JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación

Andalucía se mueve con Europa

PROYECTO DE INSTALACIONES ESPECIALES DEL REFUNDIDO DE TERMINACION DE ACTUACIONES DE REMODELACIÓN Y MEJORA EN MODULO A PLANTA ALTA Y OBRAS DE REFORMA DEL MODULO A PLANTA BAJA DE LA RESIDENCIA DE PERSONAS MAYORES "PARQUE FIGUEROA"

CÓRDOBA

SEPARATA INSTALACION CABLE ESTRUCTURADO

PROMOTOR.

CONSEJERÍA DE IGUALDAD, POLÍTICAS SOCIALES Y CONCILIACION DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

TECNICO REDACTOR.

CRISTOBAL M. SERRANO BARRAGAN.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JUNTA DE ANDALUCIA

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación

Andalucía se mueve con Europa

PROYECTO DE INSTALACIONES ESPECIALES DEL REFUNDIDO DE TERMINACION DE ACTUACIONES DE REMODELACIÓN Y MEJORA EN MODULO A PLANTA ALTA Y OBRAS DE REFORMA DEL MODULO A PLANTA BAJA DE LA RESIDENCIA DE PERSONAS MAYORES "PARQUE FIGUEROA"

CÓRDOBA

SEPARATA INSTALACION CABLE ESTRUCTURADO

I. MEMORIA.

PROMOTOR.

CONSEJERÍA DE IGUALDAD, POLÍTICAS SOCIALES Y CONCILIACION DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

TECNICO REDACTOR.

CRISTOBAL M. SERRANO BARRAGAN.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JUNTA DE ANDALUCIA

Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

I. MEMORIA.

INDICE.

1. PROMOTOR.
2. AUTOR DEL PROYECTO.
3. INFORMACION PREVIA.
4. DESCRIPCION DEL EDIFICIO.
5. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO.
6. CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN

MEMORIA.

1. PROMOTOR.

Se redacta este Proyecto a petición de la **Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación,** con domicilio en **Avda. de Hytasa, 14 de Sevilla.**

2. AUTOR DEL PROYECTO.

El autor del presente Proyecto es **D. Cristóbal M. Serrano Barragán**, colegiado nº 1.725, del Ilustre Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de la Provincia de Jaén.

3. INFORMACION PREVIA.

3.1. EMPLAZAMIENTO.

El edificio objeto de las actuaciones reflejadas en este documento, se encuentra situado en **Avda. del Mediterráneo S/N, 14071 Córdoba,** alberga un Centro Residencial para Personas mayores "Parque Figueroa", con uso Sanitario y Beneficencia, adscrito a la Delegación Territorial de Igualdad, Salud y Políticas Sociales de Córdoba de la Junta de Andalucía.

La Referencia Catastral del inmueble es**1656501G4915N0001HP.**

3.2. ANTECEDENTES Y OBJETO.

Se redacta esta Separata de Proyecto Específico de Cableado Estructurado (PEC) e Instalación de Telecomunicación para el servicio de Televisión y Telecomunicaciones de las obras de Reforma del Módulo A Planta Baja de la Residencia de Personas Mayores "Parque Figueroa" de Córdoba, con el fin establecer los condicionantes técnicos para garantizar a los usuarios la calidad óptima de los diferentes servicios de telecomunicación, mediante la adecuada distribución de las señales de televisión terrestre y satélite, y red de voz y datos, así como la Intercomunicación de llamada a enfermería; así como de justificar el cumplimiento de la "Orden de 2 de junio de 2017, de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado y de red de área local inalámbrica en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus Entidades Instrumentales y los Consorcios del Sector Público Andaluz".

El Proyecto Técnico de Telecomunicaciones consta de los elementos necesarios para satisfacer inicialmente las siguientes funciones:

a) Proporcionar mediante el Subsistema de Cableado Horizontal (SH) los elementos técnicos necesarios para dotar al edificio de la red de área local para los servicios prestados a través de dicho acceso.

b) Proporcionar mediante el Subsistema de Interconexión con Proveedores de Servicio (SX) el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión de las distintas estancias a las redes de los operadores habilitados.

e) Mediante el Subsistema de distribución de vídeo-audio (SD), la captación y adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre y por satélite tanto analógica como digital y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas estancias, siguiendo como recomendación las directrices marcadas por el Real Decreto 401/2003, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento Regulador de ICT (Instalaciones Comunes de Telecomunicaciones).

d) Establecer los requisitos para la Instalación Eléctrica Dedicada (IED).

4.- DESCRIPCION DEL EDIFICIO.

La reforma de la planta baja del "Módulo A" consistirá en la ejecución de las instalaciones de Televisión y Telecomunicaciones, para la nueva redistribuirla de habitaciones para el alojamiento de los residentes del centro así como las zonas de control.

En total se construyen, después del reformado, 9 habitaciones dobles y 1 individual, todos ellas con su baño completo incorporado. En la planta a reformar también se ubicará un Salón Social, un baño geriátrico, dos almacenes y un control de enfermería. La comunicación de todos estos elementos se realizaría mediante dos corredores que comunicaran todas las nuevas estancias a ejecutar con el resto de módulos del edificio. En la fachada sur de la planta se instala una escalera exterior para evacuación de los residentes en caso de emergencia.

La distribución de las dependencias se refleja en el plano correspondiente.

A efectos de instalaciones de telecomunicación, la infraestructura necesaria se centra en:

- Instalación de TV para cada habitación.
- Instalación de Sistema de Intercomunicación/llamada a enfermería.
- Puesto de Trabajo en Control de Enfermería.
- Red WI-FI en zonas comunes.

Esta instalación da servicio a la planta en cuestión, partiendo la misma de las propios instalaciones de Telecomunicaciones que posee la Residencia, la cual posee conexión con los proveedores de Servicios de Telecomunicación.

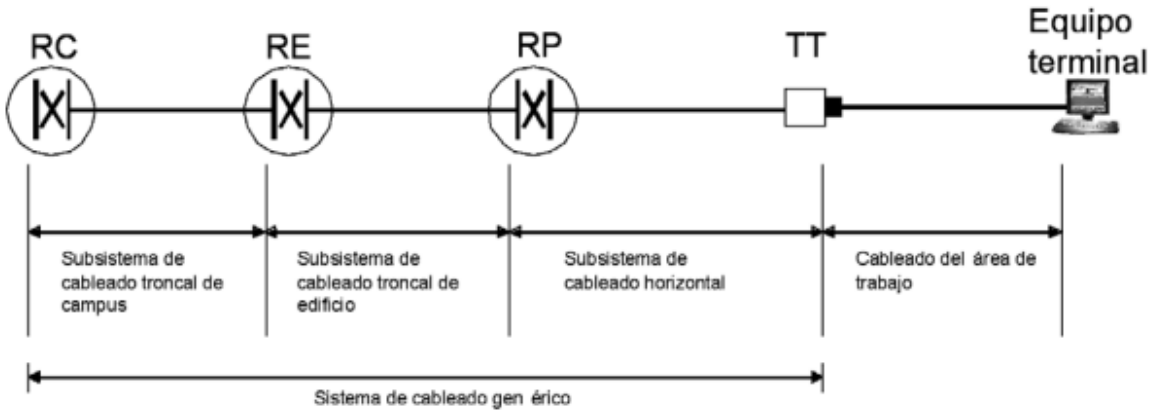
5.- SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO (SCE).

5.1. TIPIFICACION DE SUBSISTEMAS.

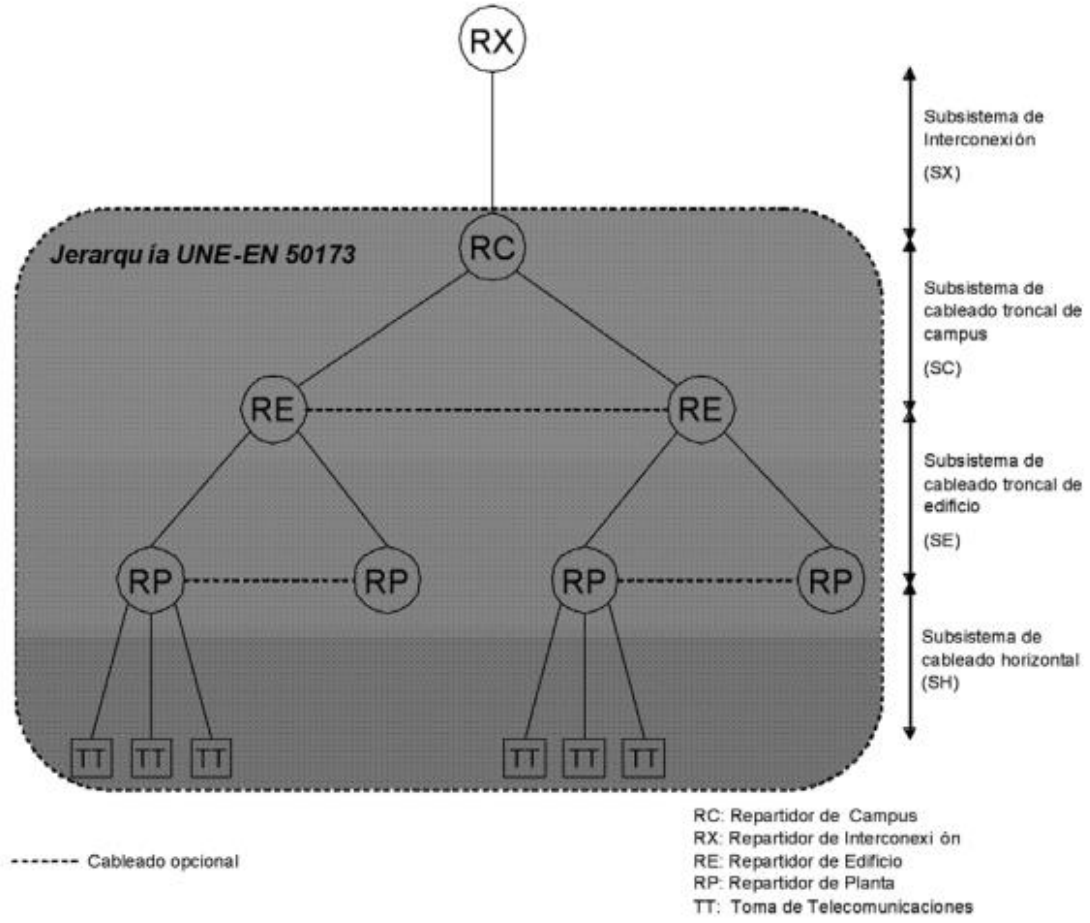
5.1.1. Modelo y arquitectura del SCE genérico de la Junta de Andalucía.

La topología del presente proyecto sigue el esquema jerárquico en árbol que describe la norma UNE-EN 50173, "Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico". Dado que la arquitectura recogida en esta norma no es suficiente para resolver la conexión con los operadores de telecomunicaciones, se ha añadido un nuevo subsistema que se ha denominado Subsistema de Interconexión con Proveedores de Servicio (SX).

Un sistema de cableado genérico contiene hasta tres subsistemas: Subsistema Troncal de Campus (SC), Subsistema Troncal de Edificio (SE) y Subsistema Horizontal (SH). Los subsistemas se conectan entre sí para crear un sistema genérico como el mostrado en la figura siguiente:



Desde una perspectiva funcional, los elementos integrantes de los subsistemas de cableado se interconectan para formar la topología jerárquica básica mostrada en la siguiente figura:

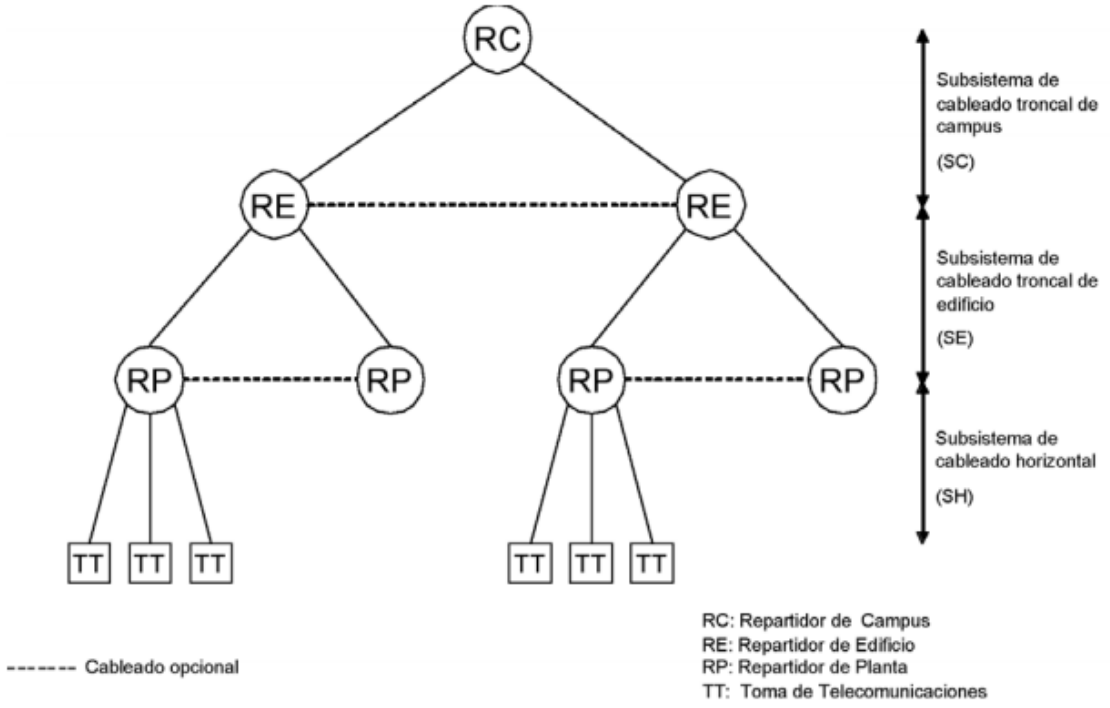


En el campus o complejo existirá un Repartidor de Campus (RC), que concentrará toda la red de comunicaciones del complejo. En cada edificio existirá un Repartidor de Edificio (RE). Todos los RE se conectarán directamente al RC mediante el Subsistema Troncal. En el caso de complejos de un solo edificio, el RE coincidirá con el RC y se le aplicarán los requerimientos exigidos a un RC.

En cada edificio habrá uno o varios Repartidores de Planta (RP), desde los que parten los enlaces hasta las tomas de telecomunicaciones. Cada RP se conectará directamente al RE de su edificio mediante el Subsistema Troncal de Edificio. En los casos en los que por las características del edificio sea necesario un único RP, éste coincidirá con el RE y se le aplicarán los requerimientos exigidos a un RE.

El Subsistema de Interconexión con Proveedores de Servicios (SX) tiene por objeto facilitar el acceso a los servicios de los operadores de telecomunicación, proporcionando una preinstalación de canalizaciones y conductos desde el repartidor de mayor orden jerárquico del sistema hasta los puntos de entrada o acometidas de dicho proveedores.

La jerarquía genérica de repartidores que delimitan todos Jos subsistemas que pueden presentarse en un SCE se aprecia en la siguiente figura:



El repartidor de Interconexión (RX), si bien se define como elemento funcional diferenciado, es físicamente coincidente con el repartidor de mayor orden jerárquico de complejo, usando unidades de armario reservadas en dicho repartidor.

5.1.2. <u>Modelo y arquitectura del SCE del edificio proyectado.</u>

Según el apartado 2.2. del Anexo 1 de la Orden de 2 de Junio de 2017, de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, se ha desarrollado una tipificación de sedes, que se basa en las características constructivas atendiendo a los siguientes criterios:

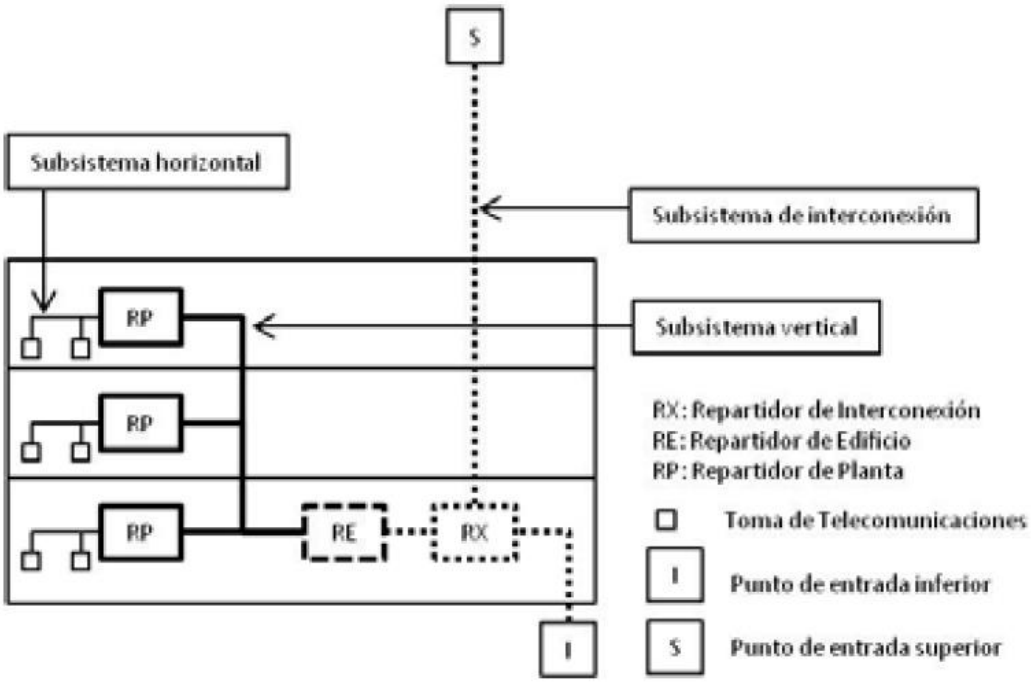
- Número de plantas.
- Superficies por planta
- Número de edificios que componen la sede.

El edificio quedaría incluido en la clasificación de Edificio Aislado, con dos plantas y con una superficie entre 500 m2 y 1000 m2 de superficie por planta. Para este caso habría que dotar al edificio de un Repartidor de Edificio (RE), existente, y tantos Repartidores de Planta como sean necesarios.

Al ser esta tipificación una recomendación de índole general, y debido a la instalación existente, se ha considerado que el edificio puede dar servicio a todos los puntos del mismo utilizando un solo Repartidor de Edificio y proyectando un Repartidor de Planta (RP).

El Repartidor de Planta se encuentra en la Recepción del Edificio en el Hall de Entrada. El repartidor de Interconexión (RX) está integrado en el mismo y se instalará un Repartidor de Planta (RP) interconectados.

El esquema de la instalación que se plantea quedaría según muestra la siguiente figura para solo dos plantas:



5.1.3. Subsistema de Interconexión con Proveedores.

El Subsistema de Interconexión con Proveedores de Servicio (SX) soporta las instalaciones (acometida, cableado, equipamiento,...) de los operadores de telecomunicación. Es el encargado de conducir hasta el armario principal de comunicaciones o Repartidor de Interconexión el cableado de cada uno de estos proveedores, desde el punto de entrada que este tenga en el edificio, así como de albergar el equipamiento de cliente que posibilita el acceso a los servicios de telecomunicación.

El subsistema proporciona, por un lado, infraestructuras de conexión para accesos cableados a la red corporativa, dando lugar a instalaciones que conectan el Repartidor de Interconexión (RX) con la acometida exterior del edificio. Por otro lado, proporciona infraestructuras de conexión para los accesos vía radio a la red corporativa (bucle inalámbrico, satélite, radioenlace, etc.), dando lugar a instalaciones que conectan el RX con los sistemas de captación situados en la cubierta del edificio.

El Repartidor de Interconexión, si bien se define como elemento funcional independiente, debe implementarse como unidades de armario reservadas en bastidores alojados en el Repartidor de Campus del inmueble (en el caso de este Proyecto el Repartidor del Edificio).

De esta forma, los criterios de dimensionado del RX que se dan en este documento hacen referencia a las unidades de armario que tendrán que ser dedicadas a la funcionalidad de Repartidor de Interconexión para albergar los equipos de red de los proveedores de servicio (routers, conversores de medio, PTRs, etc.)

Este subsistema evita que tengan que realizarse nuevas instalaciones de tubos y canalizaciones para la provisión del servicio por parte de los proveedores de Red corporativa.

El Subsistema de Interconexión se encuentra instalado y en funcionamiento en el Edificio, encontrándose en la Recepción del edificio.

5.1.4. Subsistema Horizontal. Diseño y dimensionado.

El subsistema horizontal se extiende desde el Repartidor de Planta (RP) hasta las tomas de telecomunicaciones conectadas al mismo. El subsistema incluye:

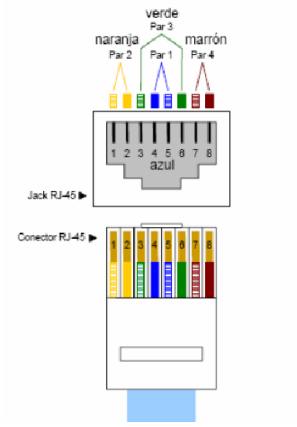
a) El cableado del subsistema
b) La terminación mecánica de los cables de horizontal incluyendo las conexiones tanto en la toma de telecomunicaciones como en el repartidor de planta, junto con los latiguillos de parcheo y/o puentes en dicho repartidor.
c) Las tomas de telecomunicaciones. Los latiguillos de equipo no se consideran parte del mismo.

El cableado horizontal se realizará de una sola tirada entre la toma de telecomunicaciones y el panel de conectores del armario repartidor de planta, estando terminantemente prohibidos los puntos de transición, empalmes o inserción de dispositivos.

5.2. REQUISITOS DE DISEÑO.

5.2.1. Tomas de Telecomunicaciones (TT).

Las tomas de telecomunicaciones estarán implementadas mediante conectores hembra RJ45 con 8 contactos, y en el caso de utilizar cable apantallado, lo estárn mediante conextores RJ49. En estos últimos, la malla del cable se conectará a la carcasa metálica del conector. El conexionado de los cables tanto en las rosetas de usuario como en los paneles esquema de la norma TIA/EIA 568B, que se detalla en la siguiente figura.



Para el cálculo del número de tomas de usuario se toma los Requisitos de diseño de la Orden, donde se distinguen dos tipos de TT:

- Tomas de usuario que ofrecen simultáneamente servicios de Telefonía sobre IPE (ToIP) y datos:
  - a) Una toma por usuario o una toma por 10 m2 o fracción.
  - b) Dos tomas por despacho.
  - c) Una toma por sala de reuniones.
  - d) Un punto de acceso inalámbrico cada 200 m2 útiles o fracción.
- Tomas para servicios auxiliares, que soportan otro tipo de servicios: emergencia ascensores, fax analógico, audio, etc.
  - a) Una toma por despacho.
  - c) Una toma por sala de reuniones.
  - b) Una toma por ascensor.
  - d) Una toma por cada 200 m2 útiles o fracción.

Nunca menos de tres.

El número de tomas y su asignación se muestran en la siguiente tabla:

Planta Baja	Nº de Habitaciones	N° tomas	Total
Habitaciones Dobles	9	2	18
Habitaciones Simples	1	1	1
Control Enfermería	1	2	2
Salón Social	1	2	2
Punto Acceso Inalámbrico	1 (Zonas comunes)	3	3
Total N° tomas usuarios			26

En total se necesitan 26 conectores hembra con guardapolvo RJ45 Categoría 6 UTP para las tomas de telecomunicaciones de las habitaciones y los puestos de trabajo de control y sala de reuniones y otros 26 conectores idénticos para los paneles de parcheo.

Los requerimientos mínimos de las tomas son los necesarios para cumplir con Categoría 6 para cuatro pares con o sin pantalla, aportando Clase E al enlace horizontal. Sus características vienen dadas en el Pliego de Condiciones.

5.2.2. Cableado.

Cableado del Subsistema Horizontal (SH).

El cableado del SH unes las TT con los paneles de parcheo del RP del que dependen. El número total de cables coincidirá con el número total de tomas.

Cableado del Subsistema Troncal del Edificio (SE).

El cableado del SE unes los distintos RP con el RE. El dimensionado se realiza por cada RP.

Se realizará con Fibra Optica Multimodo con cubierta libre de halógenos y de baja emisión de humos (LSZH).

Cableado de Cobre Horizontal.

Los requerimientos mínimos de los cables son balanceados para cumplir Categoría 6, de cuatro pares con o sin pantalla, aportando Clase E al enlace horizontal.

Los cables de cuatro pares tendrán cubiertas libres de halógenos y de baja emisión de humos (LSZH).

Los cables correspondientes al Subsistema Horizontal acabarán en los paneles de parcheo del Repartidor de Planta correspondiente.

Se reserva una distancia máxima de 10 metros para la suma total de las longitudes de los cables del área de trabajo más los cables del armario de telecomunicaciones (latiguillos de parcheo y de usuario).

Planta Baja	Toma	Total m. cable
Habitación 1 Doble	1-1	40
	1-2	44
	Llamada enfermería	30
Habitación 2 Doble	2-1	33
	2-2	36
	Llamada enfermería	24
Habitación 3 Doble	3-1	38
	3-2	41
	Llamada enfermería	16
Habitación 4 Doble	4-1	35
	4-2	37
	Llamada enfermería	28
Habitación 5 Doble	5-1	23
	5-2	25
	Llamada enfermería	23
Habitación 6 Doble	6-1	22
	6-2	25
	Llamada enfermería	15
Habitación 7 Simple	7	13
	Llamada enfermería	14
Habitación 8 Doble	8-1	15
	8-2	11
	Llamada enfermería	10
Habitación 9 Doble	9-1	22
	9-2	24
	Llamada enfermería	19
Habitación 10 Doble	10-1	24
	10-2	30
	Llamada enfermería	22
Puesto Trabajo Control Enfermería	1	5
Puntos Acceso Inalámbrico	3	45

En los armarios de distribución del cableado se dejará 3 metros de margen de cable desde su entrada al armario, para poder maniobrar al realizar las conexiones a los paneles, mover los paneles en el caso e una eventual reordenación posterior del armario y mover el propio armario una vez conectado.

El cable sobrante se recogerá formando una coca o se dejará adecuadamente fijado a los perfiles interiores del armario mediante bridas.

5.2.3. Repartidores.

Repartidores del Subsistema Horizontal.

El cálculo del número de RP y su ubicación dentro de cada planta seguir los siguientes criterios:

- Distancia máxima entre TT y RP, 90 m., pudiendo un repartidor dar servicio a un máximo de 2 plantas.
- La longitud mecánica máxima enlace CAT6 no superará los 100 m., incluidos latiguillos usuario y parcheo.
- La ubicación será preferentemente próxima a la vertical del edificio, con ubicaciones centradas dentro de la planta.

El número de unidades de armario (U) será como mínimo:

- 1 U por cada 24 TT o fracción.
- 1 U por cada 8 tomas eléctricas con un mínimo de 2U.
- Tantas U adicionales para garantizar una reserva del 30% para posteriores ampliaciones.

El Repartidor de Planta estará adecuadamente dimensionado para albergar las de voz como de datos, y la electrónica de red de planta.

Se implementará mediante el uso de un armario tipo rack de 19" con anchura mínima 800 mm. y fondo mínimo 800 mm. La altura será 2026 mm. obtenida del cálculo de dimensionado teniendo en cuenta que la altura máxima estándar son 42U (unidades de armario). Sus características vienen dadas en el Pliego de Condiciones, teniendo las siguientes consideraciones:

- Puertas trasera y delantera metálicas microperforadas.
- Termo ventilación con termostato.
- Cierres laterales desmontables.
- Cerradura de seguridad.
- Acceso de cableado por la parte superior e inferior.
- Perfiles regulables para tres fondos.
- Terminación del armario regular, sin cantos vivos ni lacado defectuoso.
- Cierre rápido y bloque interior.

Para el cálculo del número de repartidores se tiene como criterio fundamental que la distancia máxima entre la toma de usuario y el conector ubicado en el armario Repartidor de Planta, que como se ha indicado anteriormente es de 90 metros (longitud mecánica 100 m.). Es por ello por lo que se plantean 2 repartidores de 24 puestos (switch secundarios) suficientes para dar servicio a todas las tomas del edificio.

Además se ha sobredimensionado el tamaño del mismo dejando espacio para albergar equipos servidores y de almacenamiento (SU), así como un equipo de alimentación ininterrumpida (SAI).

Repartidores del Subsistema Troncal del Edificio.

Existirá al menos un RE por cada edificio, que en nuestro caso se encuentra instalado en el acceso al edificio, en la recepción del mismo.

Los elementos interiores de los repartidores será:

• 1 Bandeja de fibra de 6 puertos LC duplex y 1U, con elementos de etiquetado para entrada de proveedores de servicio. Los acopladores LC Duplex deberán contar con tapas antipolvo.
• 2 Paneles de parcheo con 24 conectores RJ45 con guardapolvo Categoría 6 UTP y 1U para salida de voz y salida de datos, de forma que aunque se asigne cada panel a un determinado servicio puedan usarse indistintamente ambos.
• Regletas de enchufes, dotadas de 6 bases de corriente 10/16A y toma de tierra y de 1U de altura.
• Electrónica de red mediante un Switch de 48 puertos a 10/100/1000 Gbps para la implementación de la red Gigabit Ethernet, y 4 puertos combinables de entrada de fibra óptica, de 1U de altura, gestionable vía web, capa 2.
• Pasahilos metálicos 1U para el guiado del cableado y su correcta disposición.
• 48 Latiguillos de parcheo de RJ45 macho a RJ45 macho, Categoría 6 UTP, con cubierta libre de halógenos y de 2 metros de longitud.

5.3. GESTION Y ADMINISTRACION DEL SCE.

Todos los elementos del SCE (Repartidores, paneles, enlaces, tomas de usuario, etc.) estarán convenientemente etiquetaos, de mantera que se puedan identificar de manera unívoca y permitan una correcta gestión y administración del sistema.

Las etiquetas de identificación deberán cumplir los siguientes requisitos:
a) Deberá cuidarse que las etiquetas se coloquen de modo que se acceda a ellas, se lean y se modifiquen con facilidad, si es necesario.
b) Las etiquetas deberán ser resistentes y la identificación deberá permanecer legible toda la vida útil prevista del cableado. No podrán estar escritas a mano.
e) Las etiquetas no deberán verse afectadas por humedad ni manchas cuando se manipulen.
d) Las etiquetas empleadas en el exterior u otros entornos agresivos deberán diseñarse para resistir los rigores de dicho entorno.
e) Si se realizan cambios (por ejemplo en un panel de parcheo), las etiquetas deberán inspeccionarse para determinar si es necesario actualizar la información recogida en las mismas.

Criterio para la nomenclatura de cableado:

5.3.1. Armarios repartidores.

Repartidor de Edificio y de Planta:

Todos los armarios del SCE estarán etiquetados según la notación indicada en este apartado. En el caso de que un repartidor esté formado por varios racks, a efectos de notación se considerará que forman una única unidad.

El Repartidor de edificio tendrá el formato REx, donde x es un número que indica el edificio en el que se encuentra instalado.

El Repartidor de Planta se etiquetará como RPx, donde x es un número secuencial que coincidirá con la planta del edificio en la que esté ubicado el RP.

Siendo así, se tiene que al existir un Repartidor de Edificio (RE), el Repartidor de Planta, se denominará RP1, por encontrarse en planta baja.

Bases de enchufe.

Cada regleta Shucko de enchufes instalada en los armarios se etiquetará según la nomenclatura Ri, donde i es un número secuencial que indica el número de la regleta dentro del armario.

No es necesario rotular cada toma de corriente, pero éstas serán diferenciadas por un número que indique su posición dentro de la regleta, de izquierda a derecha. Cada toma se identificar con Rij donde i en el número de la regleta y j el número de toma.

Paneles de Parcheo y bandejas de fibra.

En los paneles de parcheo, se identificarán tanto los propios paneles como cada una de las bocas de los mismos.

Los paneles de parcheo (sean de fibra, voz o datos) se identificarán mediante Pi, donde i es un número secuencial que indica el número de panel entro del repartidor.

No se hará distinción entre los distintos tipos de paneles, si bien se intentará que los paneles del mismo tipo tengan numeración consecutiva dentro de un mismo armario. Se recomienda distinguir con colores los paneles que pertenezcan a diferentes subsistemas dentro de cada armario.

En el Repartidor de Planta del presente proyecto la nomenclatura es la siguiente:

- P1: Panel de salida de datos (conexión directa hasta tomas)
- P2: Panel llamada enfermería (conexión directa hasta Módulos Control Habitación (M.C.H.)) + WIFI.

Cada una de las bocas de los paneles se etiquetará mediante un número secuencial. En el caso de las bandejas de fibra se identificará cada pareja de bocas (que corresponderán a un mismo enlace de transmisión recepción).

5.3.2. Enlaces.

Todos los enlaces del SCE deberán estar rotulados en sus dos extremos (panel-panel o panel-toma) de forma coincidente.

Enlaces horizontales.

La rotulación de los enlaces horizontales tendrá el formato: Hx-i,j donde: x es el identificador del armario RP al que se encuentra conectado, i es el número del panel de parcheo y j el número de boca en el panel de parcheo.

5.3.3. Cajas de Derivación.

La rotulación de las cajas de derivación tendrá el formato: x-i-ii-iii… donde x es el identificador del armario RP al que se dependan las cajas de derivación y i-ii-iii… es el número de la caja de derivación.

5.3.4. Tomas de Telecomunicaciones.

La rotulación de las TT se identificarán con la siguiente notación x-i,j, donde: x es el repartido de planta al que se encuentra conectada, i es el número del panel al que se encuentra conectada la toma y j la boca del panel.

Toda la nomenclatura de las tomas se refleja en el Plano Nº 4 , "Diagrama de Bloques. Etiquetado Red de Datos".

La ordenación de las tomas en los paneles debe seguir un orden lógico, de manera que se permita fácilmente la localización de las mismas. Esta ordenación se hará de tal forma que las tomas presenten una numeración ordenada y coherente con los siguientes criterios:

- En general, la numeración de tomas debe seguir un orden hacia la derecha y hacia abajo sobre la planta del edificio (tomando como referencia los planos del proyecto).
- Dentro de una misma dependencia, las rosetas en pared se numerarán correlativamente en sentido horario, tomando como referencia la puerta de la sala.
- Dentro de una misma dependencia, las cajas de suelo se numerarán siguiendo una ordenación hacia la derecha y hacia abajo.
- Si hay varias tomas en una misma caja, se seguirá el principio de ordenación hacia la derecha y hacia abajo.

5.3.5. Resumen de materiales necesarios.

Elemento	Uds.
Puesto de trabajo voz/datos Simon Serie 27 o similar. - Placa embellecedora para 3 módulos dobles. - Módulo 2 Bases schuko blanco. - Módulo 2 Bases schuko rojo. - Módulo para 2 conectores RJ45. - 2 conectores RJ45 hembra Categoría 6 UTP.	2
Cable Red Categoría 6 UTP cubierta LSZH	900 m.
Armario Rack 19" – Repartidor de Planta. -Armario Rack A800 mm. F800 mm. - Puerta Cristal, cerradura con llave armario - Sistema de Ventilación - Kit de ruedas - 2 Paneles de parcheo para 24 conectores RJ45 - 68 Conectores RJ45 con guardapolvo - Panel pasahilos horizontal - Regleta enchufes 6 bases de corriente 10/16A. - 2 Switch de 24 puertos 10/100/1000Gbps - Bandeja metálica Rack. - 34 Latiguillos de parcheo RJ45-RJ45 macho, categoría 6UTP, LSZH, 2m.	1

5.4. INSTALACION.

5.4.1. Infraestructura soporte del Sistema de Cableado Estructurado.

Subsistema de interconexión con proveedores de servicio.

Como hemos indicado anteriormente, el Sistema de Cableado Estructurado de la actuación que nos ocupa, partirá del Sistema de cableado Estructurado existente en el Edificio; por lo que no será preciso llevar a cabo el subsistema de interconexión con proveedores de servicio puesto que ya existe.

Subsistema troncal y horizontal de servicio.

El subsistema troncal y horizontal del edificio se ha diseñado mediante bandeja de PVC, en los tramos cuya instalación discurre por el techo en zonas comunes, y mediante canalización con tubo corrugado empotrado en paredes, para la instalación que discurre por habitaciones y salas.

Bandeja y soportes. Diseño y dimensionado.

Para la elección del sistema de bandejas se ha tenido en cuenta diversos factores:

- Peso y diámetro de los cables previstos en la instalación y futuras ampliaciones.
- Distancia posible entre soportes o puntos de apoyo.
- Protección contra la corrosión.
- Tipo de instalación (abierta, cerrada,...)
- Compatibilidad electromagnética.

Un cable de Categoría 6 UTP tiene 6,4 mm de diámetro y 40Kg/Km de peso, luego se tiene el siguiente dimensionado para los diversos tramos, según el número de cables:

1. Tramo con 48 cables = > S = 3026,55 mm2
2. Tramo con 24 cables=> S= 1513,28 mm'
3. Tramo con 16 cables=> S= 1008,85 mm'
4. Tramo con 8 cables =>S= 504,43 mm'

Se opta por elegir una bandeja de PVC de tamaño 100x400 mm. (alto x ancho) continua en toda su longitud, que posee una capacidad más que suficiente para realizar la distribución del Sistema de Cableado Estructurado.

Para el cálculo de los soportes de esta bandeja habrá que tener en cuenta el peso de los cables, al que también se le incrementará un porcentaje por reserva (40%), y además se tendrá en cuenta el número total de cables (en el caso peor se tienen 36 cables). Considerando estos datos se tiene la siguiente expresión:

e = (P * n *a* 9,8) 1100, siendo

C: Carga de la bandeja en N/m
P: Peso del cable en Kg/m
a: reserva de espacio para futuras ampliaciones (40%)
n: suma de las secciones de los cables a instalar en la bandeja

El resultado es que la carga para el caso peor, tramo donde la bandeja contiene 36 cables, es de 19,76 N/m. Para un vano entre apoyos de 1,5 metros de longitud, se tiene una carga máxima de 700 N/m, por tanto se puede dar esta configuración.

Se tendrán apoyos cada 1,5 metros en tramos rectilíneos y apoyos en cambio de dirección. La unión de los tramos de bandejas debe estar situada a una distancia de 1/4 y 1/5 del apoyo siendo L la distancia entre apoyos. En los vanos extremos, la distancia al apoyo debe ser como máximo 0,4 L sin ningún tipo de unión.

Los soportes utilizados serán con varilla roscada, que facilite el tendido del cableado, y sujeta al techo mediante anclaje adecuado.

Canalización vertical. Diseño y dimensionado.

El tramo de canalización vertical, es decir, la parte de cableado que discurre de una planta a otra, se realiza por un espacio dedicado exclusivamente a servicios de telecomunicación.

Para estos tramos habrá que realizar calos de planta en los lugares que se indican en los planos de planta. Los calos tendrán el diámetro suficiente para que por ellos pueda discurrir esta canalización.

Se tendrá para la vertical del edificio una canalización compuesta 50 mm. de diámetro. El número se determina según la siguiente relación:

St > K * N* Se, siendo

SI: Sección útil del tubo
K: Factor de ocupación (2 para cable Categoría 6 UTP) N: Número de cables
Se: Sección de cada uno de los cables

Siendo el diámetro interior útil 40,5 mm, y el diámetro de un cable de Categoría 6 UTP 6,4mm, se tiene que por un tubo de 50 mm. se pueden pasar hasta 20 cables.

Así pues como en el peor caso se tienen 36 cables, se necesitarán 3 tubos de 50 mm. de uso exclusivo para cableado estructurado. El dimensionado queda de la siguiente forma:

- 2 Tubos de 50 mm. de diámetro para cableado estructurado.
- 1 Tubo de 50 mm. de diámetro para reserva.
- 1 Tubo corrugado de 50 mm. de diámetro para toma de RTV.

En total de una planta a otra y en tendido vertical exclusivamente, se pasarán 4 tubos de 50 mm. para conexión entre RP de las distintas plantas.

A una altura aproximada de 90 cm en cada planta se instalará un registro de derivación de planta, intercalado en la misma dirección de la canalización vertical y de tamaño 450x450x120 mm., armario metálico que dispondrá de cerradura con llave.

Subsistema horizontal.

En este apartado se recogen las infraestructuras del SCE desde el subsistema troncal del edificio hasta las bases de tomas finales de telecomunicaciones.

Desde la bandeja que recorre cada planta habrá puntos de disgregación de cableado hasta cada una de las tomas. Esta disgregación se implementará mediante tubo corrugado, con el siguiente dimensionamiento:
- 1 Tubo corrugado de 20 mm. de diámetro para cada toma voz/datos
- 1 Tubo corrugado de 25 mm. de diámetro para toma de reserva
- 1 Tubo corrugado de 25 mm. de diámetro para toma de RTV

Los tubos partirán de bandeja mediante caja de registro.

Puestos de Trabajo. Diseño y dimensionado.

Los Puestos de trabajo de voz/datos serán Simon Serie 27 o similar, y contarán con los siguiente elementos:
- Caja de empotrar, con capacidad para 3 módulos dobles.
- Placa embellecedora para 3 módulos dobles.
- Módulo 2 Bases schuko blanco 10/16A.
- Módulo 2 Bases schuko rojo 10/16 A, para circuito SAI
- Módulo para 2 conectores RJ45 hembra, Categoría 6 UTP.

Se tienen dos puestos de trabajo, uno para el control de enfermería y otro en Salón Social.

Además se tienen registros de toma de reserva para futuras ampliaciones, registros para tomas de RTV y registros para instalación de altavoces, que se implementarán mediante caja universal. Las tomas de reserva, así como los registros para megafonía quedarán terminados mediante tapa universal o salida cables.

5.5. INSTALACION ELECTRICA DEDICADA (IED).

La instalación eléctrica dedicada (IED) es una instalación de uso exclusivo para el equipamiento del SCE y los equipos informáticos. Su suministro parte de los elementos de mando y protección de cabecera, situados en el cuadro eléctrico general de planta. No comparte suministro con otros circuitos de la planta como podría ser alumbrado o fuerza.

Se consideran dos niveles para la IED:
1. IED básica, de instalación obligatoria en cada edificio, pues suministra energía a la electrónica de red del SCE y a los servidores, independizándolos de la distribución eléctrica general del inmueble.
2. IED ampliada, de instalación recomendada, que da servicio a la electrónica de red del SCE, a los servidores y a los puestos de trabajo de los usuarios.

Se proyecta una instalación de tipo ampliada, pues instalará un equipo SAI.

Características generales.

La alimentación del SCE debe realizarse mediante una instalación eléctrica dedicada desde la cabecera de la instalación eléctrica general del edificio. De esta forma la alimentación del equipamiento informático y de red no compartirá suministro con circuitos de uso general del edificio.

La instalación será doble, de manera que a las tomas de corriente lleguen dos circuitos:
1. Un circuito de corriente de SAI.
2. Un circuito de corriente "no SAI".

Los dos circuitos llegarán, además, a cada una de las tomas de corriente de los puestos de trabajo.

La IED estará centralizada desde zona de control de la planta, donde se instalará el Cuadro Eléctrico General de Planta (CG Planta) desde el que se gobernará la alimentación del SCE.

Puesta a tierra de los elementos.

Todos los elementos metálicos del SCE (bandejas metálicas, armarios de comunicaciones, cables apantallados, etc.), se conectarán a tierra. Los elementos de conectarán al sistema de protección a tierra del edificio.

Dimensionado de la IED.

1. IED Ampliada.

La IED alimentará las tomas de corriente de los puestos de trabajo, así como la llamada a enfermería. Esto se hará a través del cuadro eléctrico situado en el Cuadro General de Planta (CG Planta).

Se instalarán dos circuitos independientes para cada puesto de trabajo y para el sistema de llamada a Enfermería: uno de ellos será de corriente de SAI y el otro de corriente alterna directa. Según Esquema unifilar que se adjunta.

2. Circuitos.

Se recomienda que cada circuito alimente a un máximo a 8 tomas de corriente. La protección mínima constará de:

1. Protección diferencial para todo el grupo de 8 tomas de corriente.
2. Protección magnetotérmica para cada puesto de usuario.

Cada cuadro eléctrico contará además con protección de cabecera.

3. Tomas de Corriente.

Los enchufes de las tomas de corriente deberán tener toma de tierra y led indicador de tensión. Su amperaje se define en el proyecto en función de las necesidades particulares.

Las tomas de corriente conectadas a los circuitos de SAl serán de color rojo, mientras que las conectadas a los circuitos no-SAl serán de color blanco.

La elección de los elementos de mando y protección será tal que garantíice la selectividad del IED. La instalación eléctrica deberá cumplir con el RBT.

4. Etiquetado de la IED.

Etiquetado de los cuadros eléctricos.

El cuadro eléctrico general se etiquetará como CEG Planta. Cada cuadro eléctrico de planta será etiquetado con un nombre del tipo CE-x, donde:
- CE: Indica "cuadro eléctrico"
- x: Es el identificador del RP de las tomas asociadas al cuadro eléctrico. En todos los cuadros tendrá tantos dígitos como el cuadro de mayor numeración.

Etiquetado de las cajas de derivación eléctricas.

Las cajas de derivación del tendido de la IED se etiquetarán de la misma forma que las empleadas para los cables de datos, pero empleando el identificador de cuadro eléctrico en vez del identificador de RP.

Etiquetado de los circuitos eléctricos.

Las protecciones de grupo de cada circuito eléctrico de la IED deben etiquetarse según el esquema CE-x-y:
- x: Coincide con el identificador del cuadro eléctrico del que depende el circuito.
- y: Es el número del circuito dentro de su cuadro eléctrico. En todos los circuitos dentro de un mismo cuadro tendrá tantos dígitos como el circuito de mayor numeración dentro de ese cuadro.

Etiquetado de las tomas de corriente.

Las tomas que componen un circuito eléctrico de la IED deberán estar etiquetadas con el identificador del circuito al que pertenecen. Las pautas de implementación y colocación de estas etiquetas son las mismas que en el caso de las etiquetas de las tomas de voz y datos.

5. Sistema de alimentación ininterrumpida SAI.

Al menos los siguientes elementos del SCE deberán contar con alimentación procedente de un SAI:
1. Todas las TC instaladas en el interior de armarios de comunicaciones.
2. Un número de TC del CPD imprescindibles para dar seRVICIO a todos los equipos críticos allí ubicados.
3. La mitad de las tomas de cada puesto de usuario. La otra mitad tendrá corriente no-SAI.

Estas tomas deberán situarse en lugares tales que faciliten la conexión de estos equipos. En cualquier caso, se recomienda que todas las TC del CPD tengan alimentación procedente de un SAI.

El Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) proyectado es un sistema Offline, de 1,5 kVA de potencia, para alimentación monofásica compuesto por rectificador de corriente y cargador de batería, batería, inversor estático electrónico, supervisor de red y conmutador; que permitirá atender:

- Equipos informáticos del control de enfermería.
- Sistema de llamada a enfermería.

6.- CAPTACION Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSION SONORA Y TELEVISION.

6.1. CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y TELEVISIÓN TERRESTRE.

6.1.1. Criterios de diseño.

El objetivo de este apartado proporcionar un nivel de señal adecuado en las tomas de usuario, teniendo en cuenta los niveles que se reciben en antena. Estos niveles se muestran en la siguiente tabla

	FM-radio	AM-TV	COFDM-TV	QPSK-TV
nivel de señal con niveles entre	40 y 70 dBµV	57 y 80 dBµV	45 y 70 dBµV	47 y 77 dBµV
relación portadora/ruido > a	38dB	43dB	25 dB	11 dB
Relación señal/intermodul > a	---------	54dB	30dB	18 dB

La red de distribución del edificio permite que la señal sea transmitida entre cabecera y toma de usuario en la banda de 5 a 2150 MHz.

Al objeto de obtener un mejor equilibrio en los niveles de señal en todas las tomas de usuario, instaladas inicialmente o bien por ampliación posterior, la red de distribución de RTV se ha diseñado con una estructura en estrella desde el amplificador de cabecera.

6.1.2. Señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre que se reciben en el emplazamiento de las antenas.

En el emplazamiento de las antenas se reciben los canales reemitidos desde un reemisor local que obtiene las señales de Córdoba. Se recogen los procedentes con título habilitante y con nivel de señal adecuado.

Para televisión terrestre, y tipo de señal analógica en banda de frecuencias 470-582 MHz, la intensidad de campo debe ser superior a los 65 dBµV/m, y en banda 582- 830 MHz, superior a los 70 dBµV/m. En el caso de que la señal sea digital debe cumplir la siguiente relación: 3 + 201og f(MHz).

Para radiodifusión sonora terrestre, se considera un tipo de señal analógica estereofónica en un entorno urbano, lo cual implica que la intensidad de campo debe superar los 54 dBµV/ml

Canal analógico	Programas	P. Vídeo (Audio) (MHz)	Señal mínima (dBuV)
35	C2A	583.25	56.2
39	CUATRO	615.25	55.8
42	TELE 5	639.25	55.5
45	ANTENA3	663.25	55.1
48	LA SEXTA	687.25	54.8
59	TVE2	775.25	53.8
62	CANAL SUR	799.25	53.5
65	TVE1	823.25	53.3
FM	CADENASER	91.9	50

Canal digital	Programas	Ancho Banda (free. Central) (MHz		Señal mínima (dBuV)
24	2" Canal Autonómico	494-502	498)	44.5
57	Red Cobertura Estatal: RTVE	758-766 (762)		44.5
63	Autonómicos: Canal Sur, CA2	806-814 810)		44.5
66	1 RTVE, 2 VEOTV, 1 NET TV	830-838 (834)		44.5
67	3 Sogeecable, 1 La Sexta	838-846	842)	44.5
68	3 Tele 5, 1 NET TV	846-854	850)	44.5
69	3 Antena3, 1 La Sexta	854-862	858)	44.5

6.1.3. Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras.

Las antenas para la recepción de las señales de los servicios de radiodifusión terrestres se encuentran instaladas y en funcionamiento.

Las antenas de la instalación se encuentran en la cabecera situada en la Sala de Comunicaciones Principal, mediante cable coaxial de 75 ohmios de impedancia para instalación de exteriores.

6.1.4. Red de distribución de la planta.

Número de tomas.

Se tienen 11 tomas en la planta baja, 10 Tomas de RTV/SAT situadas en las habitaciones y 1 en el salón social.

Amplificadores necesarios.

Se va a utilizar un amplificador de cabecera para la planta de banda ancha, que amplifica tanto los niveles de señal terrestre como satélite, cuyas características son las siguientes, Amplificador de 5-862 MHz con vía de retorno activa, de 150x150x55 mm, vía directa de 86-862 MHz, de 30 dB de ganancia y 118 dBµV de tensión máxima de salida, y vía de retorno de 5-66 MHz, de 12 dB de ganancia y 116 dBµV de tensión máxima de salida.

El cálculo de nivel necesario viene determinado por la atenuación introducida en la red, así pues se tiene la siguiente tabla:

Toma	Atenuación Mezcla (dB)	Atenuación Toma (dB)	Atenuación Cable (dB)	Atenuación Total (dB)
Todas	2	2	5	9

Según el nivel de señal que se obtenga en la ubicación exacta de las antenas, habrá que ajustar la ganancia del amplificador, hasta conseguir un nivel de señal adecuado.

Nivel Entrada (dBuV)	Atenuación Total (dB)	Ganancia Amplífic. (dB)	Nivel Toma (dB)
50	9	22	63
60	9	22	73
70	9	19	80

Suponiendo un nivel de señal en antena de 50 dBµV, para una ganancia máxima de 22 dB se tendrían 63 dBµV en toma.

6.1.5. Descripción elementos componentes de la instalación.

- Amplificador de cabecera terrestre/satélite.
- 11 Tomas finales de RTV con 2 salidas TV/FM y Satélite, con embellecedores
- 11 Derivadores de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 12 dB de pérdida de derivación, con conectores tipo "F".
- Punto de interconexión de cables coaxiales para red de distribución con tipología en estrella, formado por armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 210x310x160 mm, como registro principal de cables coaxiales y 6 conectores tipo "F" a compresión, para cable RG-6.
- Carga de 75 ohmios, salida no utilizada.
- 130 m. Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro de color blanco.

6.2. Distribución de radiodifusión sonora y televisión por satélite.

6.2.1. Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal de satélite

Las antenas receptoras de la señal de satélite se encuentran instaladas y en funcionamiento.

CORDOBA, junio de 2019.
El Ingeniero Téc. Industrial

Fdo: Cristóbal M. Serrano Barragán
Colegiado Nº 1725 COITI Jaén

JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación

Andalucía se mueve con Europa

PROYECTO DE INSTALACIONES ESPECIALES DEL REFUNDIDO DE TERMINACION DE ACTUACIONES DE REMODELACIÓN Y MEJORA EN MODULO A PLANTA ALTA Y OBRAS DE REFORMA DEL MODULO A PLANTA BAJA DE LA RESIDENCIA DE PERSONAS MAYORES "PARQUE FIGUEROA"

CÓRDOBA

SEPARATA INSTALACION CABLE ESTRUCTURADO

2. PLIEGO DE CONDICIONES.

PROMOTOR.

CONSEJERÍA DE IGUALDAD, POLÍTICAS SOCIALES Y CONCILIACION DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

TECNICO REDACTOR.

CRISTOBAL M. SERRANO BARRAGAN.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JUNTA DE ANDALUCIA

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

2. PLIEGO DE CONDICIONES.

INDICE.

1. CONDICIONES PARTICULARES
1.A) Sistema de Cableado Estructurado.
1.B) Infraestructura de cableado estructurado a) Características de las arquetas.
1.C) Radiodifusión sonora y televisión.
1.D) Certificación del SCE.

2.- CONDICIONES GENERALES
1.A) Reglamento de Cableado Estructurado y Normas Anexas.
1.B) Normativa vigente sobre Prevención de Riesgos laborales, acompañada de una descripción detallada de todas y cada una de las actividades que es necesario realizar de acuerdo con el estudio de seguridad o estudio básico de seguridad y planes de seguridad en obras de construcción aplicado al caso concreto, tanto en el momento de ejecutar la instalación, como durante las intervenciones posteriores para el mantenimiento de la misma, evaluando los riesgos que pueden derivarse de cada una de ellas, y describiendo en cada caso los elementos y medidas de prevención de riesgos laborales que han de quedar fijos en la edificación una vez finalizada su construcción, en orden a facilitar la realización de las intervenciones de mantenimiento de la instalación en las adecuadas condiciones de seguridad.
1.C) Normativa sobre protección contra campos Electromagnéticos.

PLIEGO DE CONDICIONES.

1. CONDICIONES PARTICULARES.

La memoria de este proyecto recomienda productos con unas determinadas características técnicas. En caso de utilizar otros productos o dispositivos, éstos deberán contar con la aprobación de la Dirección Técnica de modo que sus especificaciones técnicas sean similares o tengan mejores prestaciones.

1.A) Sistema de Cableado Estructurado.

1.A.a) Características técnicas de puesto de trabajo.

Cada puesto de trabajo voz/datos estará formado por una caja de empotrar con capacidad para 6 mecanismos o módulos y 3 columnas.

- El diseño de las cajas debe estar realizado bajo la normativa española de envolventes UNE20451, equivalente a la norma internacional CEI670.
- Temperatura durante la instalación de -5° a +60°C
- Temperatura máxima durante la construcción +90°C

Debe contar con los siguientes módulos:
- Módulo doble 2 bases schuko blanco con indicador luminoso
- Módulo doble 2 bases schuko rojo con indicador luminoso
- Módulo doble para 2 conectores RJ45.
- 2 Conectores RJ45 hembra Categoría 6 UTP

- El Diseño de las cajas realizado bajo la normativa UNE-2015 para bases tipo schuko
- La característica eléctrica de las mismas es 16A/250V
- Grado de protección IP20
- Conectores RJ45 hembra Categoría 6 montaje tipo Keystone, que cumpla con las normas lEC 60603-7-5/4
- Montaje de cableado 8 contactos sin herramienta

2.1.A.b) Características técnicas del cableado.

El cableado para el Sistema de Cableado Estructurado estará formado por 4 pares torsionados entre sí y cableados en hélice. Todo el conjunto así obtenido se cubre con una funda de PVC gris de características ignífugas y libre de halógenos.

Tendido del cableado:
Cuando se realice la tirada del cable, los instaladores deberán evitar todo tipo de torceduras y tirones, así como radios de curvatura inferiores a 5 cm. Se evitará además el estrangulamiento de los cables de datos por a utilización en la instalación de bridas de apriete u otros elementos similares.

Durante la instalación del cable se cuidarán los siguientes aspectos:

- El cable debe instalarse siguiendo las recomendaciones del fabricante y de las diferentes prácticas habituales.
- No sobrepasar la tensión de tracción mínima recomendada por el fabricante.
- Respetar el radio de curvatura mínimo de los cables, evitando en todo caso radios de curvatura inferiores a 5 cm.
- Proteger las aristas afiladas que puedan dañar la cubierta de los cables durante su instalación.
- No sobrecargar las canalizaciones. Se debe dejar el espacio libre previsto.

- Las bridas de fijación deberán permitir el desplazamiento longitudinal de los cables a través de ellas, no estrangulándolos en ningún caso.
- Los cables del SH deben agruparse en conjuntos de no más de 40 cables. Las agrupaciones de más de 40 cables pueden causar deformaciones en la parte interna de los cables.

Se reducirán al mínimo posible los cruces de los cables de datos con los cables de corriente. No pasar cerca de ascensores, máquinas de aire acondicionado, motores de ascensores, y elementos inductivos en general.

Las canalizaciones de los circuitos de fuerza y alumbrado del edificio han de estar separadas al menos 10 cm. de las canalizaciones de la red de datos, se recomienda que la distancia mínima sea de 30 cm. Los cruces de los tendidos de cableado de datos con los de energía eléctrica han de hacerse en ángulo recto.

El tendido de cableado de datos debe tener una distancia mínima a los tubos fluorescentes de 50 cm. El destrenzado de los cables en la terminación, al efectuar las conexiones, no sobrepasará los 6 mm. para conectores de Categoría 6, si bien se intentará mantener el trenzado de los cables tanto como sea posible.

Los radios de curvatura del cable en la zona de terminación no deben exceder 4 veces el diámetro exterior del cable. En el conexionado del cable al conector RJ, la cubierta del cable se retirará lo mínimo posible, pero evitando que alguno de los pares sufra una curvatura de más de 90° Se evitará que los hilos queden tensos en su conexión a la roseta.

En el caso de instalar un sistema apantallado, se conectará la malla del cable a la carcasa metálica del conector RJ49, que a su vez se conectará al conector de toma de tierra del panel. La conexión de los cables a las tomas RJ se realizará con la máquina de precisión indicada por la Dirección Técnica de la Instalación.

Los cables serán enrollados y dispuestos cuidadosamente en sus respectivos paneles. Cada panel será alimentado por un conjunto individual separado y dispuesto otra vez en el punto de entrada del rack o del marco.

Cada cable ha de estar claramente etiquetado en su cubierta detrás del panel de parcheo en una ubicación visible sin retirar los lazos de soporte del mazo. No son aceptables los cables etiquetados dentro del mazo, donde no se pueda leer la etiqueta.

El hardware de terminación de fibra óptica debe instalarse de la siguiente manera:
· Se enrollará cuidadosamente el exceso de fibra dentro del panel de terminación de fibra. No se dejarán cocas en la parte exterior del panel.
· Cada cable se unirá individualmente al panel respectivo mediante medios mecánicos. Los miembros de sujeción de los cables se unirán de manera segura al soporte del cable en el panel.
· Cada cable de fibra se pelará sobre el panel de terminación y las fibras individuales se encaminarán hacia el panel de terminación.
· Cada cable se etiquetará claramente en la entrada del panel de terminación. No serán aceptables cables etiquetados dentro del mazo.
· Se instalarán tapas contra el polvo en los conectores y acopladores, a menos que estén conectados físicamente.

Además debe cumplir con los requisitos del estándar ANSI/TIA/EIA-568B-2-1, para cables de categoría 6, y con la norma UNE-EN-50265-2-1, cable no propagador de la llama.

Las características técnicas del mismo se reflejan en las siguientes tablas:

Material:	
Conductores	Cobre electrolítico puro recocido y pulido de 0,54 mm de diámetro
Diélectricos	Polietileno MD, de 0.99 mm de diámetro
Cubierta	LSZH, de 6.4 mm de diámetro
Eléctricas: (además de tabla siguiente)	
Resistencia óhmica de cada conductor	<98.6 ohmios/Km
Resistencia de aislamiento	5000 MohmiosxKm
Desequilibrio de la resistencia entre pares	3%
Capacidad mútua	56 nF/Km a 1KHz
Impedancia característica (ohmios)	100+/- 18 (1-100 MHz), 100 +/- 22 (100-350MHz), 100 +/- 32 (350-500)MHz
Velocidad de propagación	66%
Retardo de propagación	518 ns a 10 MHz
Mecánicas:	
Peso aproximado	40 Kg/Km
Temperatura máxima Trabajo	60° C
Temperatura máxima Almacenamiento	70° C

Free. (MHz)	Atenuac. dB/100m	NEXT dB	PS- NEXT dB	ELF EXT dB	PS·ELF EXT dB	ACR dB/100m	PS-ACR dB/100m	Perdidas retorno dB
0.772	<1.6	>93.6	>93.6	>90.0	>90.3	>94.8	>92.0	
1	<1.8	>91.9	>91.9	>87.9	>88.0	>92.4	>90.1	>37.4
4	<3.5	>82.5	>82.5	>76.9	>76.1	>82.0	>79.0	>35.6
8	<5.0	>77.8	>77.8	>71.4	>70.1	>75.9	>72.8	>34.7
10	<5.5	>76.3	>76.3	>69.6	>68.2	>73.9	>70.8	>34.4
25	<8.8	>70.1	>70.1	>62.3	>60.3	>64.5	>66.2	>33.6
31.25	<9.9	>68.6	>68.6	>60.5	>58.3	>61.9	>58.7	>33.3
62.5	<14.1	>64.0	>64	>55.0	>52.4	>53.1	>49.9	>33.0
100	<18.0	>60.8	>60.8	>51.3	>48.3	>46.1	>42.8	>32.1
250	<29.2	>54.6	>54.6	>44.0	>40.0	>28.8	>25.4	>30.4
350	<35.1	>52.3	>52.3	>41.3	>37.5	>20.7	>17.2	
500	<43	>49.9	>49.9	>38.5	>34.4	>10.5	>6.9	

2.1.A.c) Características del armario tipo rack y elementos del mismo

Los requerimientos mínimos para los armarios serán las siguientes:

- Armarios tipo rack de 19" con anchura mínima 800 mm. y fondo mínimo 800 mm. La altura será 2026 mm. obtenida del cálculo de dimensionado teniendo en cuenta que la altura máxima estándar son 42U (unidades de armario).
- Puertas trasera y delantera metálicas microperforadas.
- Termo ventilación con termostato.
- Cierres laterales desmontables.
- Cerradura de seguridad.
- Acceso de cableado por la parte superior e inferior.

- Perfiles regulables para tres fondos.
- Terminación del armario regular, sin cantos vivos ni lacado defectuoso.
- Cierre rápido y bloque interior.

En los puntos de acceso a los armarios, la distancia desde ellos a cualquier pared será como mínimo de 1 metro, de forma que permita manipular su interior para realizar los trabajos de mantenimiento.

En el caso de emplearse armarios murales de 19", tendrán las siguientes características:
• Dos cuerpos: el posterior fijado a la pared y el anterior abatible mediante sistema de bisagra. Accesorio de entrada de cables superior e inferior en cuerpo central y posterior.
• Perfiles fijos en la parte trasera del cuerpo central.
• Tapas superior e inferior con ranuras de ventilación.

Elementos interiores de los Armarios
Se utilizarán los siguientes tipos de elementos:
• 1 Bandeja de fibra de 6 puertos LC duplex y 1U, con elementos de etiquetado para entrada de proveedores de servicio. Los acopladores LC Duplex deberán contar con tapas antipolvo.
• 2 Paneles de parcheo con 24 conectores RJ45 con guardapolvo Categoría 6 UTP y 1U para salida de voz y salida de datos, de forma que aunque se asigne cada panel a un determinado servicio puedan usarse indistintamente ambos.
• Regletas de enchufes, dotadas de 6 bases de corriente 10/16A con interruptor y toma de tierra y de 1U de altura.
• Electrónica de red mediante un Switch de 48 puertos a 10/100/1000 Gbps para la implementación de la red Gigabit Ethernet, y 4 puertos combinables de entrada de fibra óptica, de 1U de altura, gestionable vía web, capa 2.
• Pasahilos metálicos 1U para el guiado del cableado y su correcta disposición.
• 48 Latiguillos de parcheo de RJ45 macho a RJ45 macho, Categoría 6 UTP, con cubierta libre de halógenos y de 2 metros de longitud.

Colocación de cables dentro de los armarios
Los cables se distribuirán dentro del armario sujetos a los perfiles de forma que quede libre el mayor espacio posible en el interior del rack. Se respetará en todo momento el radio de curvatura de los cables.

En el caso excepcional en que exista paso de cables de un armario a otro contiguo, este se realizará por el interior de los armarios.

Colocación de elementos dentro de los armarios
El orden de colocación de los elementos en el interior de los armarios será el que indique el proyecto técnico de ejecución.

Las tapas de protección de los conectores de fibra óptica utilizados se guardarán en un lugar visible y seguro del armario para posteriores utilizaciones.

Conexión a tierra de los armarios

Se conectarán a tierra todas las partes metálicas del armario utilizando para ello los elementos de conexión aconsejados por el fabricante del mismo.

2.1.A.d) Características de la electrónica de red

Se utilizará un Switch gestionable via web 10/100/1000T de 48 puertos Ethernet módulos para entrada de fibra óptica modelo AT-GS950/48.

Sus características principales son:

VLAN
-IEEE 802.1Q tagged
-Port-based
-Up to 64 groups
Quality of Service Classification
-IEEE 802.1p tagging
-Port-based priority
-Four priority queues per port
-IP Multicast Support (1Pv4) IGMP snooping (v1/v2) Static multicast group
-Spanning-Tree, IEEE 802.1d/w
IEEE 802.3ad Link Aggregation
-Manual
IEEE 802.1x Port-based and MAC-based
Network Access Control
-Local authentication server (MD5 only) Remole authentication through RADIUS Dynamic VLAN assignment
-RADIUS client for IEEE 802.1x
-DHCP client
-Statistics charts in Web
-Jumbo trames - up to 9K
Others
-IEEE 802.3x flow control or *HOL blocking Prevention (*when flow control is otn
-Port mirroring Destination MAC filtering lngress/egress rate limiting Broadcast storming control
-100FX SFP support
Performance
14,880pps for 10Mbps Ethernet
148,800pps for 100Mbps Ethernet
1,488,000pps for 1000Mbps Ethernet
MAC addresses 8K Packet buffer 512KB DRAM32M
Flash 4M
Power Characteristics
Voltage 100-240V AC Frequency 50/60Hz
Interface Connections
10/100/1000T RJ-45
SFP 100TX, 100FX, 1000T, 1000SX or 1000LX

2.1.B) Infraestructura de Cableado Estructurado.

2.1.B.a) Características de las arquetas.

Deberán soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. Se presumirán conformes las tapas que cumplan lo especificado en la norma UNE-EN 124 para la Clase B 125 para acerado, con una carga de rotura superior a 125 KN. Deberán tener un grado de protección IP55.

Las arquetas de entrada, además, dispondrán de cierre de seguridad y de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos situados a 150 mm del fondo, que soporten una tracción de 5 kN.

Se presumirán conformes con las características anteriores las arquetas que cumplan con la norma UNE 133100-2.

Las dimensiones interiores serán 60x60x80 cm. Su ubicación final, objeto de la dirección de obra, será la prevista en el plano general de la infraestructura, salvo que por razones de conveniencia los operadores de los distintos servicios y el promotor propongan otra alternativa que deberá ser evaluada.

2.1.B.b) Características de la canalización de acceso a los proveedores de servicio, del subsistema troncal (vertical) y del subsistema horizontal del edificio

Características de los materiales.

Todas las canalizaciones se realizarán con tubos, cuyas dimensiones y número se indican en la memoria, serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir la norma UNE 50086, debiendo ser de pared interior lisa excepto los de las canalizaciones del subsistema horizontal del edificio.

Las características mínimas que deben reunir los tubos son las siguientes:

Todas las canalizaciones se realizarán con tubos, cuyas dimensiones y número se indican en la memoria, serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir la norma UNE 50086, debiendo ser de pared interior lisa excepto los de las canalizaciones del subsistema horizontal del edificio.

Las características mínimas que deben reunir los tubos son las siguientes:

Características	Tipos de Tubos		
	Montaje Superficial	Montaje empotrado	Montaje enterrado
Resistencia a la compresión	≥1250N	≥320 N	≥450 N
Resistencia al impacto	≥2J	≥1 J paraR- 320 N ≥2 JparaR> 320N	≥15 J
Temperatura de instalación y servicio	-5≤T≤60°C	-5≤T≤60°C	-5≤T≤60°C
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	Protección interior y exterior media	Protección interior y exterior media	Protección interior y exterior media
Propiedades eléctricas	Continuidad eléctrica/aislante	-	-
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	No propagador	-

Condiciones de instalación:
Los de la canalización externa se embutirán en un prisma de hormigón desde la arqueta hasta el punto de entrada al edificio. Y desde este punto de entrada irán instalados empotrados por la vertical del edificio.

Los de la canalización vertical, irán embutidos en paramento vertical, y comunicarán con los registros de planta.

Generalidades

Cruce de tuberías y muros

Cuando sea inevitable que los cables crucen tuberías de cualquier clase, se dispondrá de aislamiento supletorio, discurriendo la conducción por encima de las tuberías, incluidas las de los sistemas de protección contra incendios.

El trayecto de los tubos será rectilíneo y por el camino más corto posible. En cualquier caso la canalización no superará un radio de curvatura mínimo de 30 cm. La bajada a las tomas de usuario se realizará empotrada a través de rozas. En general se evitará el uso de canaleta vista en las bajadas a las tomas de usuario.

Fuentes de interferencia electromagnética (EMI)

En general, se intentará separar todo lo posible (al menos 30 cm.) las rutas de cableado con las de alumbrado y fuerza cuando sus trazados sean paralelos.

Cuando se efectúe un cruce entre ambas, éste será realizado en ángulo recto. Se evitará, en todo caso, que las rutas de cableado pasen por encima de luminarias de tubos fluorescentes. El cableado se mantendrá siempre a una distancia mínima de 15 cm. de estas luminarias.

Fuentes de calor, humedad o vibraciones

El emplazamiento de las vías deberá evitar las fuentes conocidas de calor, humedad o vibraciones, a fin de evitar que puedan dañar la integridad del cable o perjudicar sus prestaciones. En caso de no ser posible, se emplearán guardas, estructuras de protección y señales de advertencia necesarias para proteger el cableado.

Las conducciones no se sujetarán a ningún equipo auxiliar. Las canalizaciones deben instalarse de manera que no tapen ninguna válvula, conducto de alarma o fuego, cajas u otros dispositivos de controL

Acabado

En la instalación de canaletas, bandejas y tubos se usarán todos los elementos accesorios tales como codos, tapas, soportes, uniones, etc. que el fabricante de cada elemento recomienda. La canalización se realizará de forma que el cable no sea visible en ninguna parte del trazado. En ningún momento se usará silicona o soluciones similares para codos o sellado de canaletas.

Espacio útil

El radio mínimo de curvatura de los cables puede limitar el espacio útil de una canalización. Donde, por ejemplo, haya una curva cerrada, sólo se podrá utilizar un porcentaje del espacio total para respetar el radio mínimo de curvatura.

El espacio útil en las canalizaciones deberá ser el doble del necesario para acomodar la cantidad inicial de cables.

Seguridad contra incendios

Cuando la canalización circule por zonas de aire impulsado o atraviese muros cortafuegos se sellará en esos tramos para evitar la propagación del fuego.

Tubos en zanjas

Los tubos que se instalen en una zanja irán embutidos en el interior de un prisma de hormigón situado en el fondo de la zanaja.

Antes de instalar los tubos, se realizará una solera de hormigón de 6 cm. de espesor, sobre la que se colocará la primera capa de tubos, instalándose, si hubiera más capas, los soportes necesarios a la distancia adecuada. Tras esto se rellenarán de hormigón Jos espacios libres hasta cubrir los tubos con 3 cm. de hormigón.

La segunda capa de tubos se colocará introduciéndolos en Jos soportes anteriormente instalados, repitiéndose el proceso de rellenado de espacios libres si hubiera más capas.

Finalmente, la última capa de tubos se cubrirá con hormigón hasta una altura de 6 cm. sobre los tubos.

El vertido de hormigón se realizará en todo caso de forma que los tubos no sufran deformaciones permanentes.

Finalizadas estas operaciones y fraguado el hormigón se cerrará la zanja compactando por tongadas de espesor y humedad adecuadas. Las tierras de relleno serán las extraídas o las que se aporten si éstas no son de buena calidad.

Bandejas

Para el soporte de las bandejas se utilizarán los soportes y fijaciones que indique el fabricante. La distancia entre soportes contiguos regirá por las tablas de cálculo de soportes que cada fabricante facilita en relación a la sección de bandeja 1 tubo y el peso a soportar. En cualquier caso, nunca será mayor de 1,5 m.

En aquellas bandejas sujetas al techo se evitarán los soportes en "U", siendo preferibles Jos soportes en "L" o en 'T que facilitan el tendido de cableado.

Canales

Se utilizarán Jos elementos de soporte y fijación, de sujeción de cables y Jos accesorios que indique el fabricante. Las canales se instalarán paralela o verticalmente a las líneas de intersección entre techo/suelo y paredes.

Las canales se instalarán de forma que ningún segmento de cable quede al aire. En el puesto de usuario, la canal entrará hasta dentro de las cajas de superficie.

Tubos no soterrados

En ningún caso se sujetarán los tubos al falso techo si lo hubiera. El instalador preparará y colocará para ellos los oportunos cuelgues y anclajes al techo de la planta.

Durante el montaje se taparán con panel o cartón todos los extremos de los tubos para evitar que penetre humedad o suciedad en ellos.

Tubos flexible

En el caso de utilización en falso techo no registrable se realizarán registros en el mismo de tal forma que las cajas de registro sean totalmente accesibles.

En los extremos, los tubos entrarán en las cajas de registro y/o de derivación de forma que ningún segmento de cableado quede fuera del tubo. De igual forma en instalaciones empotradas al llegar al área de usuario los tubos entrarán dentro de la caja de salida de telecomunicaciones.

Tubo Rígido

Los accesorios utilizados en la instalación de los tubos (cuNas y codos) serán de radios suficientes para evitar torsiones perjudiciales.

Soportes: Los tubos que no vayan empotrados se sujetarán a paredes o techos con un intervalo máximo entre soportes de 1,5 m. Como mínimo, se dispondrá de apoyos por tramos de tubos entre equipos separados más de 1,5 metros y un apoyo en los de menor separación.

Los tubos de diámetro inferior a 1" nominal, se sujetarán con brida de fundición o anillo de cuelgue, varilla y anclaje o soporte. Se podrán emplear cuelgues de trapecio para dos o más soportes.

Colocación de Hilos y Cables en los tubos:

No se colocarán los cables hasta que no se hayan colocado los tubos, cuidándose que las uniones entre tramos estén totalmente secas.

Todos los tubos que queden vacíos, deberán ir provistos de hilo guía de acero galvanizado de 2 mm.

Unión de tubos rígidos a cajas: Se instalarán boquillas terminales de plástico roscado o de acero, sin rebabas, en el extremo de todos los tubos, a su entrada en las cajas de cualquier tipo, cuadros o paneles.

Los finales de los tubos tendrán rosca suficiente, para colocar una tuerca por fuera de la caja y otra tuerca más en la boquilla terminal por el interior de la caja. Se permitirá usar también boquillas de rosca y dimensiones adecuadas que eviten usar la tuerca en el interior de la caja o panel.

Detalles de colocación de los tubos rígidos: Se admitirá el curvado por calentamiento en tubos de rosca máxima. En los demás diámetros, se escogerá preferentemente codos prefabricados. De no poder utilizar éstos, no se admitirá ninguna curva que presente dobleces.

Todos los tubos se alisarán y se enderezarán antes de su colocación, quitándose las rebabas que puedan tener. Los tubos que se tiendan vistos por techos o paredes, irán paralelos a las líneas de intersección de paredes con techo o a los ejes de las columnas, vigas o estructuras próximas.

Instalación empotrada: Las cajas de registro han de quedar rasantes con el enlucido o con el forjado de los muros. Para tender las canalizaciones, se utilizará el criterio de minimización de la distancia entre los puntos a unir.

2.1.B.c) Condicionantes a tener en cuenta en la distribución interior de la SCP. Instalación y ubicación de los diferentes equipos.

Características constructivas

Los recintos de instalación de telecomunicación estarán constituidos por un recinto de obra. Sus medidas son las indicadas en la memoria en cada caso. Tendrán solado de pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas y paredes y techo con capacidad portante suficiente.

En el caso de utilización de armarios para implementar los recintos modulares, éstos tendrán un grado de protección mínimo IP55, según EN60529 y un grado de protección mínimo IK10, según UNE EN 50102, para ubicación en exterior, e IP 33, según EN60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, para ubicación en interior, con ventilación suficiente debido a la existencia de elementos activos.

Ubicación de los recintos

Deberán encontrarse a una distancia mayor de 2 m de cualquier centro de transformación, caseta de maquinaria de ascensores o maquinaria de aire acondicionado, salvo casos muy excepcionales. Si en el transcurso de la edificación se altera la ubicación del recinto de telecomunicaciones deberá ser comunicado al ingeniero responsable de la instalación quien habrá de valorar la aceptación de dicha modificación.

Se procurará preservar el suelo de humedad, levantando el mismo por encima del nivel de planta. Se evitará, en la medida de lo posible, que los recintos se encuentren en la proyección vertical de canalizaciones o desagües.

Puerta de acceso

Será metálica de apertura hacia el exterior y dispondrá de cerradura con llave común para los distintos usuarios. El hueco mínimo será de 0.82 x 2 m (ancho x alto).

2.1.B.d) Características de los registros de enlace, de planta, registros de derivación y de toma.

Registros de planta

Se podrán realizar:

a) Practicando en el muro o pared de la zona de cada planta (descansillos) un hueco de 150 mm de profundidad a una distancia mínima de 300 mm del techo en su parte más alta. Las paredes del fondo y laterales deberán quedar perfectamente enlucidas y, en la del fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión correspondientes. Deberán quedar perfectamente cerrados asegurando un grado de protección IP3X, según EN 60529, y un grado IK7, según UNE EN50102, con tapa o puerta de plástico o con chapa de metal que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto.

b) Empotrando en el muro o montando en superficie, una caja con la correspondiente puerta o tapa que tendrá un grado de protección JP3X, según EN60529, y un grado IK7, según UNE EN50102.

Se considerarán conformes Jos registros de planta de características equivalente a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 50298 o con la UNE 20451.

Registros de Enlace

Se considerarán conformes los registros de enlace de características equivalentes a los clasificados según tabla siguiente, que cumplan con la UNE 20451 o con la UNE EN 50298. Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

		Interior	Exterior
UNE EN 60529	IP 1ª Cifra	3	5
	IP 2ª Cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

Registros de derivación

Serán cajas de plástico, provistas de tapa de material plástico o metálico, que cumplan con la norma UNE 20451 y la norma UNE EN 50298. Deberán tener un grado de protección IP 33, según EN 60529, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. Se colocarán empotrados en la pared y de manera superficial, según su ubicación.

Son cajas rectangulares con entradas laterales pretroqueladas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entrada de conductos.

Registros de toma

Los registros de toma deberán disponer, para la fijación del elemento de conexión (BAT o toma de usuario) de al menos dos orificios para tornillos, separados entre sí 6 cm; tendrán como mínimo 4,2 cm. de fondo y 6,4 cm. de lado exterior.

Los registros de toma de RTV y reserva tendrán en sus inmediaciones (máximo 50 cm.) una toma de corriente alterna.

Tipo de instalación

Cajas de superficie

Se colocarán a 20 cm. del suelo. En zonas especiales (talleres, aulas, CPDs,...) pueden colocarse a 1,1 m.

Rosetas en caja empotrada

Se colocarán después de la canalización y la caja empotrada correspondientes, y tras haber realizado la obra necesaria para que la roseta quede rasante con la pared.

A la hora de alojar la coca de cable necesaria para poder montar la roseta dentro de la caja empotrada, el cable no se doblará, aplastará ni enrollará por debajo de su radio mínimo de curvatura.

Cajas de suelo

Las cajas de suelo quedarán rasantes con el suelo, y perfectamente montadas en el centro de la losa de suelo técnico. Después de la instalación, se realizará el ajuste en altura de la caja de forma que, tras la conexión a los conectores del interior de la caja de los elementos necesarios (enchufes, cables de datos, etc.), la tapa quede perfectamente cerrada.

Las losas de suelo que alberguen cajas no deben quedar atrapadas bajo muebles u otros objetos que impidan su desmontaje y manipulación.

2.1.B.e) Tierra de la Instalación

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

El sistema de puesta a tierra en cada uno de los recintos constará esencialmente de un anillo interior y cerrado de cobre, en el cual se encontrará intercalada, al menos, una barra colectora, también de cobre y sólida, dedicada a servir como terminal de tierra de los recintos. Este terminal será fácilmente accesible y de dimensiones adecuadas, estará conectado directamente al sistema general de tierra del inmueble (llamado también embarrado del cuarto de contadores) en uno o más puntos. A él se conectará el conductor de protección o de equipotencialidad y los demás componentes o equipos que han de estar puestos a tierra regularmente.

Los conductores del anillo de tierra estarán fijados a las paredes de los recintos a una altura que permita su inspección visual y la conexión de los equipos. El anillo y el cable de conexión de la barra colectora al terminal general de tierra del inmueble estarán formados por conductores flexibles de cobre de un mínimo de 25 mm2 de sección. Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc, metálicos de los recintos estarán unidos a la tierra local. Si en el inmueble existe más de una toma de tierra de protección, deberán estar eléctricamente unidas.

2.1.C) Radiodifusión sonora y televisión.

2.1.C.a) Características técnicas de los sistemas de captación.

Las características de las antenas serán al menos las siguientes:

- FM : Tipo omnidireccional
  ROE < 2
  Carga al viento < 49

- UHF/8-IVN: antena para Jos canales 21 al69 (UHF) de las siguientes características:

Tipo	DIRECTIVA
Ganancia	Hasta 15DB (UHF)
Angulo de apertura horizontal	<50º
Angulo de apertura vertical ROE	<60º
ROE	<2
Relación D/A	>22 dB
Carga al viento (v = 150 Km/h)	<110

2.1.C.b) Características de los elementos activos.

Amplificador de banda ancha TV y SAT para cabecera. Amplifica de modo independiente las bandas de TV terrestre (RF) y de satélite (FI), distribuye ambas bandas de modo conjunto a través de sus cuatro salidas. El alimentador incorporado tiene capacidad de alimentar un preamplificador de modo automático. La LNB se alimenta desde el receptor SAT, a través del amplificador.

Sus características son las siguientes, Amplificador de 5-862 MHz con vía de retorno activa, de 150x150x55 mm, vía directa de 86-862 MHz, de 30 dB de ganancia y 118 dBµV de tensión máxima de salida, y vía de retorno de 5-66 MHz, de 12 dB de ganancia y 116 dBµV de tensión máxima de salida.

2.1.C.c) Características de los elementos pasivos.

1) Cables
Apantallamiento:
El cable coaxial utilizado deberá estar convenientemente apantallado de manera que cumpla lo dispuesto en la norma UNE-EN 50083.

La atenuación del cable empleado no superará en ningún caso estos valores, ni será inferior al 20% de los valores indicados.

En cualquier punto de la red se cumplirán las características de transferencia que a continuación se indican:

PARAMETRO	Unidad	BANDA DE FRECUENCIA	
		15-862 MHz	950-2150 MHz
Impedancia	Ohmios	75	75
Pérdida de retorno en cualquier punto	dB	>10	> 10

Los cálculos están basados en un cable con las atenuaciones típicas siguientes:

Impedancia característica	75Ω	
Diámetro exterior	7 mm.	11 mm
Velocidad relativa de propagación	En ningún caso será inferior a 0.7	
Pérdidas de retorno	< -20 dB	
Atenuación 55 Mhz	3.9dB/100m	2.8 dB/ 100m
Atenuación 100 Mhz	5.4dB/100m	4dB/100m
Atenuación 450 Mhz	11.8 dB 1100 m	8.8 dB 1100 m
Atenuación 862 Mhz	16.6 dB 1100 m	12.7 dB 1 100m
Atenuación 1000 Mhz	18dB/100m	13.7 dB 1100 m
Atenuación 1500 Mhz	22.5 dB 1 100m	17.5 dB 1100 m
Atenuación 2150 Mhz	27.5 dB 1 100m	21.5 dB 1 100m

2) Bases de acceso terminal
Tendrán las siguientes características:

Tipo	Final
Banda Cubierta	5-2400 Mhz
Pérdidas de derivación V/U	1 +/- 0.5 dB
Pérdidas de derivación FI	1.2 +/- 0.6 dB
Impedancia	75Ω
Desacoplo	>14 dB
Selectividad	>15 dB
Pérdidas de retorno	>10 dB para SAT

Cualquiera que sea la marca de los materiales elegidos, las atenuaciones por cualquier toma de usuario, no deberán superar los valores que se obtendrían indicados en este y en anteriores apartados.

2.1.C.d) Distribución de señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite.
Unidad externa para recibir las señales del satélite HISPASAT/ASTRA.

Diámetro de antena	80 cm.
Figura de ruido del conversor	<0.75 dB
Ganancia del conversor	>55 dB
Impedancia de salida	75Ω

2.1.D) Certificación del SCE.

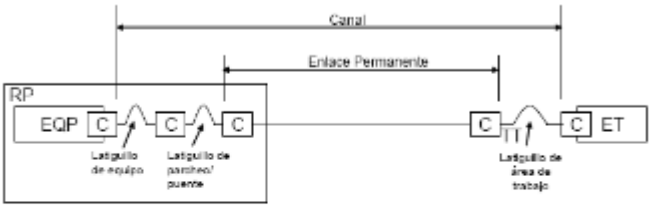
Una vez finalizada la instalación, se procederá a realizar la certificación de la misma. La totalidad de los cables, conectores y tomas han de estar comprobados para evitar defectos de instalación y para verificar el funcionamiento del SCE bajo las condiciones instaladas. Será reparada cualquier deficiencia detectada durante la realización de esta actividad.

Para realizar la certificación se utilizará el equipamiento de medida más adecuado. El equipo de medida debe tener certificado de calibración en vigor y deberá aportarse una copia junto con el informe de certificación.

Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización. Al menos se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte electrónico con el formato propio del software del equipo utilizado.

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

En la siguiente figura se muestra un esquema para las medidas en el subsistema horizontal del edificio.



EQP	Equipo dentro del Distribuidor
C	Conexión
TT	Toma de Telecomunicaciones
EQ	Equipo Terminal en el Área de Trabajo

Certificación de cables de cobre

Se realizarán los autotest correspondientes a la categoría del cableado instalado. No se aceptarán en ningún caso autotest específicos del fabricante del sistema de cableado instalado.

Los parámetros a certificar en enlaces de cobre son:

- Mapa de cables.
- Longitud.
- Retardo de propagación.
- Retardo diferencial.
- Atenuación (pérdida de inserción).
- Paradiafonía (NEXT, par a par y suma de potencia (PSNEX1)).

Telediafonía de igual nivel (ELFEXT, par a par y suma de potencia (PSELFEX1)).

- Relación de atenuación 1diafonía (ACR, par a par y suma de potencia (PSACR)).
- Pérdidas de retorno.
- Resistencia de bucle de corriente continúa.

Los valores máximos que pueden tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1.

Certificación de fibra óptica

Las medidas de los parámetros de fibra óptica se realizarán en ambos sentidos de cada enlace. Se realizarán los autotest correspondientes al cableado instalado. No se aceptarán en ningún caso autotest específicos del fabricante del sistema de cableado instalado.

Los parámetros a certificar en fibra óptica son:

- Retardo en la propagación.
- Longitud.
- Distancia entre componentes.
- Atenuación.
- Pérdida de retorno.

Los valores máximos que pueden tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1.

Certificación de la IED

La IED debe cumplir el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La empresa instaladora debe elaborar los boletines necesarios y realizar los trámites de aceptación de la instalación eléctrica ante los Organismos competentes.

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

Verificación de la Instalación

Una vez que la instalación ha sido certificada, se realizará una inspección visual de la misma para comprobar que la ejecución se ha realizado de acuerdo a lo especificado en este documento. La siguiente tabla recoge la relación mínima de puntos de verificación que debe superar una instalación genérica:

PUNTOS DE VERIFICACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE/NO CUMPLE	DEFICIENCIA
1	Subsistema Troncal de Campus		
1.1	Canalizaciones		
1.1.1	Dimensionamiento		
1.1.2	Trazado rectilíneo en exteriores		
1.1.3	Arquetas de paso: dimensiones y ubicación		
1.1.4	Radios de curvatura> 30 cm.		
1.2	Cableado		
1.2.1	Dimensionamiento		
1.2.2	Cubiertas LSZH y antirroedores		
1.2.3	Dispositivos de protección contra sobretensiones		
1.3	Repartidor		
1.3.1	Dimensionamiento		
1.3.2	Equipamiento		
1.3.3	Ubicación		
1.4	Etiquetado		
1.4.1	Repartidor de Campus		
1.4.2	Paneles		
1.4.3	Bases de enchufe		
1.4.4	Enlaces		
1.4.5	Cuadros eléctricos		
1.4.6	Cajas de derivación		
2	Subsistema Troncal de Edificio		
2.1	Canalizaciones		
2.1.1	Dimensionamiento		
2.1.2	Verticales de uso exclusivo		
2.2	Cableado		
2.2.1	Dimensionamiento		
2.2.2	Cubiertas LSZH v antirroedores		
2.2.3	Dispositivos de protección contra sobretensiones		
2.3	Repartidor		
2.3.1	Dimensionamiento		
2.3.2	Equipamiento		
2.3.3	Ubicación		
2.4	Etiquetado		
2.4.1	Repartidor de Edificio		
2.4.2	Paneles		
2.4.3	Bases de enchufe		
2.4.4	Enlaces		
2.4.5	Cuadros eléctricos		
2.4.6	Cajas de derivación		

ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE/NO CUMPLE	DEFICIENCIA
3	Subsistema Horizontal		
3.1	Canalizaciones		
3.1.1	Dimensionamiento		
3.1.2	Verticales de uso exclusivo		
3.2	Cableado		
3.2.1	Dimensionamiento		
3.2.2	Cubiertas LSZH v antirroedores		
3.2.3	Dispositivos de protección contra sobretensiones		
3.3	Repartidor		
3.3.1	Dimensionamiento		
3.3.2	Equipamiento		
3.3.3	Ubicación		
3.4	Tomas de usuario		
3.4.1	Dimensionamiento		
3.4.2	Posición		
3.4.3	Previsión de tomas para puntos wi-fi		
3.5	Etiquetado		
3.5.1	Repartidor de Planta		
3.5.2	Paneles		
3.5.3	Bases de enchufe		
3.5.4	Enlaces		
3.5.5	Cuadros eléctricos		
3.5.6	Cajas de derivación		
3.5.7	Tamas de usuario		
4	Subsistema de Interconexión con Proveedores de Servicio		
4.1	Subsistema de Interconexión Inferior		
4.1.1	Canalizaciones		
4.1.1.1	Dimensionamiento		
4.1.1.2	Arquetas: dimensiones v ubicación		
4.2	Subsistema de Interconexión Superior		
4.2.1	Canalizaciones		
4.2.1.1	Dimensionamiento		
4.3.1	Cableado		
4.3.1.1	Dimensionamiento		
4.3	Subsistema de Distribución de Video-Audio		
4.3.1	Canalizaciones y registros		
4.3.1.1	Dimensionamiento		
4.3.1.2	Ubicación		
4.4	Repartidor		
4.4.1	Dimensionamiento		
4.4.2	Equipamiento		
4.4.3	Ubicación		

ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE/NO CUMPLE	DEFICIENCIA
4.5	Etiquetado		
4.5.1	Repartidor de Interconexión		
4.5.2	Paneles		
4.5.3	Bases de enchufe		
4.5.4	Cuadros eléctricos		
4.5.5	Cajas de derivación		
5	Documentación Fin de Obra		
5.1	Certificado de Final de Obra visado		
5.2	Actas de replanteo		
5.3	Certificación del cableado		
5.4	Planos As-Built de la instalación		
5.5	Esquemas de los armarios		
5.6	Documento Técnico de Instalación		

2. CONDICIONES GENERALES.

2.2.A) Reglamento de Cableado Estructurado.

2.2.A.a) Legislación de aplicación a los Sistemas de Cableado Estructurado.

En este apartado se detallan las normas UNE-EN aplicables al sistema de cableado estructurado así como las normas españolas para instalaciones eléctricas.

Al tratarse de Normas Europeas, su utilización es obligatoria para las compras de sistemas dentro de las administraciones de los estados miembros de la Unión Europea, según la Decisión del Consejo de Ministros de la Unión Europea (87/95/CEE) para las Compras Públicas de Sistemas abiertos (EPHOS, 2).

No obstante, se incluyen otras normas (ISO, ANSI, EINTIA) al objeto de abarcar todos los aspectos requeridos.

Normativa de cableado

- UNE-EN 50173:2005, "Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico".
- ISO/lEC 11801: lnformation technology- Generic cabling for customer premises
- lEC 60793-1-1 (1995), "Optical Fiber: Part 1 Generic Specification".

Normativa de conducciones

- UNE-EN 50310:2002, "Aplicación de la conexión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información".
- UNE-EN 50086:CORR 2001, "Sistemas de tubos para la conducción de cables".
- UNE-EN 50085/A1:1999, "Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas".
- UNE-EN 61357, "Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables".

Normativa de instalación, puesta a tierra y certificado de SCE

- UNE-EN 50174-1:2001, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Especificación y aseguramiento de la calidad".
- UNE-EN 50174-2:2001, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el interior de los edificios".
- UNE-EN 50174-3:2005, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el exterior de los edificios".
- UNE-EN 50346:2004,"Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados".
- UNE-EN 50310:2002, "Aplicación de la conexión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información.
- UNE-EN 12825:2002, "Pavimentos elevados registrables".
- EN 300253 V2.1.1, "Ingeniería Ambiental (EE). Puesta a tierra y toma de masa de los equipos de telecomunicación en los centros de telecomunicaciones".
- EN 50173-5, "Data centers".

Normativa eléctrica

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT, Real Decreto 842/2002) e Instrucciones Técnicas Complementarias del Ministerio de Industria.
- NORMAS TECNOLÓGICAS ESPAÑOLAS (NTE) : IPP Instalación de Pararrayos, IEP Puesta a tierra de edificios

2.2Ab) De instalación de radiodifusión sonora terrestre, televisión y radiodifusión sonora por satélite

Como recomendaciones para este tipo de instalación se ha tomado como referencia la siguiente legislación.

ORDEN ITC/1077/2006 de 6 de Abril, por la que se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios.

LEY 10/2005, de 14 de junio, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión digital Terrestre de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo.

REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo, por la que se desarrolla el Reglamento regulador contenido en el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.

De instalación de radiodifusión sonora y televisión terrestre

El conjunto para la captación de servicios de terrestres, estará compuesto por las antenas, mástiles, torretas y demás sistemas de sujeción de antena necesarios para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrestres difundidas por entidades con título habilitante.

Los mástiles de antena, supuestos estos metálicos, se conectarán a la toma de tierra del inmueble a través del camino más corto posible, con cable de sección 25 mm2 mínimo, y si el inmueble se equipase con pararrayos, deberán conectarse al mismo, a través del camino más corto posible con cable de igual sección.

Se utilizará un solo mástil para la colocación de las antenas, será un tubo de hierro galvanizado, perfil tipo redondo de ϕ 40 mm. y 2 mm de espesor.

La carga máxima admisible de viento en las antenas por la estructura será de 56 Kg., superior a la que producirán las antenas propuestas para el sistema con vientos de 130 Km./h. En cualquier caso, no se situará ningún otro elemento mecánico sobre la torreta o mástil sin la autorización previa de un técnico competente, responsable de la ampliación.

Las antenas se colocarán en el mástil, separadas entre sí al menos 1 m. entre puntos de anclaje, en la parte superior la antena de UHF y en la inferior la de FM.

El suministro eléctrico se realizará mediante como mínimo dos tomas eléctricas, para los servicios de radio y televisión terrestre y de satélite.

En los registros de planta se tendrá especial cuidado de no provocar pinzamientos en los cables coaxiales (condición que se tiene que respetar en toda la instalación), respetando los radios de curvatura que recomiende el fabricante de los mismos.

El cable coaxial donde no discurra bajo tubo se sujetará cada 40 cm, como máximo, con bridas o grapas no estrangulantes y el trazado de los cables no impedirá la cómoda manipulación y sustitución del resto de elementos del registro.

Los materiales utilizados dispondrán del marcado CE

Las antenas y elementos anexos: soportes, anclajes, etc. deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.

Los mástiles o tubos que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos, deberán impedir o al menos dificultar la entrada de agua en ellos y, en todo caso, deberán garantizar la evacuación la que se pudiera recoger

<u>De instalación de televisión y radiodifusión sonora por satélite.</u>
Los requisitos siguientes hacen referencia a la instalación del equipamiento captador, entendiendo como tal al conjunto formado por las antenas y demás elementos del sistema captador junto con las fijaciones al emplazamiento, para evitar en la medida de lo posible riesgos a personas o bienes.

Las antenas y elementos del sistema captador de señales soportarán las siguientes velocidades de viento:

-Para sistemas situados a menos de 20m del suelo: 130 km/h.
- Para sistemas situados a más de 20 m del suelo: 150 km/h.

Todas las partes accesibles que deban ser manipuladas o con las que el cuerpo humano pueda establecer contacto deberán estar a potencial de tierra o adecuadamente aisladas.

Con el fin exclusivo de proteger el equipamiento captador y para evitar diferencias de potencial peligrosas entre éste y cualquier otra estructura conductora, el equipamiento captador deberá permitir la conexión de un conductor, de una sección de cobre de, al menos, 25 mm2 de sección, con el sistema de protección general del inmueble.

Se instalará una base de anclaje atornillada a la pared con tornillos tirafondo. La distancia de seguridad de la misma será de un radio de 1,5 m, mínimo, para permitir la orientación de las mismas. El punto exacto de su ubicación será objeto de la dirección de obra para evitar que se puedan producir sombras electromagnéticas entre los distintos sistemas de captación.

Los esfuerzos que como mínimo deberá soportar la estructura o sistema de anclaje, para la captación de programas de los satélites son, dependiendo del diámetro de la parábola:

	80-120 cm	120-150 cm
Esfuerzo horizontal:	421,99 Kp.	614,12 Kp.
Esfuerzo vertical:	157,85 Kp.	208,95 Kp.
Momento:	553,26 Kp.	955,88 Kp

Cuando se instalen antenas parabólicas se deberá tener presente al menos lo indicado en el Reglamento en lo relativo a captación, seguridad, radiación y susceptibilidad del conjunto de captación de los servicios por satélite.

2.2.A.c) De seguridad entre instalaciones

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

Los requisitos mínimos de seguridad entre instalaciones serán los siguientes:

- La separación entre una canalización de telecomunicación y las de otros servicios será, como mínimo, de 10 cm. para trazados paralelos y de 3 cm. para cruces.
- La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de estas canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 15 Kv/mm (UNE 21.316) pondrán a tierra.
- Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las conducciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo.
- En caso de proximidad con conductos de calefacción, aire caliente, o de humo, las canalizaciones de telecomunicación se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o pantallas calóricas.
- Las canalizaciones para los servicios de telecomunicación, no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, etc. a menos que se tomen las precauciones para protegerlas contra los efectos de estas condensaciones.

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

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

b) Las canalizaciones de telecomunicaciones estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones y especialmente se tendrá en cuenta:
- La elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
- La condensación.
- La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación de éstos..
- La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
- La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.

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

2.2.A.e) De identificación
En los repartidores, así como en los registros de planta se identificará mediante anillos etiquetados la correspondencia existente entre tubos y servicios, o tomas a las que corresponden en planta.

Los tubos de la canalización vertical, incluidos los de reserva, se identificarán con anillo etiquetado en todos los puntos en los que son accesibles.

En todos los casos los anillos etiquetados deberán recoger de forma clara, inequívoca y en soporte plástico, , plastificado ó similar la información requerida.

2.2.B) Normativa vigente sobre Prevención de riesgos laborales, acompañada de una descripción una de las actividades que es necesario realizar de acuerdo con el estudio de seguridad o estudio básico de seguridad y planes de seguridad en obras de construcción aplicado al caso concreto, tanto en el momento de ejecutar la instalación, como durante las intervenciones posteriores para el mantenimiento de la misma, evaluando los riesgos que pueden derivarse de cada una de ellas, y describiendo en cada caso los elementos y medidas de prevención de riesgos laborales que han de quedar fijos en la edificación una vez finalizada su construcción, en orden a facilitar la realización de las intervenciones de mantenimiento de la instalación en las adecuadas condiciones de seguridad.

2.2.B.a) Disposiciones legales de aplicación
Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Vigente el art. 24 y el capítulo VIl del título 11.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Real decreto 1316/1989 de 27 de Octubre. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1407/92 de 20 de Noviembre sobre regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de equipos de protección individual. Modificado por R.O. 159/1995 de 3 de Febrero y la Orden 20/02/97.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.

· Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
· Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
· Real Decreto 1215/97 sobre equipos de trabajo
· Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
· Reglamento de régimen interno de la empresa constructora, caso de existir y que no se oponga a ninguna de las disposiciones citadas anteriormente.

2.2.B.b) Características especfficas de Seguridad

La ejecución de un Proyecto de Instalaciones de Telecomunicación en el Interior de los edificios tiene dos partes claramente diferenciadas que se realizan en dos momentos diferentes de la construcción.

Así se tiene:
· Instalación de la Infraestructura y canalización de soporte de las redes.
· Instalación de los elementos de la red SCE, red RTV, tendido y conexionado de los cables que constituyen las diferentes redes.

<u>Instalación de la Infraestructura y Canalización de Soporte de las Redes</u>

Esta infraestructura consta de:
· Una arqueta que se instala en el exterior del edificio.
· Una canalización externa que parte de la arqueta y finaliza en el interior de la Sala de Comunicaciones Principal de Comunicaciones.
· El Recinto o Sala Principal de Comunicaciones
· Una red de tubos que unen la arqueta con el recinto, y de éste se distribuyen al resto de las plantas, discurriendo por la vertical de la escalera, y por los techos de las plantas. Es en la instalación de las bandejas en techo desde donde se ramifican las canalizaciones hacia las dependencias.

La instalación de esta infraestructura plantea riesgos específicos, que deben ser tenidos en cuenta además de aquellos inherentes del entorno en el que se realiza la misma.

Esta instalación se suele realizar durante la fase ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS.

<u>Instalación de los elementos de la red SCE, red R1V, tendido y conexionado de los cables que constituyen las diferentes redes</u>

Esta instalación consiste en:

· La instalación en la cubierta de los elementos captadores de señal y sus soportes, antenas y mástiles, la instalación de las parábolas como elementos captadores de señal de 1V satélite, o antenas receptoras de señales de 1V digital, telefonía radio, etc. cuyos trabajos son similares a los de la instalación inicial.
· Una instalación eléctrica en el interior de los Recintos, consistente en, cuadro de protección, enchufes y alumbrado.
· El montaje de los equipos de SCE y RTV de cabecera de los diferentes servicios en los Recintos.
· El tendido de los diferentes cables de conexión a través de los tubos y registros y el conexionado de los mismos.

No se manejan tensiones especiales siendo la más utilizada la de 230 V 50 Hz.

Normalmente se realiza durante la fase INSTALACIONES

2.2.B.c) Riesgos generales que se pueden derivar del proyecto de SCE.
Teniendo en cuenta lo referido anteriormente no existen riesgos generales instalación de este proyecto.

1) Riesgos debidos al entorno.
Teniendo en cuenta que los operarios transitan por zonas en construcción, se encuentran expuestos a los mismos riesgos debidos al entorno que el resto de los operarios de la obra, siendo de señalar que los que esta presenta son:

- Atrapamiento y aplastamiento en manos durante el transporte de andamios
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
- Caídas de operarios al vacío
- Caída de herramientas, operarios y materiales transportados a nivel y a niveles inferiores
- Caída de materiales de cerramiento por mala colocación de los mismos
- Caída de andamios
- Desplome y hundimiento de forjados.
- Electrocuciones o contactos eléctricos, directos e indirectos, con insta!

de la obra.

- Incendios o explosiones por almacenamiento de productos combustibles
- Irritaciones o intoxicaciones.: piel, ojos, aparato respiratorio, etc.
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies
- Salpicaduras a los ojos de pastas y morteros

2) Instalación de infraestructura en el exterior del edificio.
Estos trabajos comportan la instalación de la arqueta y la canalización exterior y consisten en:

- Excavación de hueco para la colocación de la arqueta
- Excavación de zanja para la colocación de la canalización
- Instalación de la arqueta y cerrado del hueco.
- Instalación de la canalización, confección del prisma que la contiene y cerrado del mismo.
- Reposición de pavimento.

Los riesgos específicos de la actividad son los siguientes:

Teniendo en cuenta que estos trabajos de excavación se realizan en la acera hay que tomar especiales precauciones para no causar daños ni sufrir daños por los distintos seNicios que discurren, o pueden discurrir por la acera.

Por ello, antes de comenzar los trabajos de excavación deben recabarse del Ayuntamiento las informaciones correspondientes a los diversos seNicios que por allí discurren, su ubicación en la acera y la profundidad a que se encuentran.

En función de su situación o ubicación el Director de obra decidirá el medio a utilizar, ya sea retroexcavadora u otro medio mecánico o medios manuales.

Si se realizan con retroexcavadora:

- Caídas al interior
- Circulación de maquinaria: atropellos y colisiones
- Vuelcos y desplazamientos de las máquinas
- Golpes a personas en el movimiento de giro
- Arrastre de canalizaciones enterradas.
- Daños producidos por los seNicios canalizados en caso en que se rompa la canalización como
- consecuencia del trabajo en curso (electrocuciones, incendios o explosiones de gas.)
- Explosiones e incendios(caso de que discurran por la acera tuberías de gas)

Si se realizan con medios manuales:
- Caídas al interior de las zanjas.
- Desprendimientos de tierras
- Daños en canalizaciones enterradas
- Daños producidos por los servicios canalizados en caso en que se rompa la canalización como consecuencia del trabajo en curso (electrocuciones, incendios o explosiones de gas)

3) Riesgos debidos a la instalación de infraestructura y canalización en el interior del edificio.
Los trabajos que se realizan en el interior son:

- Tendido de tubos de canalización y su fijación
- Instalación de bandejas metálicas en techo registrable.
- Realización de rozas para conductos y registros.
- Colocación de los diversos registros

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

- Caídas de escaleras o andamios de borriquetas.
- Proyección de partículas al cortar materiales.
- Electrocuciones o contactos eléctricos, directos e indirectos, con pequeña herramienta.
- Golpes o cortes con herramientas
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos

4) Riesgos debidos a la instalación de los elementos de captación, los equipos de cabecera y el tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes.
Estas obras se realizan durante la Fase de Obra, INSTALACIONES, también pueden estar considerados en la fase de mantenimiento posterior de la instalación.

El riesgo de estas unidades de obra no es muy elevado ya que se realizan en el interior del edificio salvo unas muy específicas que se realizan en las cubiertas, cuan es la instalación de los elementos de captación.

Riesgos específicos de la actividad a realizar:

- Debidos al vértigo en operarios propensos a sufrir estos efectos
- Resbalones en las superficies inclinadas. (Cubierta inclinada)

- Pérdida de equilibrio o caídas en caso de vientos superiores a 50 Km. /h
- Caída en altura de personal y materiales
- Caída de andamios o escaleras
- Caída por huecos de ventilación no cerrados
- Golpes o cortes con herramientas
- Electrocuciones por contactos de antenas o elementos captadores con líneas de alta o baja tensión que discurran sobre la cubierta
- Electrocuciones por contactos directos con líneas de energía o directos o indirectos con pequeña maquinaria
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies

Especial cuidado y atención debe tenerse cuando se realicen trabajos de mantenimiento o sustitución de los elementos inicialmente instalados ya que puede haber cambios en los elementos del entorno, una vez realizada la instalación inicial que obliguen o aconsejen la toma de precauciones adicionales.

5) Riesgos debidos a las instalaciones eléctricas en los recintos

La instalación eléctrica en los recintos consiste en:

- Canalización directa desde el cuadro de contadores hasta el cuadro de protección
- Instalación del cuadro de protección con las protecciones correspondientes
- Montaje en el interior del mismo de los interruptores magnetotérmicos y diferenciales
- Instalación de bases de toma de corriente
- Instalación de alumbrado normal y de emergencia
- Red de alimentación de los equipos que así lo requieran.

Riesgos específicos de la actividad a realizar:
- Caída de andamios o escaleras
- Golpes o cortes con herramientas
- Electrocuciones por contactos directos con líneas de energía o directos o indirectos con pequeña maquinaria
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies

2.2.B.d) Medidas Alternativas de Prevención y Protección
El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, podrá determinar medidas de prevención y protección complementarias cuando aparezcan elementos o situaciones atípicas, que así lo requieran.

2.2.B.e) Condiciones de los medios de protección
Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán lijado un período de vida útil, desechándose a su término y su uso nunca representará un riesgo en sí mismo.

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

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

1) Protecciones personales.

Todos los elementos de protección personal deberán de:

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

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

2) Protecciones colectivas.
Las generales de aplicación a la obra de edificación serán enumeradas en el Estudio de Seguridad y salud de la obra.

2.2.B.f) Protecciones particulares
El material específico para esta instalación, con independencia de que sea aportado por la obra general, o por el Contratista, deberá satisfacer las siguientes condiciones:

1) Plataformas de trabajo
Tendrán como mínimo 60 cm de ancho, y las situadas a más de 2,00 m del suelo estarán dotadas de barandillas a 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

No se utilizarán como lugares de acopio de materiales.

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

3) Andamios de borriquetas
Tendrán una altura máxima de 1,5 m., y la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre si, habiéndose comprobado, previo a su ensamblaje que no contengan clavos y se hallen en buenas condiciones. La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.

2.2.B.g) Servicios de Prevención
Serán los generales de la obra sin que sea necesario establecer ninguno específico para la obra de instalación de la SCE.

2.2.B.h) Comité de seguridad e higiene
Será el de la obra sin que sea necesario establecer ninguno específico para la obra de instalación de la SCE.

2.2.B.i) Instalaciones médicas
Serán las generales de la obra sin que sea necesario establecer ninguna específica para la obra de instalación de la SCE.

2.2.B.j) Instalaciones de higiene y bienestar
Serán las generales de la obra sin que sea necesario establecer ninguna específica para la obra de instalación de la SCE.

2.2.B.k) Plan de Seguridad e Higiene
Será el general de la obra al cual se incorporará este estudio específico de la instalación de SCE.

2.2.C) Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos
La normativa sobre compatibilidad electromagnética viene principalmente en las siguientes normas:

- UNE-EN 300127 V1.2.1, "Cuestiones de compatibilidad electromagnética y espectro radioeléctrico (ERM)
- UNE-EN 55024/A2:2004, "Equipos de tecnología de la información. Características de inmunidad. Límites y métodos de medida".
- UNE-EN 55022/A2:2004, "Equipos de tecnologías de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida".

Para obtener la conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva de CEM se deben cumplir las llamadas "normas producto", pero en su defecto, las "normas genéricas" son suficientes.

El cableado en sí mismo se considera formado por componentes pasivos únicamente y no está sujeto a las normas CEM. Sin embargo, para mantener las prestaciones electromagnéticas del sistema de tecnología de la información (que comprende tanto cableado pasivo como equipos activos), deberán seguirse los requisitos sobre instalación contenidos en las normas EN-50714-1, EN-50714-2 y EN-50714-3.

2.2.C.a) Compatibilidad electromagnética
1) Tierra local
El sistema general de tierra del inmueble debe tener un valor de resistencia eléctrica no superior a 10 Ω respecto de la tierra lejana.

El sistema de puesta a tierra en la Sala de Comunicaciones Principal constará esencialmente de una barra colectora de cobre sólida, será fácilmente accesible y de dimensiones adecuadas, estará conectada directamente al sistema general de tierra del inmueble en uno o más puntos. A él se conectará el conductor de protección o de equipotencialidad y los demás componentes o equipos que han de estar puestos a tierra regularmente.

El cable de conexión de la barra colectora al terminal general de tierra del inmueble estará formado por conductores flexibles de cobre de 25 mm2 de sección. Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc. metálicos de la instalación estarán unidos a la tierra local.

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

2) Interconexiones equipotenciales y apantallamiento

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

Todos los cables con portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior del edificio serán apantallados, estando el extremo de su pantalla conectado a tierra local en un punto tan próximo como sea posible de su entrada al recinto que aloja el punto de interconexión y nunca a más de 2 m. de distancia.

3) Accesos y cableados.

Con el fin de reducir posibles diferencias de potencial entre sus recubrimientos metálicos, la entrada de los cables de telecomunicación y de alimentación de energía se realizará a través de accesos independientes, pero próximos entre sí, y próximos también a la entrada del cable o cables de unión a la puesta a tierra del edificio.

4) Compatibilidad electromagnética entre sistemas

Al ambiente electromagnético que cabe esperar en la SCP, la normativa internacional (ETSI y U.I.T) le asigna la categoría ambiental Clase 2.

Por tanto, los requisitos exigibles a los equipamientos de telecomunicación de un RIT con sus cableados específicos, por razón de la emisión electromagnética que genera, figuran en la norma ETS 300 386 del E.T.S.L. El valor máximo aceptable de emisión de campo eléctrico del equipamiento o sistema para un ambiente de Clase 2 se fija en 40 dB (µN/m) dentro de la gama de 30 MHz-230 MHz y en 47 dB (f' V/m) en la de 230 Mhz-1000 MHz, medidos a 10m. de distancia.

5) Cortafuegos

Se instalarán cortafuegos para evitar el corrimiento de gases, vapores y llamas en el interior de los tubos.

En todos los tubos de entrada a envolventes que contengan interruptores, seccionadores, fusibles, relés, resistencias y demás aparatos que produzcan arcos, chispas o temperaturas elevadas.

En los tubos de entrada o envolventes o cajas de derivación que solamente contengan terminales, empalmes o derivaciones, cuando el diámetro de los tubos sea igual o superior a 50 milímetros.

Si en un determinado conjunto, el equipo que pueda producir arcos, chispas o temperaturas elevadas está situado en un compartimento independiente del que contiene sus terminales de conexión y entre ambos hay pasamuros o prensaestopas antideflagrantes, la entrada al compartimento de conexión puede efectuarse siguiendo lo indicado en el párrafo anterior.

En los casos en que se precisen cortafuegos, estos se montarán lo más cerca posible de las envolventes y en ningún caso a más de 450 mm de ellas.

Cuando dos o más envolventes que, de acuerdo con los párrafos anteriores, precisen cortafuegos de entrada estén conectadas entre sí por medio de un tubo de 900 mm o menos de longitud, bastará con poner un solo cortafuego entre ellas a 450 mm o menos de la más alejada.

En los conductos que salen de una zona peligrosa a otra de menor nivel de peligrosidad, el cortafuegos se colocará en cualquiera de los dos lados de la línea límite, pero se instalará de manera que los gases o vapores que puedan entrar en el sistema de tubos en la zona de mayor nivel de peligrosidad no puedan pasar a la zona menos peligrosa. Entre el cortafuegos y la línea límite no deben colocarse acoplamientos, cajas de derivación o accesorios.

La instalación de cortafuegos habrá de cumplir los siguientes requisitos:

- La pasta de sellado deberá ser resistente a la atmósfera circundante y a los líquidos que pudiera haber presentes y tener un punto de fusión por encima de los 90°.
- El tapón formado por la pasta deberá tener una longitud igual o mayor al diámetro interior del tubo y, en ningún caso, inferior a 20 mm.
- Las instalaciones bajo tubo deberán dotarse de purgadores que excesiva de condensaciones o permitan una purga periódica.
- Podrán utilizarse cables de uno o más conductores aislados bajo tubo o conducto.

2.2.D) Normativa de protección contra incendios

Los siguientes estándares internacionales hacen referencia a la utilización de cables con cubierta retardante al fuego, y escasa emisión de humos no tóxicos y libres de halógenos:

• UNE-EN 50290-2-26:2002 "Cables de comunicación. Parte 2-26: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para aislamientos."
• UNE-EN 50290-2-27:2002 "Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas."
• UNE-HD 627-7M:1997 "Cables multiconductores y multipares para instalación en superficie o enterrada. Parte 7: Cables multiconductores y multipares libres de halógenos, cumpliendo con el HD 405.3 o similar. Sección M: Cables multiconductores con aislamiento de EPR o XLPE y cubierta sin halógenos y cables multipares con aislamiento de PE y cubierta sin halógenos."
• EN 1047, "Data Security, tire protection".
• UNE-EN 12094-5:2001, "Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de C02".
• UNE-EN 12259:2002, "Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos".
• lEC 332: Sobre propagación de incendios.
• lEC 754: Sobre emisión de gases tóxicos.
• lEC 1034: Sobre emisión de humo.

Para el diseño y acondicionamiento de salas de comunicaciones, se tendrán en cuenta las directrices indicadas en el Código Técnico de la Edificación, documento básico SI "Seguridad en caso de incendios".

2.2.E) Secreto de las comunicaciones

El Artículo 33 de la Ley 32/2003 de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones obliga a operadores que presten servicios de Telecomunicación al público a garantizar el secreto de las comunicaciones, todo ello de conformidad con los artículos 18.3 y 55.2 de la Constitución y el artículo 579 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal.

Dado que en este Proyecto se han diseñado redes de comunicaciones de Telefonía Disponible al Público, así como Red de Cableado Estructurado se deberán adoptar las medidas técnicas precisas para cumplir la Normativa vigente en función de las características de la infraestructura utilizada. En principio se colocarán cerraduras en todos los registros de telefonía y datos.

CORDOBA, junio de 2019.
El Ingeniero Téc. Industrial

Fdo: Cristóbal M. Serrano Barragán
Colegiado Nº 1725 COITI Jaén

PROYECTO DE INSTALACIONES ESPECIALES DEL REFUNDIDO DE TERMINACION DE ACTUACIONES DE REMODELACIÓN Y MEJORA EN MODULO A PLANTA ALTA Y OBRAS DE REFORMA DEL MODULO A PLANTA BAJA DE LA RESIDENCIA DE PERSONAS MAYORES "PARQUE FIGUEROA"

CÓRDOBA

SEPARATA INSTALACION CABLE ESTRUCTURADO

3. PRESUPUESTO.

PROMOTOR.

CONSEJERÍA DE IGUALDAD, POLÍTICAS SOCIALES Y CONCILIACION DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

TECNICO REDACTOR.

CRISTOBAL M. SERRANO BARRAGAN.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIONES MODULO -A- PTA. BAJA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- CABLE ESTRUCTURADO

1.1.1.- TELEVISION

1.1.1.1 M **Suministro e instalación de cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cable coaxial	1	55,000			55,000	
	1	8,050			8,050	
	1	0,450			0,450	
	1	7,350			7,350	
	1	8,000			8,000	
	1	0,403			0,403	
	1	7,600			7,600	
	1	7,550			7,550	
	1	0,900			0,900	
	1	5,850			5,850	
	1	3,400			3,400	
	1	1,350			1,350	
	1	7,500			7,500	
	1	1,150			1,150	
	1	7,550			7,550	
	1	0,650			0,650	
	1	4,550			4,550	
	1	1,900			1,900	
					129,203	129,203

Total m .....: 129,203 1,35 174,42

1.1.1.2 Ud **Suministro e instalación de derivador de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 12 dB de pérdida de derivación, con conectores tipo "F". Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Derivador Habitaciones	11				11,000	
					11,000	11,000

Total Ud .....: 11,000 7,76 85,36

1.1.1.3 Ud **Suministro e instalación de toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor. Totalmente montada, conexionada y probada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tomas TV-SAT	11				11,000	
					11,000	11,000

Total Ud .....: 11,000 10,12 111,32

1.1.1.4 Ud **Suministro e instalación de amplificador de 5-862 MHz con vía de retorno activa, de 150x150x55 mm, vía directa de 86-862 MHz, de 30 dB de ganancia y 118 dBµV de tensión máxima de salida, y vía de retorno de 5-66 MHz, de 12 dB de ganancia y 116 dBµV de tensión máxima de salida. Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 190,76 190,76

1.1.1.5 Ud **Suministro e instalación de punto de interconexión de cables coaxiales para red de distribución con tipología en estrella, formado por armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 210x310x160 mm, como registro principal de cables coaxiales y 6 conectores tipo "F" a compresión, para cable RG-6. Incluso placa de montaje, puerta con cerradura, accesorios necesarios para su correcta instalación, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 105,38 105,38

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total subcapítulo 1.1.1.- TELEVISION:			***667,24***

1.1.2.- VOZ Y DATOS

1.1.2.1 M Suministro e instalación de cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PT Salón social	1	15,301			15,301	
PT Control		7,300			7,300	
VD Habitación 1-1		39,650			39,650	
VD Habtración 1-2		43,850			43,850	
VD Habitación 2-1		32,600			32,600	
VD Habitación 2-2		35,350			35,350	
VD Habitación 3-1		38,150			38,150	
VD Habitación 3-2		40,900			40,900	
VD Habitación 4-1		34,850			34,850	
VD Habitación 4-2		37,050			37,050	
VD Habitación 5-1		23,150			23,150	
Vd Habitación 5-2		25,050			25,050	
VD Habitación 6-1		22,450			22,450	
VD Habitación 6-2		24,800			24,800	
VD Habitación 7-1		12,500			12,500	
VD Habitación 7-2		15,100			15,100	
VD Habitación 8-1		10,850			10,850	
VD Habitación 8-2		21,900			21,900	
VD Habitación 9-1		23,750			23,750	
VD Habitación 9-1		24,000			24,000	
VD Habitación 9-2		29,850			29,850	
					558,401	558,401
			Total m .....:	**558,401**	**1,96**	**1.094,47**

1.1.2.2 Ud Suministro e instalación de punto de interconexión de cables de pares trenzados, para red de distribución de 50 pares, formado por un registro principal metálico de 450x450x120 mm provisto de 13 conectores tipo RJ-45 y 1 panel con capacidad para 24 conectores. Totalmente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud .....:	**1,000**	**206,22**	**206,22**

1.1.2.3 Ud Suministro e instalación de multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos. Totalmente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total Ud .....:	**2,000**	**26,25**	**52,50**

1.1.2.4 U Suministro e instalación de armario distribuidor de comunicaciones de planta, formado por: armario de districbución rack de 19" con pasahilos verticales, 2 paneles de parcheo para tomas RJ45 de categoria 6, 2 paneles pasahilos horizontales para organización de conexiones, 48 latiguillos de parcheo de 2m en color y conexión en fibra óptica multimodo de 12 pares para conexión entre armarios rack hasta una distancia de 10 metros. Incluso bandejas metalicas de organización en el interior de armario, base de conexión electrica y material complementario. Medida la cantidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Control	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total u .....:	**1,000**	**1.893,62**	**1.893,62**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.2.5 Ud Suministro e instalación de Punto de Acceso WIFI 802.11ac serie ARUBA 303 de Hewlett Packard Enterprise Company o equivalente, conectado a red de voz y datos, totalmente instalado y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red WIFI 802.11ac en Distribuidores	3				3,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000 218,54 655,62

1.1.2.6 U Conexión a red existente de voz y datos, conexión entre armarios de distribución RE y RP, fibra óptica multimodo 2 pares, material complementario o piezas especiales, panel de parcheo 19" de 24 puertos RJ45 CAT 6 y latiguillos de parcheo 2 m. blanco/color, totalmente instalado, terminado y en funcionamiento. (Todo el material se incluiye en el material de voz y datos del descompuesto)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Interconexión de Rack de Planta con el Repartidor de Edificio situado en hall acceso mediante 2 Pares de Fibra Optica Multimodo	1				1,000	
					1,000	1,000

Total u .....: 1,000 408,63 408,63

Total subcapítulo 1.1.2.- VOZ Y DATOS: 4.311,06

1.1.3.- MEGAFONIA

1.1.3.1 Ud Suministro y montaje de instalación de megafonía compuesta de: central de sonido mono adaptable a cualquier fuente musical (sin incluir); 4 reguladores de sonido analógicos de 1 canal musical mono que permiten regular el volumen de cada estancia, 7 altavoces de 4", 7 W y 8 Ohm para instalación en falso techo; módulo emisor de avisos para 1 estancia, adaptadores para incorporar los mecanismos. Incluso p/p de red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales con tubo flexible de PVC corrugado y cable flexible trenzado de 3x1,5 mm², cajas de empotrar, cajas de derivación y accesorios. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 734,40 734,40

1.1.3.2 M Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Cable Trenzado Bicolor "PRYSMIAN", para aplicaciones de audio y detectores de incendio, con conductores de cobre recocido, de 2x1 mm² de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), de tipo TI 1, no propagador de la llama. Totalmente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cable audio sistema de megafonía	1	52,500			52,500	
		1,050			1,050	
					53,550	53,550

Total m .....: 53,550 2,03 108,71

1.1.3.3 Ud. Suministro e instalación de altavoz marca SONELCO ref.4712 o equivalente, de 6W, de 8" de diametro e impedancia 8-16 Ohms, color blanco, montaje con p.p. de conductores, canalización y trafos de impedancia; todo ello totalmente instalado, conexionado y funcionanado, con pequeño material y todo tipo de ayudas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Distrubuidores de pltante	7				7,000	
					7,000	7,000

Total Ud. .....: 7,000 57,10 399,70

1.1.3.4 U Conexión a red existente de megafonia, consistente interconexión de amplificador/sistema de megafonía existente en el edificio con el amplificador del sistema proyectado, incluido canalziación, cableado y conexionado. Totalmente instalado, terminado y en funcionamiento.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total u .....: 1,000 374,26 374,26

Total subcapítulo 1.1.3.- MEGAFONIA: 1.617,07

1.1.4.- INTERCOMUNICACION

1.1.4.1 Ud Suministro e instalación de display Supervisión para puesto de Control de Enfermería para recepción de Llamadas SISTEMA P6000 marca SONELCO o equivalente, conteniendo: Incorpora display LCD alfanumérico de gran visibilidad (4 líneas) en color azul, micrófono con control automático de ganancia, lo cual mejora la comunicación, y altavoz de alta calidad. Incluye teléfono auxiliar PH6001, para los caso en los que se desee intimidad. Respuesta a las llamadas de los pacientes apretando sólo un botón. Teclado alfanumérico que permite realizar llamadas a las habitaciones de forma individual o a todas a la vez. Posibilidad de interconectar varios puestos, con desvío a uno de ellos en los periodos deseados. Cada puesto puede controlar hasta 50 puestos de control interconectados entre ellos. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Control enfermeria	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 506,74 506,74

1.1.4.2 Ud Suministgro e Instalación de dispositivo de llamada y anulación SISTEMA P6000 marca SONELCO o equivalente, empotrable en caja universal, con la electrónica necesaria para sus funciónes y monitorización, provisto de dos teclas y dos leds. La tecla verde y su led correspondiente se utilizan para la marcación de presencia en la habitación –primera pulsación de la tecla- o salida de presencia y cancelación de todas las llamadas de enfermera producidas en la habitación –segunda pulsación de la tecla-. La tecla roja y su led correspondiente se utilizan para o bien realizar una llamada de enfermera desde la habitación (si no se ha marcado presencia de enfermera) o bien para realizar una petición prioritaria de ayuda (si se ha marcado presencia de enfermera en la habitación). Con altavoz y micrófono integrado. Incluido cableado a central de control. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dispositivos habitaciones	10				10,000	
					10,000	10,000

Total Ud .....: 10,000 109,40 1.094,00

1.1.4.3 Ud Suministro e instalación de toma para pulsador tipo pera PCH6031 o cordel PH6040 para baños sistema P6000 de la marca SONELCO o equivalente, con cableado y clavija de 15 polos provisto de: 1 pulsador de llamada tipo pera o cordel con lámpara de tranquilización. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Habitaciones (Tipo pera)	19				19,000	
Baños (Tipo cordel)	10				10,000	
					29,000	29,000

Total Ud .....: 29,000 58,84 1.706,36

1.1.4.4 Ud Módulo control habitación, incluye leds en colores verde, rojo y blanco PH6011 del Sistema P6000 de SONELCO o equivalente. Controla la información que se genera dentro de una determinada habitación, transmitiéndola al puesto de control, y la iluminación de los leds de señalización, tanto de su propio módulo como del resto de la habitación. Puede controlar dos camas por habitación con identifi cación de las mismas, y un número mayor con identifi cación sólo de habitación. Los leds de señalización indican el tipo de llamada realizada: llamada normal (rojo), llamada de baño (blanco), presencia de enfermera (verde) y llamada de emergencia (rojo intermitente y verde), y llamada de emergencia desde el baño (rojo intermitente y verde y blanco fijo). Dispone de conexión para zumbador de 15 V DC, a colocar únicamente en las instalaciones sin altavoz en la habitación, y siempre que se quiera que las llamadas se reciban también donde hay presencia de enfermera. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Módulo habitaciones		10		10,000	
				10,000	10,000
		Total Ud .....:	**10,000**	**134,32**	**1.343,20**

1.1.4.5 Ud Suministro e instalación de fuente de alimentación de 4 A 16 V DC. SISTEMA P6000 Marca SONELCO o equivalente que permite alimentar hasta 13 habitaciones con intercomunicaciónodelo. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Control enfermería	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud .....:				**1,000**	**85,13**	**85,13**

1.1.4.6 M Suministro e instalación de cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Audio y comunicaciones (habitaciones)	1	1,350			1,350	
	1	5,150			5,150	
	1	2,100			2,100	
	1	1,450			1,450	
	1	6,250			6,250	
	1	3,050			3,050	
	1	3,900			3,900	
	1	0,600			0,600	
	1	0,700			0,700	
	1	1,600			1,600	
	1	3,800			3,800	
	1	0,600			0,600	
	1	0,250			0,250	
	1	0,900			0,900	
	1	4,400			4,400	
	1	1,700			1,700	
	1	3,800			3,800	
	1	3,500			3,500	
	1	3,400			3,400	
	1	3,250			3,250	
	1	1,200			1,200	
	1	1,100			1,100	
	1	0,600			0,600	
	1	0,650			0,650	
	1	4,900			4,900	
	1	2,400			2,400	
	1	3,250			3,250	
	1	1,050			1,050	
	1	0,050			0,050	
	1	0,950			0,950	
	1	6,650			6,650	
	1	0,600			0,600	
	1	3,250			3,250	
	1	2,250			2,250	
	1	1,150			1,150	
	1	2,550			2,550	
	1	0,850			0,850	
	1	3,300			3,300	
	1	2,900			2,900	
	1	1,150			1,150	
	1	1,150			1,150	
	1	2,500			2,500	
	1	5,750			5,750	
	1	2,150			2,150	
	1	2,500			2,500	
	1	1,000			1,000	
	1	1,000			1,000	
	1	6,650			6,650	
	1	0,400			0,400	
	1	6,700			6,700	
	1	1,750			1,750	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.4.6 **M** **Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzado** (Continuación...)

	1	1,950		1,950	
	1	0,850		0,850	
	1	2,950		2,950	
	1	1,850		1,850	
Bus Planta	1	29,300		29,300	
	1	23,950		23,950	
	1	15,600		15,600	
	1	27,450		27,450	
	1	22,800		22,800	
	1	14,350		14,350	
	1	13,900		13,900	
	1	9,950		9,950	
	1	18,700		18,700	
	1	21,450		21,450	
				329,150	329,150
		Total m .....:	**329,150**	**1,96**	**645,13**

1.1.4.7 **M** **Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Expo (AS) "PRYSMIAN" o equivalente, tipo H07ZZ-F (AS), tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G1,5 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, cubierta de poliolefina reticulada, de tipo Afumex, de color gris con banda verde. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cable alimentación sistema intercomunicación	1	199,000			199,000	
					199,000	199,000
			Total m .....:	**199,000**	**2,45**	**487,55**

Total subcapítulo 1.1.4.- INTERCOMUNICACION: ***5.868,11***

1.1.5.- CANALIZACION INST. ESPECIALES

1.1.5.1 **M** **Suministro e instalación de canalización fija en superficie de bandeja perforada de PVC rígido, de 100x400 mm. Incluso p/p de accesorios. Totalmente montada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Distribución Módulo A Planta Baja instalaciones especiales	1	70,000			70,000	
					70,000	70,000
			Total m .....:	**70,000**	**31,94**	**2.235,80**

Total subcapítulo 1.1.5.- CANALIZACION INST. ESPECIALES: ***2.235,80***

Total subcapítulo 1.1.- CABLE ESTRUCTURADO: ***14.699,28***

Total presupuesto parcial nº 1 INSTALACIONES MODULO -A- PTA. BAJA : 14.699,28

Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIONES MODULO -A- PTA. PRIMERA (INACABADAS)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.- CABLE ESTRUCTURADO - ESPECIALES (terminación instalación según proyecto original)

2.1.1.- VOZ Y DATOS

2.1.1.1 M Conexiones de Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro, sin incluir el cable, solo mano de obra. Totalmente conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CONEXIONADO DE TODAS LAS HABITACIONES, SOLO MANO DE OBRA						
PT Salón social	1	15,301			15,301	
PT Control		7,300			7,300	
VD Habitación 1-1		39,650			39,650	
VD Habtración 1-2		43,850			43,850	
VD Habitación 2-1		32,600			32,600	
VD Habitación 2-2		35,350			35,350	
VD Habitación 3-1		38,150			38,150	
VD Habitación 3-2		40,900			40,900	
VD Habitación 4-1		34,850			34,850	
VD Habitación 4-2		37,050			37,050	
VD Habitación 5-1		23,150			23,150	
Vd Habitación 5-2		25,050			25,050	
VD Habitación 6-1		22,450			22,450	
VD Habitación 6-2		24,800			24,800	
VD Habitación 7-1		12,500			12,500	
VD Habitación 7-2		15,100			15,100	
VD Habitación 8-1		10,850			10,850	
VD Habitación 8-2		21,900			21,900	
VD Habitación 9-1		23,750			23,750	
VD Habitación 9-1		24,000			24,000	
VD Habitación 9-2		29,850			29,850	
					558,401	558,401
			Total m .....:	**558,401**	**0,65**	**362,96**

2.1.1.2 U Conexionado de armario distribuidor de comunicaciones de planta, formado por: armario de districbución rack de 19" con pasahilos verticales, 2 paneles de parcheo para tomas RJ45 de categoria 6, 2 paneles pasahilos horizontales para organización de conexiones, 48 latiguillos de parcheo de 2m en color y conexión en fibra óptica multimodo de 12 pares para conexión entre armarios rack hasta una distancia de 10 metros. Incluso bandejas metalicas de organización en el interior de armario, base de conexión electrica y material complementario. Medida la cantidad ejecutada SIN INCLUIR ARMARIO. Totalmente montado, conexionado y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terminar instalación RACK	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total u .....:	**1,000**	**341,60**	**341,60**

2.1.1.3 Ud Suministro e instalación de punto de Acceso WIFI 802.11ac serie ARUBA 303 de Hewlett Packard Enterprise Company o equivalente, conectado a red de voz y datos, totalmente instalado y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red WIFI 802.11ac en Distribuidores Planta Primera	3				3,000	
					3,000	3,000
			Total Ud .....:	**3,000**	**218,54**	**655,62**

2.1.1.4 U Conexión a red existente de voz y datos, conexión entre armarios de distribución RE y RP, fibra óptica multimodo 2 pares, material complementario o piezas especiales, panel de parcheo 19" de 24 puertos RJ45 CAT 6 y latiguillos de parcheo 2 m. blanco/color, totalmente instalado, terminado y en funcionamiento. (Todo el material se incluiye en el material de voz y datos del descompuesto)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Conexión red existente de Voz y Datos situado en hall acceso	1	1,000	
				1,000	1,000
		Total u .....:	**1,000**	**408,63**	**408,63**
		Total subcapítulo 2.1.1.- VOZ Y DATOS:			***1.768,81***

2.1.2.- MEGAFONIA

2.1.2.1 Ud Suministro y montaje de instalación de megafonía compuesta de: central de sonido mono adaptable a cualquier fuente musical (sin incluir); 4 reguladores de sonido analógicos de 1 canal musical mono que permiten regular el volumen de cada estancia, 7 altavoces de 4", 7 W y 8 Ohm para instalación en falso techo; módulo emisor de avisos para 1 estancia, adaptadores para incorporar los mecanismos. Incluso p/p de red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales con tubo flexible de PVC corrugado y cable flexible trenzado de 3x1,5 mm², cajas de empotrar, cajas de derivación y accesorios. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud .....:				**1,000**	**734,40**	**734,40**

2.1.2.2 M Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Cable Trenzado Bicolor "PRYSMIAN" o equivalente, para aplicaciones de audio y detectores de incendio, con conductores de cobre recocido, de 2x1 mm² de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), de tipo TI 1, no propagador de la llama. Totalmente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cable audio sistema de megafonía	1	52,500			52,500	
		1,050			1,050	
					53,550	53,550
Total m .....:				**53,550**	**2,03**	**108,71**

2.1.2.3 Ud. Suministro e instalación de altavoz marca SONELCO ref.4712 o equivalente, de 6W, de 8" de diametro e impedancia 8-16 Ohms, color blanco, montaje con p.p. de conductores, canalización y trafos de impedancia; todo ello totalmente instalado, conexionado y funcionanado, con pequeño material y todo tipo de ayudas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	7				7,000	
					7,000	7,000
Total Ud. .....:				**7,000**	**57,10**	**399,70**

2.1.2.4 U Conexión a red existente de megafonia, consistente interconexión de amplificador/sistema de megafonía existente en el edificio con el amplificador del sistema proyectado, incluido canalziación, cableado y conexionado. Totalmente instalado, terminado y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total u .....:				**1,000**	**374,26**	**374,26**

2.1.2.5 Ud Suministro e instalación de amplificador para la conexión en paralelo de 5 u 8 altavoces de 6 " de 16 ohmios, de dimensiones exteriores 94 x 72 x 400 mm, con sujección por encliquetado a la parte posterior del altavoz, instalado. Medida la unidad instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Amplificador altavoces	2				2,000	
					2,000	2,000
Total ud .....:				**2,000**	**65,32**	**130,64**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.2.6 **Ud** **Suministro e Instalación de amplificador mezclador de 30 W de potencia RMS y 40 W IHF, modelo OPTIMUS ref. AXD-30 o equivalente. Dispone de dos entradas de micrófono y dos de auxiliar. Entrada de emergencia 0 dB prioritaria. Relé de seguridad de avisos para líneas de altavoces con atenuadores. Salida para altavoces de 4, 8 y 16 ohm, 50, 70 y 100 V. Salida de línea para enlazar con otras etapas de potencia. Control de volumen individual para cada entrada. Modo mezclador de micrófonos o con prioridad de MIC 1 sobre MIC 2, y ambos sobre entradas auxiliares (configurable). Control de graves, agudos y de volumen general. Indicador de nivel de señal. Totalmente instalado, verificado y ajustado includo cableado a otros modulos así como material complementario requerido.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Amplificador planta	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:	**1,000**	**158,83**	**158,83**

Total subcapítulo 2.1.2.- MEGAFONIA: ***1.906,54***

2.1.3.- INTERCOMUNICACION (Mecanismos)

2.1.3.1 **Ud** **Suministro e instalación de display Supervisión para puesto de Control de Enfermería para recepción de Llamadas SISTEMA P6000 marca SONELCO o equivalente, conteniendo: Incorpora display LCD alfanumérico de gran visibilidad (4 líneas) en color azul, micrófono con control automático de ganancia, lo cual mejora la comunicación, y altavoz de alta calidad. Incluye teléfono auxiliar PH6001, para los caso en los que se desee intimidad. Respuesta a las llamadas de los pacientes apretando sólo un botón. Teclado alfanumérico que permite realizar llamadas a las habitaciones de forma individual o a todas a la vez. Posibilidad de interconectar varios puestos, con desvío a uno de ellos en los periodos deseados. Cada puesto puede controlar hasta 50 puestos de control interconectados entre ellos. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Control enfermeria	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud .....:	**1,000**	**506,74**	**506,74**

2.1.3.2 **Ud** **Suministgro e Instalación de dispositivo de llamada y anulación SISTEMA P6000 marca SONELCO o equivalente, empotrable en caja universal, con la electrónica necesaria para sus funciónes y monitorización, provisto de dos teclas y dos leds. La tecla verde y su led correspondiente se utilizan para la marcación de presencia en la habitación –primera pulsación de la tecla- o salida de presencia y cancelación de todas las llamadas de enfermera producidas en la habitación –segunda pulsación de la tecla-. La tecla roja y su led correspondiente se utilizan para o bien realizar una llamada de enfermera**
desde la habitación (si no se ha marcado presencia de enfermera) o bien para realizar una petición prioritaria de ayuda (si se ha marcado presencia de enfermera en la habitación). Con altavoz y micrófono integrado. Incluido cableado a central de control. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dispositivos habitaciones	13				13,000	
					13,000	13,000
			Total Ud .....:	**13,000**	**109,40**	**1.422,20**

2.1.3.3 **Ud** **Suministro e instalación de toma para pulsador tipo pera PCH6031 o cordel PH6040 para baños sistema P6000 de la marca SONELCO o equivalente, con cableado y clavija de 15 polos provisto de: 1 pulsador de llamada tipo pera o cordel con lámpara de tranquilización. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Habitaciones (Tipo pera)	25				25,000	
Baños (Tipo cordel)	13				13,000	
					38,000	38,000
			Total Ud .....:	**38,000**	**58,84**	**2.235,92**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.3.4 **Ud** **Suministro e instalación de módulo control habitación, incluye leds en colores verde, rojo y blanco PH6011 del Sistema P6000 de SONELCO o equivalente. Controla la información que se genera dentro de una determinada habitación, transmitiéndola al puesto de control, y la iluminación de los leds de señalización, tanto de su propio módulo como del resto de la habitación. Puede controlar dos camas por habitación con identifi cación de las mismas, y un número mayor con identifi cación sólo de habitación. Los leds de señalización indican el tipo de llamada realizada: llamada normal (rojo), llamada de baño (blanco), presencia de enfermera (verde) y llamada de emergencia (rojo intermitente y verde), y llamada de emergencia desde el baño (rojo intermitente y verde y blanco fijo). Dispone de conexión para zumbador de 15 V DC, a colocar únicamente en las instalaciones sin altavoz en la habitación, y siempre que se quiera que las llamadas se reciban también donde hay presencia de enfermera. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dispositivos habitaciones	13				13,000	
					13,000	13,000

Total Ud .....: 13,000 134,32 1.746,16

2.1.3.5 **Ud** **Suministro e instalación de fuente de alimentación de 4 A 16 V DC. SISTEMA P6000 Marca SONELCO o equivalente que permite alimentar hasta 13 habitaciones con intercomunicaciónodelo. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Control enfermería	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 85,13 85,13

Total subcapítulo 2.1.3.- INTERCOMUNICACION (Mecanismos): 5.996,15

Total subcapítulo 2.1.- CABLE ESTRUCTURADO - ESPECIALES (terminación instalación según proyect… 9.671,50

Total presupuesto parcial nº 2 INSTALACIONES MODULO -A- PTA. PRIMERA (INACABADAS) : 9.671,50

Presupuesto parcial nº 3 OTRAS ACTUACIONES (INACABADAS)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.- RECEPCION-CONSERJERIA-ASEOS PUBLICOS

3.1.1 **U** **Suministro e instalación de puesto de trabajo centralizado PT1 de la marca Simon serie 27 o equivalente, compuesto por 2Tc, 1 Rj45 y 1 teléfono, con mecanismo completo, incluso placas, caja universal de empotrar, soportes, accesorios, todo ello instalado, verificado y funcionando.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puestos de trabajos en Conserjería	1				1,000	
					1,000	1,000

Total u .....: 1,000 98,69 98,69

3.1.2 **M** **Suministro e instalación de cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	160,000			160,000	
					160,000	160,000

Total m .....: 160,000 1,96 313,60

3.1.3 **Ud** **Punