipassback, control interlock de puertas, enlace entre eventos. Permite configuración master-distribuidor. Almacenamiento hasta 100.000 tarjetas y 300.000 eventos

Modelo de referencia: DS-K2601406181001 o equivalente

- Pulsador para abrir la puerta desde el interior de la estancia
- Pulsador metálico en panel de acero inoxidable y cajetín trasero metálicos 90X35X54 mm.

Modelo de referencia: DS-K7P05406481024 o equivalente

- Tarjeta de proximidad Mifare, con serigrafía

Modelo de referencia: DS-K7P05406481024

- Servicios de instalación y formación

Colocación: Tareas de instalación, una vez colocadas las puertas con su correspondiente cerradura, se deberán instalar los escudos en todas las puertas pertinentes, así como los lectores actualizadores y sus unidades de control, realizando posteriormente las conexiones entre ambos y el PC donde se encuentra el Software de gestión del sistema.

Inicialización: Una vez definida la lista de usuarios y puertas, de grupos y de zonas, así como de horarios y calendarios, se deberán inicializar las puertas “descargando” en cada una de ellas toda la información. La información relativa al personal, nombre de apertura; modo paso, apertura automática, etc... 50 zonas horarios, 50 franjas horarias de apertura, 250 calendarios, recogida de eventos y filtración de los mismos por usuarios, puertas, fechas, etc.... puertas, horarios, franjas horarias, calendarios, etc., será suministrada por la propiedad y la DO. El sistema deberá quedar completamente operativo.

Formación: El personal deberá realizar toda la formación relativa al software control de accesos al personal encargado de gestionar el sistema en los edificios.

Documentación: Se deberá suministrar toda la documentación relativa al equipamiento y modo de funcionamiento.

4.12.3 Sistema de CCTV

- Sistema de gestión y grabación de CCTV, 64canales de video
Solución de Gestión y Almacenamiento para hasta 64canales. UNIDAD con 12 TB (2 discos de 6TB). Solución de gestión y grabación IP preconfigurada y preinstalada con equipo enrackable de 2U incluyendo software de gestión de video, con licencia habilitada para 64 canales.
Incluye: licencia de búsqueda científica, movilidad y un DVR/BRS.

Modelo de referencia: DS-7616NI-Q2/16P o equivalente

- Software de gestión y visualización CCTV

El software HITCENTRAL-VSS-BASE es una exclusiva solución de seguridad de vídeo IP que permite una perfecta gestión de vídeo digital, audio y datos a través de cualquier red IP. HikCentral-VSS-Base permite un diseño de sistemas muy flexible:

- ✓ Plataforma centralizada de gestión, con arquitectura Cliente-Servidor. Servicio cliente mediante software, web, o App.
- ✓ Escalable: Se puede ampliar hasta 3.000 cámaras por siete RSM, y se pueden emplear (mediante licencias RSM) hasta 1.024 zonas, lo que permitiría gestionar hasta 100.000 cámaras.
- ✓ Permite integrar vídeo (mediante licencias VSS), Control de Accesos (mediante licencias ACS), Intrusión (mediante licencias Alarma).
- ✓ Gestión de video Wall (mediante licencia SmartWall).
- ✓ Gestión avanzada de usuarios, con integración en Active Director.
- ✓ Gestión de eventos y alarmas.
- ✓ Gestión de mapas.
- ✓ Centro de descargas.
- ✓ Monitorización de recursos.

Estos componentes de software se pueden utilizar de forma conjunta en un único PC si se trata de sistemas pequeños.

Funciones básicas:

- ✓ Implementación
 - ✓ Configuración
 - ✓ Interfaz de usuario
 - ✓ Planificación
 - ✓ Gestión de eventos
 - ✓ Gestión de usuarios
 - ✓ Control del sistema
 - ✓ Personalización e interfaces
- Puesto de visualización de imágenes y/o gestión
- Puesto principal de gestión y control del sistema de CCTV integrado por
- ✓ Estación de trabajo con sistema operativo Windows 10 y software de gestión de CCTV.
 - ✓ 2 monitores de 27", Full HD 1920x1080; para la gestión y visualización de las imágenes.

Modelo de referencia: HP o equivalente

- Cámara tipo mini domo fija
Cámara mini domo día / noche IP 1080p VR Anti vandálico. Incluye Base de Montaje en Superficie. Sensor CMOS 1/2,7", 1920x1080 pixeles activos. Con Óptica verificar 2.8-12 mm automática con lente motorizada auto-focus super resolución SR y ajuste remoto. Licencia de IVA (análisis de imagen). Alta sensibilidad (0,017 lux en color). Análisis de escena basado en el contenido compatible IVA (seguimiento de objetos). Reducción de ruido inteligente. Auto foco. Auto zoom, Selección de 6 modos predeterminados de escenas. Doble flujo H.264 configurable ips/calidad. Flujo adicional MJPEG. Compatible ONVIF perfil S. Alimentación PoE (IEEE 802.3at) y/o baja tensión 24 Vca / 12 Vcc. exterior IP66, Nema 4X. -30 +50°. 7,2 W.

Modelo de referencia: HIKVISION DS-2CD1123G0E-I o equivalente

- Cámara tipo bullet fija
Kit de Cámara IP Tipo BULLET Alta Definición 1080p con IR, óptica VARIFOCAL 7-35 mm. Resolución 1080p. Max 30 ips. Sensor CMOS 1/2,7". Sensibilidad 0,3/0 Lux. Reducción dinámica de ruido con tecnología CBIT minimizando el consumo de ancho de banda (1,6Mbps@1080p@30ips). Escaneado progresivo para obtener imágenes nítidas de objetos en movimiento. Transmisión de cuádruple flujo: dos flujos H.264, flujo I-frame y uno MJPEG simultáneos. Alimentación por Ethernet (PoE conforme al estándar IEEE 802.3af). Baja tensión 12VDC, 24 Vca 7,32 W. -30° a 50°C. IP66. Cumplimiento con ONVIF.

Modelo de referencia: HIKVISION DS-2CD1023G0-IU o equivalente

- Soporte de cámara bullet en pared
Soporte de cámara bullet en pared

Modelo de referencia: DS-1272ZJ-110 o equivalente

- Licencia de Análisis de video inteligente
Las cámaras, se dotarán de una mayor inteligencia artificial para que analicen las imágenes que estén captando según los parámetros que marquemos, pudiendo generar alarmas que se registrarán en el centro de control, permitiéndonos verificar las alarmas que pudieran estar generándose.
✓ Detección de objetos que entran, salen o simplemente se encuentran en un área (campo de detección)

- ✓ Detección de personas que merodean en un área en función de un radio y un intervalo de tiempo determinados
- ✓ Detección de objetos inactivos durante un margen de tiempo configurable
- ✓ Detección de objetos sustraídos durante un margen de tiempo configurable
- ✓ Detección de trayectorias/rutas de objetos que pasan por la escena y que se muestran con líneas de seguimiento
- ✓ Detección de cruces de líneas múltiples comprendidos entre una y tres líneas combinadas en una fila lógica
- ✓ Detección de cambios en propiedades como el tamaño, velocidad, dirección y relación de aspecto en un margen de tiempo específico (por ejemplo, la caída de un objeto)
- ✓ Detección y Análisis de colores
- ✓ Detección de cabezas en un área configurable
- ✓ Detección del flujo de un objeto en movimiento constante
- ✓ Detección de un objeto que se mueve contra un flujo de objetos
- ✓ Detección de un nivel de aglomeración específico en un área predefinida
- ✓ Administrador de procedimientos para tareas de alarma en modo experto, para la combinación lógica de tareas
- ✓ Contador de Personas u objetos

4.12.4 Sistema de detección de intrusión

- Placa de intrusión grado 2
central de intrusión con certificado Grado 2 UNE-EN 50131-2-2 que incluye los elementos básicos de una instalación con su caja. Incluye:

- ✓ Central de intrusión grado 2
- ✓ Caja metálica de instalación superficial
- ✓ Fuente de alimentación 150W, y placa convertora a 12Vcc
- ✓ Doble juego de baterías
- ✓ Una salida de bus de alarmas (ampliable a 8).
- ✓ Teclado de gestión del sistema con pantalla táctil.

Modelo de referencia: RP432M00000E102272001 RISCO o equivalente

- Detector Serie Professional por Infrarrojos, Microondas

Detector Serie Professional por Infrarrojos, Microondas y procesamiento por microcontrolador con tecnología LSN. Dispone de 11 sensores en el propio detector. Alcances ajustables de (2.1mX2,7m). Consumo 16-39mA. Certificado EN50130-4.

- ✓ Tecnología LTD (Linear Travel Distance) elimina las falsas alarmas virtuales de los objetos que se mueven, pero no se trasladan.
- ✓ Alcance de 15m. x 15m.
- ✓ Dos niveles de Sensibilidad seleccionable por el usuario
- ✓ Tiempo de salida del relé ajustable (de 2sg. a 10 minutos) en modo Día/Noche (luz cortesía).
- ✓ Modos Seleccionables de Día/Noche.

Modelo de referencia: CX-702 MKII100117046 o similar.

- Teclado vía radio bidireccional grado 2

4 de Litio de 3VCR123Vida media de las baterías: 3 años

Modelo de referencia: RW132KPPW30B103072053 o equivalente

- Caja de superficie de ampliación, con fuente alimentación y baterías
Caja de superficie de ampliación, con fuente alimentación y baterías. Incluye caja de superficie metálica, fuente alimentación y doble juego de baterías.

Modelo de referencia: Alimentador BXM12/30U

- Cable para bus de detección (2x2x0,8mm)
Permite lazos de hasta 1000mts.
- Sirena de exterior lumínica/sonora
Estas sirenas se colocan en el exterior de los edificios.

Modelo de referencia: RS200WA0000B o equivalente

4.13 Comprobación

Se prestará especial cuidado a las holguras bajo vigas, alrededor de columnas, adyacentes a las puertas y muros, sobre las ventanas, etc. a fin de permitir la máxima altura libre y el acceso a todos los espacios; así como a las ubicaciones de los equipos del sistema, a las tuberías y a los accesorios. Los elementos de soportaría y fijación

utilizados, serán específicamente diseñados considerando estas distancias. Se confirmará sobre los planos las alturas de todos los techos suspendidos, así como el tamaño de todos los patinillos de tuberías en los cuales las tuberías deban ser montados, al igual que la localización y el tamaño de los elementos estructurales del edificio.

4.14 Instalación general

Se instalarán los sistemas completos de telecomunicaciones, seguridad, detección y alarma, incluyendo todos los materiales y equipos, tuberías, elementos auxiliares necesarios para abastecer todas las tomas y salidas y el servicio requerido para el equipamiento considerado. La instalación del sistema y las características de funcionamiento estarán de acuerdo en todos los puntos con los standard y normativas aplicables.

Todos los materiales serán nuevos.

Los planos e información incluida en estas especificaciones, constituyen únicamente una guía general y no relevan al contratista de suministrar todo el trabajo y equipos necesarios para completar la instalación de acuerdo a los requerimientos que se establecen.

El replanteo, posicionamiento y conexiones de las tuberías, codos, etc.... que se indican en los planos serán considerados como una aproximación y serán seguidas tan estrictamente como sea posible. Se reserva el derecho al Arquitecto para cambiar la ubicación de los elementos. A fin de evitar modificaciones de las condiciones de ejecución o tipo de ejecución que puedan aparecer durante el desarrollo de los trabajos, que no impliquen compensaciones adicionales al contratista por tales cambios, se intentará que los cambios sean establecidos por el contratista con anterioridad a la instalación de esa parte de la obra. La responsabilidad de la implantación adecuada es únicamente del contratista. Si fuera encontrado que cualquiera de sus instalaciones montadas, estuviera implantada de forma que produce interferencias, el contratista presentará un informe al arquitecto al respecto antes de proceder a su nueva instalación.

Cuando sea definido de alguna manera, o requerido, el sistema de tubería será instalada vista sobre los elementos de construcción de los edificios como (tabiques, muros, techo, etc.).

Independientemente de que se indique o no, en los planos del contrato, se deberán satisfacer todos los requerimientos de la normativa. Estas especificaciones requieren el suministro e instalación de los sistemas completos de acuerdo con la normativa y estándares aplicables.

4.15 Inspección Final

Durante la inspección final un Técnico de la Empresa Instaladora deberá demostrar el adecuado funcionamiento del sistema en todos los sentidos.

4.16 Instrucciones

Se Proporcionarán las instrucciones requeridas para operar en el sistema. Se deberán proporcionar demostraciones prácticas de la operación de todos los componentes del sistema y de todo el sistema completo incluyendo los cambios en la programación y en las funciones.

El contratista entregará, con arreglo a lo estipulado en el párrafo anterior y en otros apartados del presente pliego, el manual de instrucciones y mantenimiento de la instalación en Castellano, en formato papel y en formato software, el número de copias que la Dirección de obra estime en los puntos generales del contrato.

Así mismo, el contratista deberá realizar cursos de formación al personal de mantenimiento y al usuario de la instalación para que se familiaricen con la misma. Los gastos derivados de los cursos de formación correrán a cargo del Contratista como una parte proporcional de las unidades de obra.

El Contratista y/o el Fabricante del Sistema deberán proporcionar al dueño del sistema una "Secuencia de Operación" impresa.

4.17 Medición y abono

El abono de las distintas unidades de obra se realizará por aplicación de los precios unitarios a las unidades de equipos y a metros lineales de cableado y tubos o lo citado en su caso, realmente ejecutadas en obra, medidas sobre los planos "AS BUILT". Todos los accesorios y soportes de tubos y el pequeño material necesarios para su suministro, instalación y pruebas, se considerarán incluidos como parte proporcional de cada partida.

4.18 Planning de ejecución

En un plazo de 15 días desde la fecha de la adjudicación de la instalación, el Contratista de la instalación, deberá presentar un planning de ejecución, desglosado por partidas, con indicación de los tiempos mínimos y máximos para su ejecución, y con indicación del personal aplicado a cada trabajo.

Diagrama a presentar: PERT, Gantt o similar.

Asimismo, presentará otro planning relativo a fechas de suministro de los equipos y materiales de la instalación.

Una vez revisados los planning de ejecución y de suministro, la Dirección Técnica de la Obra facilitará al Contratista el planning definitivo de trabajos y suministros que será incluido como documento contractual en el Contrato de Ejecución de la Instalación.

4.18.1 Alcance del trabajo

El contratista realizará todas las pruebas y ensayos, limpieza y ajuste exigidos por los Reglamentos e Instrucciones Técnicas correspondientes y demás normativa aplicable y las que se indican, corriendo de su cargo los costes derivados.

El Contratista realizará una notificación a la Dirección Técnica. con antelación suficiente a la realización de los ensayos para que pueda acudir a los mismos.

Incluirá todo el material, instrumentación y mano de obra que se necesite. Cualquier prueba o ensayo no especificado y que sea necesario realizar para la aceptación de equipos o instalaciones, deberá ser indicado y ejecutado por el adjudicatario.

Es la intención de esta sección mencionar todas las pruebas y ensayos obligatorios y necesarios para asegurar que el sistema está correctamente ejecutado y equilibrado y que las prestaciones especificadas se cumplen. Se someterán a aprobación por la Dirección Técnica. las propuestas alternativas sobre protocolos de ensayo y control de calidad que pudiera tener implantado el Contratista.

4.18.2 Entregas

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos, conteniendo los resultados de las pruebas y una implantación esquemática para cada sistema certificada por el Contratista.

Se incluirá la identificación y los tipos de los instrumentos empleados, así como su fecha de calibración más reciente, con el informe del ensayo.

4.18.3 Garantía de calidad

Después de la terminación de los trabajos de ensayo, la Dirección Técnica puede requerir una comprobación o un reajuste de cualquier equipo, elemento terminal. El contratista deberá suministrar técnicos para asistir a Dirección Técnica en la realización de cualquier comprobación que pueda requerir.

4.19 Ensayos e inspecciones de materiales y equipos

El instalador garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos de los materiales y equipos, conteniendo los resultados de las pruebas, así como los certificados de clasificación de los mismos por los organismos y entidades reguladoras de la calidad.

La Dirección técnica de obra será autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a los edificios donde se estén realizando trabajos relacionados con esta instalación.

4.20 Ensayos de funcionamiento

4.20.1 General

Todas las instalaciones deberán ser inspeccionadas y probadas ante la Dirección Técnica de Obra. Estas pruebas se realizarán por zonas o circuitos sin haber sido conectado el equipo principal.

Se probarán todos los equipos y sistemas según Reglamentos aplicables y Normas UNE de aplicación. El contratista suministrará todos los medidores, instrumentos, equipos de ensayo, y personal requerido para los ensayos.

Se emitirán formularios con los resultados de las pruebas.

4.20.2 Generalidades

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido regulada y puesta a punto, el instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la recepción provisional, según se indica en los capítulos siguientes. Estas pruebas serán las mínimas exigidas.

Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia de las personas que determine la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad.

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.

El resultado de las diferentes pruebas se reunirá en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCION PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba:

Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.

Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.

Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.

Persona, hora y fecha de realización.

4.21 Recepción de instalación

4.21.1 Recepción provisional

Una vez realizado el protocolo de pruebas por el instalador según indicaciones de la Dirección de Obra y acordes a la normativa vigente, aquel deberá presentar la siguiente documentación, y cualquier otra que contemple la reglamentación vigente:

- Copia del certificado de la instalación presentado ante el ministerio de educación de la Junta de Andalucía, firmado.
- Protocolo de pruebas (original y copia).
- Manuales de instrucciones (original y copia).
- Libro oficial de mantenimiento.
- Proyecto actualizado (original y copia), incluyendo planos de la instalación realmente ejecutada.
- Proyecto visado.
- Esquemas de principio, coloreados y enmarcados para su ubicación en salas de máquinas.
- Relación de materiales y equipos empleados.

Ante la documentación indicada, la Dirección de Obra emitirá el acta de recepción correspondiente con las firmas de conformidad correspondientes de instalador y propiedad. Es facultad de la Dirección adjuntar con el acta relación de puntos pendientes, cuya menor incidencia permitan la recepción de la obra, quedando claro el compromiso por parte del instalador de su corrección en el menor plazo.

Desde el momento en que la Dirección acepte la recepción provisional se contabilizarán los periodos de garantía establecidos, tanto de los elementos como de su montaje. Durante este periodo es obligación del instalador, la reparación, o modificación de

cualquier defecto o anomalía, (salvo los originados por uso o mantenimiento) advertido y programado para que no afecte al uso y explotación del edificio.

4.21.2 Recepción definitiva

Transcurrido el plazo contractual de garantía y subsanados todos los defectos advertidos en el mismo, el instalador notificará a la propiedad el cumplimiento del periodo. Caso de que la propiedad no objetará ningún punto pendiente, la Dirección emitirá el acta de recepción definitiva, quedando claro que la misma no estará realizada y por lo tanto, la instalación seguirá en garantía hasta la emisión del mencionado documento.

4.21.3 Tramitaciones oficiales

El contratista es responsable de la tramitación de cuantos permisos oficiales sean necesarios para la puesta en funcionamiento de la instalación y los permisos necesarios durante la ejecución de la misma.

De esta manera tramitará los permisos al ministerio de educación, y los permisos de acometidos necesarios ante los organismos o empresas correspondientes.

Si fuera necesario el visado del proyecto para la obtención de permisos, éste será por cuenta del Contratista.

Sin estos permisos, no se procederá a realizar la Recepción de la Instalación, ni siquiera de forma provisional.

PLANIFICACIÓN

Diseño de un sistema de instalación alarmas de los edificios C y D de I.E.S las Fuentezuelas

29-may-2020
[http://](#)

Encargado del proyecto	
Fechas de inicio y fin del proyecto	28-may-2020 - 21-jul-2020
Progreso	0%
Tarea	14
Recursos	4

Proyecto fin de ciclo superior de Jesus Torres Ocaña

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
INSTALACION DE SISITEMAS DE TUBERIAS	28/05/20	23/06/20
Instalación de sistema de tuberías	28/05/20	3/06/20
taquiqueria rozas enlucido y pintado	4/06/20	12/06/20
instalacion de cableado	15/06/20	23/06/20
limpiar y organizar para siguiente fase	15/06/20	16/06/20
instalacion de los sistemas de CCTV,ALARMA Y CONTROL DE ACCESOS	25/06/20	20/07/20
Instalación Armario Rack	25/06/20	25/06/20
<i>Aquí se incluye la instalación del granador NVR (Network Video Recorder), Switch de 16 puertos PoE, etc.</i>		
INSTALACION DE sistema CCTV	26/06/20	2/07/20
PUESTA A PUNTO y funcionamiento del sistema de CCTV	3/07/20	3/07/20
instalacion de sistema de alarma	26/06/20	15/07/20
puesta a punto y funcionamiento del sistema de alarma	25/06/20	26/06/20
INSTALACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS	6/07/20	9/07/20
puesta a punto y funcimonamiento del sistema de accesos	10/07/20	13/07/20
cordinacion del todo el proyecto limpieza terminacion de remates	14/07/20	20/07/20

Recursos

Nombre	Función
Técnico instalador 1	Indefinido
Técnico instalador 2	Indefinido
Técnico instalador 3	Indefinido
Técnico instalador 4	Indefinido

Diseño de un sistema de instalación de alarmas de los edificios Cy D de I.E.S las Fuentes

Diagrama de Gantt

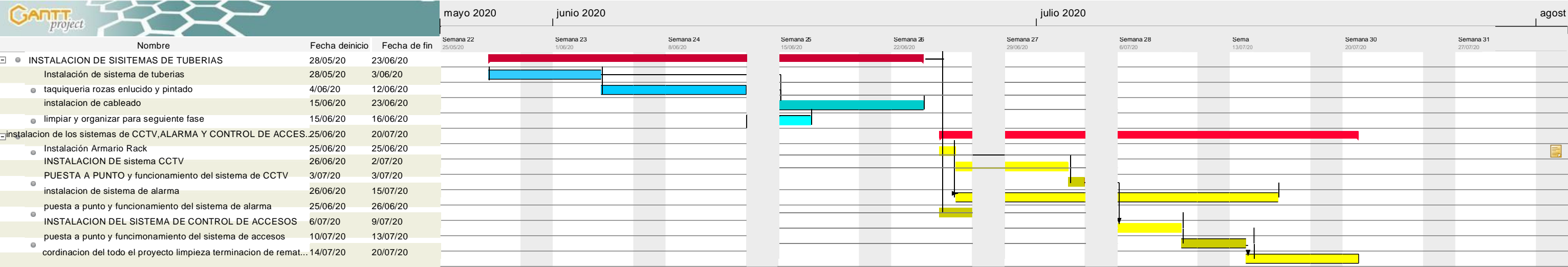
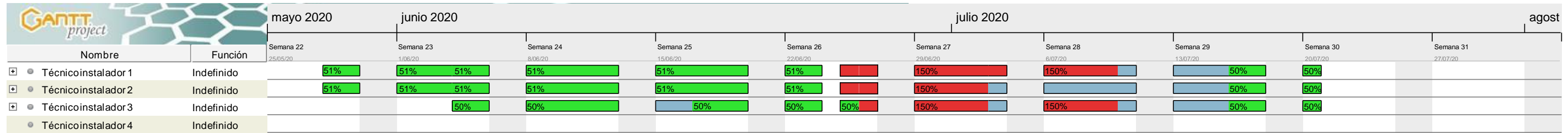


Diagrama de recursos

5



PRESUPUESTO

1 Mano de obra

El personal previsto dadas las características de la obra, se prevé un número máximo de 3 personas

Cálculo de personal medio máximo de obra:

- N.º de horas medias operación/mes: 160 horas
- Precio promedio €/h mano de obra: 14,28€/h
- Mes/operario: 2284.80€/mes
- Coste estimado (3 meses): 6854,40€
- Número de operarios: 3

2 Presupuesto

TUCSEGUR S.L.L.

LA CAROLINA (PG IND)

23600 MARTOS

JAÉN

B233735392

953700953

MINISTERIO DE EDUCACION-JUNTA DE ANDALUCIA

SEVILLA

SEVILLA

SEVILLA

3

DOCUMENTO	NÚMERO	PÁGINA	FECHA
Presupuesto	1 000002	1	11/05/2020

N.I.F.	AGENTE	FORMA DE PAGO
--------	--------	---------------

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UD.	SUBTOTAL	DTO.	TOTAL
DS-7616NI-Q2/	Grabador en red Hikvision para 8 cámaras IP de resolución hasta 4MP. Incorpora Switch POE de 16 puertos.	1,00	591,00	591,00		591,00
DS-2CD1123G0E	Cámara minidomo IP Hikvision, 2MP, 2.8mm, IR 30m. H265+. IK10.	6,00	133,00	798,00		798,00
DS-2CD1023G0-	Cámara bullet IP Hikvision, 2MP, 2.8mm, IR 30m. Micrófono integrado.	15,00	147,00	2.205,00		2.205,00
Rack 19"	800x2000x800 mm, 42 U	1,00	1.076,00	1.076,00		1.076,00
Regleta rack	16A con 8 tomas schuko mas interruptor para montaje en rack	3,00	28,00	84,00		84,00
Cable 4 pares	Bobina de 305m de cable par trenzado FTP categoría 6A	5,00	346,22	1.731,10		1.731,10
RJ45	Conectores RJ45	200,00	0,14	28,00		28,00
TBK-SWPOE8B	Switch de 24 puertos 10/100Mps para vídeo HD con alimentación POE, con dos modos de funcionamiento: modo estándar (10/100Mbps, con e l alcance estándar ethernet, 100 metros), o modo CCTV largo alcance (10 Mbps, hasta 250 metros de alcance). Hasta 30W de potencia por cada puerto PoE siendo la potencia máxima del PoE 370 W. Interfaz de configuración web para la asignación					

TIPO	IMPORTE	DESCUENTO	PRONTO PAGO	PORTES	FINANCIACIÓN	BASE	I.V.A.	R.E.
						TOTAL:		

OBSERVACIONES:

TUCSEGUR S.L.L.
 LA CAROLINA (PG IND)
 23600 MARTOS
 JAÉN
 B233735392
 953700953

MINISTERIO DE EDUCACION-JUNTA DE ANDALUCIA

 SEVILLA

 SEVILLA

SEVILLA

3

DOCUMENTO	NÚMERO	PÁGINA	FECHA
Presupuesto	1 000002	2	11/05/2020

N.I.F.	AGENTE	FORMA DE PAGO
--------	--------	---------------

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UD.	SUBTOTAL	DTO.	TOTAL
	de potencia en los puertos PoE. 2 puertos uplink Ethernet 1000Mbps y un puerto óptico 1000 Mbps (requiere módulo TBK SWSFP o TBK SWSFPMULT, no incluido). Leds indicadores de funcionamiento de puerto PoE. Alimentación a 220 VAC. Dimensiones: 441 x 292 x 44 mm.	1,00	626,00	626,00		626,00
Panel de cone	Cat6, 48 puertos, RJ45, UTP, 2U, Negro, Serie Global	1,00	273,00	273,00		273,00
cerradura ele	SKL compatible con todo tipo de sistemas vida útil 10000 aperturas	1,00	64,20	64,20		64,20
Cerradura cil	Cerradura digital RFID de cilindro para control de acceso. Con capacidad para usar una sola tarjeta transpondedor en varios cilindros.	1,00	227,00	227,00		227,00
DS-K1107M 406	LECTOR DE TARJETAS MIFARE	1,00	60,00	60,00		60,00
DX-K2601	centralita controladora de puertas	1,00	435,00	435,00		435,00
DX-K7P05 4064	Pulsador metálico en panel de acero inoxidable y cajetín trasero metálicos 90X35X54 mm.	1,00	44,00	44,00		44,00
S50+TK4100 40	Tarjeta de proximidad de doble frecuencia EM + MIFARE 1	4,00	4,00	16,00		16,00
monitor HP	Pantalla con micro-borde, Ultrafino,Ángulos de					

TIPO	IMPORTE	DESCUENTO	PRONTO PAGO	PORTES	FINANCIACIÓN	BASE	I.V.A.	R.E.
						TOTAL:		

OBSERVACIONES:

TUCSEGUR S.L.L.
 LA CAROLINA (PG IND)
 23600 MARTOS
 JAÉN
 B233735392
 953700953

MINISTERIO DE EDUCACION-JUNTA DE ANDALUCIA

 SEVILLA

 SEVILLA

DOCUMENTO	NÚMERO	PÁGINA	FECHA
Presupuesto	1 000002	3	11/05/2020

N.I.F.	AGENTE	FORMA DE PAGO
--------	--------	---------------

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UD.	SUBTOTAL	DTO.	TOTAL
RP432M00000E	visualización muy amplios de hasta 178°; Pantalla IPS con retroiluminación LED de 68,58 cm (27"); Resolución 1920 x 1080 a 60 Hz. Tiempo de respuesta: 14 ms (GtG)	2,00	179,00	358,00		358,00
RP512BM2100A	placa controladora de sistema de intrusion grado 2	1,00	139,00	139,00		139,00
RW132KPPW30	caja metálica para almacenar la placa controladora de intrusión grado 2	1,00	156,00	156,00		156,00
RS200WA0000B	teclado via radio bidireccional grado 2	1,00	268,00	268,00		268,00
DX-702 MKII 1	sirena de exterior luminica/sonora	2,00	127,00	254,00		254,00
POE	detectores vulometrico de doble tecnologia con alcance de 21m grado 2	38,00	17,00	646,00		646,00
HikCentral	Adaptador UBIQUITI POE-24-12W	48,00	10,89	522,72		522,72
SAI Lapara	Paquete base del software HikCentral, con licencia para 300 cámaras (ampliable hasta 3.000 cámaras).	1,00	504,00	504,00		504,00
911.2500.0	Sistema alimentación ininterrumpido interactivo onda senoidal pura (SaiS) Potencia aparente 6000 VH	1,00	1.700,00	1.700,00		1.700,00
242.5000.0	TUBO RIGIDO "TPV" DE PVC M50	1.500,00	1,10	1.650,00		1.650,00
234.5000.0	RACOR P/TUBO RIGIDO PVC "METRICA" M50 (Para enlace a caja de tubos rígidos)	200,00	0,50	100,00		100,00
233.3200.0	MANGUITO UNION PVC M50	500,00	0,25	125,00		125,00
249.5000.0	MANGUITO CORRUGADO FLEXIBLE PVC M50	500,00	0,32	160,00		160,00
	SOPORTE "LIBRE HALOGENOS" P/TUBO RIGIDO					

TIPO	IMPORTE	DESCUENTO	PRONTO PAGO	PORTES	FINANCIACIÓN	BASE	I.V.A.	R.E.
						TOTAL:		

OBSERVACIONES:

TUCSEGUR S.L.L.
 LA CAROLINA (PG IND)
 23600 MARTOS
 JAÉN
 B233735392
 953700953

MINISTERIO DE EDUCACION-JUNTA DE ANDALUCIA

 SEVILLA

 SEVILLA

SEVILLA

3

DOCUMENTO	NÚMERO	PÁGINA	FECHA
Presupuesto	1 000002	4	11/05/2020

N.I.F.	AGENTE	FORMA DE PAGO
--------	--------	---------------

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UD.	SUBTOTAL	DTO.	TOTAL
250.5000.0	200 unidades	5,00	4,30	21,50		21,50
	SOPORTE C/AUTOCIERRE P/TUBO RIGIDO 50 unidades	6,00	8,10	48,60		48,60
BANDEJA REJIL	60X150MM transportado 8 tubos en paralelo o sobrepuestos	8,00	4,37	34,96		34,96
varios	trabajos de rojas en tabiqueria, enlucido y pintado	1,00	400,00	400,00		400,00
mano de obra	mano de obra horas a realizar el trabajo 480 horas	480,00	14,28	6.854,40		6.854,40
248.5000.0	caja de conexiones/cajetin 113x113x60 mm	40,00	2,35	94,00		94,00

TIPO	IMPORTE	DESCUENTO	PRONTO PAGO	PORTES	FINANCIACIÓN	BASE	I.V.A.	R.E.
21,00 10,00 4,00	22.294,48					22.294,48	4.681,84	
						TOTAL:	26.976,32	

OBSERVACIONES:

ANEXOS

ANEXO A. Estudio de seguridad y salud

1 Memoria

1.1 Objeto

Se redacta el presente documento con objeto de dar complemento al artículo 4 del real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las instalaciones.

Este estudio de seguridad y salud del proyecto cuya obligatoriedad impone el citado real decreto 1627/1997, siendo tan solo objeto de este estudio básico la ejecución de las instalaciones comprendidas en el dicho proyecto.

Dichos estudios están desarrollados y complementados por el plan de seguridad y salud en el trabajo que será redactado por el contratista según establece el artículo 7 del mismo real decreto.

En la memoria del presente proyecto se detalla la distribución de estancias de los edificios y el número de plantas.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución del proyecto, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según las normas que le son de aplicación.

1.2 Descripción de los trabajos. Fases de la instalación

1.3 Canalizaciones

Esta es la fase en la ejecución del proyecto comprenderá la realización de la colocación de las canalizaciones de los tubos y cableado de la instalación, así como la arqueta de entrada al edificio C. Trabajos típicos serán labores de los técnicos F como la realización

de instalación de canalizaciones de tubo rígido. los trabajos especialmente críticos son la colocación de la bandeja pescables en suspensión y colocada a más de 2 metros de altura con aperturas de tabiquería para dejar pasar los tubos rígidos (van colocados⁶) con su posterior reparación de tabiques, enlucido y pintado en cada extremo del lateral de los edificios se anclarán la bandeja con sus correspondientes anclajes.

Este estudio de seguridad y salud establece, durante la ejecución de las instalaciones, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Sirviera para dar unas directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las instalaciones, según las normas que le son de aplicación.

1.4 Características de las instalaciones

1.4.1 Descripción de las instalaciones y situación

Las instalaciones a realizar se desarrollan en el interior de los edificios C y D que se encuentran dentro del complejo educativo público IES las Fuentezuelas.

Se trata de mejorar la seguridad en estos edificios con la dotación de un sistema CCTV, otro sistema de intrusión y un sistema de control de accesos a zonas restringidas.

1.4.2 Problema de los edificios

Los edificios se encuentran en funcionamiento por clases y transitados por civiles, por lo que se deberá delimitar las zonas de actuación, de tal forma que no afecten ni al funcionamiento del instituto, ni al proceso de instalaciones a realizar.

1.4.3 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa de 3 meses.

1.4.4 Edificios colindantes

Tanto el edificio C y D son colindantes con una separación de espacio no más de 6m.

1.4.5 Situación de acometidas

Los edificios cuentan con acometidas de entrada a los edificios de los distintos servicios.

Entre estos servicios se encuentra la instalación de F0 hasta el router.

1.4.6 Memoria de seguridad y proceso

A continuación, se describe las medidas de seguridad a adoptar en cada una de las instalaciones, siguiendo el proceso constructivo de la misma.

- Actuaciones previas: las actuaciones previas pasan por la delimitación de las zonas de trabajo a realizar mediante elementos físicos provisionales, para la separación física del resto de los edificios.
- colocaciones de carteles de seguridad de forma colectiva.
- utilización de EPIs por los trabajadores

1.5 Trabajos previos a la realización de la obra

Previo al inicio de los trabajos en obra, se procederá a la delimitación de las zonas de actuación mediante cintas y/o vallas, con su señalización correspondiente.

Las zonas de trabajo en las que se esté trabajando estarán convenientemente señalizadas:

- Prohibido el paso de peatones.
- Obligatoriedad del uso del casco de seguridad.
- Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio de EPIs.
- Advertencia de corriente eléctrica
- Advertencia de caída de objetos a distinta altura

1.6 Riesgos detectables más comunes

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - ✓ Trabajos con tensión.
 - ✓ Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida.
 - ✓ Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - ✓ Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - ✓ Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

1.7 Normas o medidas preventivas

1.7.1 Sistemas de protección contra incendios indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

1.7.2 Normas de prevención tipo para los cables

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 V como mínimo y sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de los edificios se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales medidos sobre el nivel de pavimento.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - ✓ Siempre estarán elevados.
 - ✓ Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - ✓ Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.
- Las mangueras de "alargadera"
 - ✓ Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales. Para evitar caídas a mismo nivel.
 - ✓ Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

1.7.3 Normas de prevención tipo para interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

1.7.4 Normas de prevención tipo para protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - ✓ 300 mA. (según REBT) Alimentación a la maquinaria.
 - ✓ 30 mA. (según REBT) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - ✓ 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

1.7.5 Fases de ejecución de las instalaciones

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", porque se entienden "controlados sobre el papel" por las decisiones preventivas que se adoptan en este Estudio de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcancen durante la ejecución de la obra. en todo caso, se entiende que el plan de seguridad y salud que componga el contratista adjudicatario respetara la metodología y concreción conseguidas para este trabajo.

Interpretación de las abreviaturas. En la Tabla 15 abreviaturas podemos ver las abreviaturas que vamos a utilizar en tablas futuras.

Abreviaturas				
Prevalida	protección	consecuencias	Estimación del riesgo	
BAJA B	COLECTIVA C	LIGERAMENTE DAÑINO LD	RIESGO TRIVIAL T	RIESGO IMPORTANTE I
MEDIA M	INDIVIDUAL I	DAÑINO D	RIESGO TOLERABLE TO	RIESGO INTOLERABLE IM
ALTA A		EXTREMADAMENTE DAÑINO ED	RIESGO MODERADO M	

Tabla 15 abreviaturas

1.8 Análisis de evaluación inicial de riesgos.

en la Tabla 16 Análisis y evaluación inicial de riesgos seguir hacemos un análisis o estudio sobre los riesgos de seguridad

Análisis y evaluación inicial de riesgos													
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			estimación del riesgo				
	B	M	A	C	I	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída a distinto nivel	X			X			X			X			
caída al mismo nivel			X	X		X					X		
cortes por manejo de herramientas		X			X		X				X		
sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas		X		X			X				X		

Tabla 16 Análisis y evaluación inicial de riesgos

1.9 Prendas de protección personal recomendables (EPIS)

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C
- Gafas de protección de polietileno transparente de seguridad
- Tapones de oídos de seguridad.
- Arnés de seguridad

1.10 Actuaciones previas

Previo al inicio de los trabajos en instalaciones, se procederá a delimitar la zonas de trabajo mediante cintas y/o vallas, con su señalización correspondiente.

Las condiciones son del vallado:

- Con vallas de PVC para obra con patas giratorias, 1260 x 480 x 1021 mm
- Cinta señalizadora con franjas rojas y blancas.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de trabajo.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la zona de trabajo.
- Cartel de obra.

1.11 Montaje de electricidad en baja tensión y protección contra incendios

En la Tabla 17 Análisis de electricidad de baja tensión y protección contra incendios como la se observa en la tabla realizamos un análisis o estudio de dichos riesgos.

Análisis y evaluación inicial de riesgos: baja tensión, protección contra incendios													
	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación de riesgo				
	B	M	A	C	I	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
caída a distinto nivel	X			X			X			X			
caída al mismo nivel			X	X		X					X		
cortes por manejo de herramientas		X			X		X				X		
sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar. cargas		X		X			X				X		
caída de objetos a distinto nivel sobre las personas		X		X	X			X				X	
pinchazos y cortes por objetos (tijeras, cables,)		X			X			X				X	
contactos eléctricos indirectos		X		X	X			X				X	
contactos eléctricos directos		X		X	X			X				X	

Tabla 17 Análisis de electricidad de baja tensión y protección contra incendios

1.12 Normas o medias preventivas

- La limpieza de las zonas de trabajo necesarias para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

- La iluminación en las zonas de interior no será inferior a los 100 lúmenes, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de las instalaciones, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de mano, cumpliendo las indicaciones para estas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de las instalaciones serán anunciadas a todo el personal de las instalaciones antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- En todos los casos se iluminará y señalizará convenientemente.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas.
- En los puestos de trabajo siempre existirán como mínimo dos operarios.

1.13 Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por las zonas de trabajo y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones)
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Alfombra aislante.
- Escalera aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.14 Escaleras de mano (de madera o metal)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las instalaciones sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de las instalaciones o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad y se prohíben en las instalaciones.

En la Tabla 18 Análisis y evaluación inicial de riesgos: escaleras de mano se observa el nivel de riesgos que hay con este material o herramienta de trabajo.

Análisis y evaluación inicial de riesgos: escaleras de mano (de madera o metal)													
nombre del peligro identificado	Probabilidad			protección		consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	C	I	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
caída a distinto nivel	X			X	X			X			X		
caída al mismo nivel	X			X		X		X			X		
caída por rotura de elementos de escalera	X			X	X	X				X			
caída por deslizamiento (apoyo indebido)	X			X	X		X			X			
caída del vuelco lateral (apoyo irregular)	X			X	X		X			X			
los derivados de uso incorrecto		X		X	X		X			X			

Tabla 18 Análisis y evaluación inicial de riesgos: escaleras de mano

1.14.1 Aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera a utilizar en esta instalación, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

1.14.2 Aplicación al uso de escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

1.14.3 aplicación al uso de escaleras de tijera

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta instalación, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

1.14.4 Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta instalación para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta instalación, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta instalación, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta instalación, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $1/4$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta instalación transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta instalación, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta instalación, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta instalación, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

1.15 Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.

- Cinturón de seguridad

1.15.1 Maquinas herramientas en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica. Vista de Tabla 19 Análisis y evaluación inicial de riesgos: maquinarias-herramientas.

Análisis y evaluación inicial de riesgos: maquinas -herramientas en general													
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	C	I	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Cortes		X		X	X		X				X		
Quemaduras		X		X	X		X				X		
Golpes		X		X	X		X				X		
Proyección de fragmentos		X		X	X		X				X		
Caída de objetos a nivel inferior		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos		X		X	X			X			X		
Vibraciones	X			X	X		X				X		
Ruido		X		X	X		X				X		
Polvo		X		X	X		X			X			
sobreesfuerzos			X	X		X				X			

derivados de uso incorrecto		X		X			X					X	
-----------------------------	--	---	--	---	--	--	---	--	--	--	--	---	--

Tabla 19 Análisis y evaluación inicial de riesgos: maquinarias-herramientas

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta instalación, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el Atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiabierta se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

1.16 Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

1.17 Herramientas manuales

En la siguiente Tabla 20 Análisis y evaluación inicial de riesgos: herramientas manuales se previsualiza el riesgo o análisis de riesgos de herramientas manuales.

Análisis y evaluación inicial de riesgos: herramientas manuales													
nombre del peligro identificado	Probabilidad			protección		consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	C	I	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Cortes en manos		x			x	x				x			
Golpes en manos y pies		x			x	x				x			
Proyección de fragmentos		x		x		x				x			
Caídas a distinto nivel		x		x		x				x			
Caídas al mismo nivel	x			x				x			x		
Ruido		x		x		x				x			
derivados de uso incorrecto		x		x		x				x			

Tabla 20 Análisis y evaluación inicial de riesgos: herramientas manuales

1.1 Normas o medidas preventiva

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

1.2 Prendas de protección personal recomendable

- Cascos
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas
- Cinturones de seguridad.

1.3 Trabajos que implican riesgos especiales

En este apartado se identifican y localizan las zonas en las que se lleven trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud en los trabajadores.

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores.

Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

2. condiciones de seguridad y salud en los previsibles trabajos posteriores

2.1 Objeto

Su objeto es especificar los criterios que deben tenerse en cuenta en la programación de las acciones de la Propiedad, mediante personal adecuado o técnico competente, que pueda planificar y realizar periódicamente en el proceso de explotación de las instalaciones.

1.18 Legislación vigente

Se tendrá en cuenta la reglamentación vigente de ámbito estatal, autonómico y local, relativa a la ejecución de los trabajos que deben realizarse para llevar a cabo los cuidados, manutención, repasos y reparaciones durante el proceso de explotación del edificio, así como las correspondientes condiciones de seguridad a tener en cuenta en estas actividades.

En el momento de la programación periódica de estas actividades, el responsable encargado por la Propiedad, comprobará la vigencia de las previsiones y actualizará, si es posible, aquellos aspectos que hubieran sido innovados por la autoridad competente.

Los ámbitos de cobertura serán definidos por la normativa vigente en cada momento, tal como se expresa en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

1.19 Limitación del uso de la instalación

Durante el uso de las Instalaciones se evitarán todas aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para el que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones substanciales en su funcionalidad.

1.20 Precauciones, cuidado y manutención

En función a sus características constructivas y equipamiento de que disponga, se señalan las precauciones más características que deben tomarse en consideración, los cuidados y prestaciones que deben realizarse, así como la manutención necesaria, señalando para cada una de estas actuaciones la periodicidad aconsejable con que deben realizarse para preservar la instalación en correcto estado.

1.21 Red de baja tensión, detección y alarma

1.21.1 Precauciones

- No se modificará la instalación sin previo estudio por técnico competente.
- Para cualquier manipulación en la instalación se desconectará previamente el interruptor automático correspondiente.
- No se suspenderán elementos de iluminación directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz.
- Para ausencias prolongadas se desconectará el interruptor diferencial.
- De variar las necesidades de potencia se comprobará si es admisible para los conductores y elementos de protección antiguos.

Previsualización de la tabla Tabla 21 Precauciones

Elemento	Cada año	Cada 4 años
Cuadro de distribución		comprobación de los dispositivos de protección
		comprobación de aislamiento menor de 250KΩ
Instalación interior		Comprobación de los dispositivos de protección con la sección de los conductores
Red de equipos		
Cuadro de protección de línea de fuerza motriz		
	Comprobación de resistencia de la tierra	

Pica de puesta a tierra	Comprobación del estado de la conexión de la pica con la arqueta	
	Comprobación de continuidad de la línea	
Línea principal	comprobación del estado de corrosión de las conexiones	
	Comprobación de continuidad de la línea	
Cuadro de protección de línea de fuerza motriz		Comprobación de los dispositivos de protección de la sección de conductores

Tabla 21 Precauciones

1.21.2 Precauciones

- No se modificará la instalación sin previo estudio por técnico competente.
- Cada año
- Arqueta de conexión Comprobación de continuidad eléctrica.
- Puesta a tierra Inspección del estado de la pica y de los conductores de enlace.

1.22 condiciones de seguridad y salud previsibles en trabajos posteriores

En este apartado se contemplarán las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos de conservación y mantenimiento.

1.23 trabajos en redes de baja tensión

Los trabajos derivados del mantenimiento pasan por la comprobación del estado del cableado y de las pérdidas de potencia que se pudiesen producir. Para practicar cualquier tipo de reparación donde se entre en contacto con el cableado será conveniente dejar el tendido sin servicio, hasta la subsanación del problema.

Además, se tendrán en cuenta las medidas preventivas y protecciones personales determinadas para la instalación de estas.

Como recordatorio indicar que estas operaciones deberán realizarse única y exclusivamente por personal homologado y designado.

2 Pliego de condiciones

2.1 Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.2 Protecciones personales

Todo el elemento de protección personal se ajustará a la Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.3 Protecciones colectivas

- vallas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrá de patas para mantener su verticalidad.

- Conexiones eléctricas:

Las posibles uniones de cables para aparatos eléctricos se realizarán siempre con huecos de unión y convenientemente encintados.

Si los tendidos eléctricos tuvieran que ir por el suelo se señalizarán debidamente para evitar cortes o retornos.

Se vigilará especialmente que estén lejos de zonas húmedas o en contacto con agua.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales, será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño, al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

3 Servicios de prevención

3.1 servicio técnico de seguridad e higiene

La empresa deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en las instalaciones dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

3.2 Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

3.3 Formación

Todo el personal deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

3.4 Reconocimientos médicos

Al ingresar en la empresa todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

4 Obligaciones de las partes implicadas

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Instalación.

La propiedad, viene obligada a nombrar Coordinador de Seguridad y Salud en instalación.

previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de instalación, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

4.1 Empresa instaladora

La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de las instalaciones.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

4.2 Servicio medico

La empresa constructora dispondrá de un servicio médico de empresa propio y/o mancomunado.

4.3 Comité de seguridad y salud

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el contratista debe designar uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, el empresario deberá recurrir a uno o vanos servicios de

prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea preciso, de acuerdo con el Art. 31 de la L.P.R.L.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud, cuando se cumplan las condiciones previstas en el Art. 38 de la L.P.R.L., con las competencias y facultades consignadas en el Art. 39 de la citada Ley.

4.4 Instalaciones medicas

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

4.5 Coordinador de Seguridad y Salud durante la instalación

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

5.6 Normas para la certificación de elementos de seguridad

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato.

En caso de ejecutar en instalación unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

5 Plan de seguridad y salud

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas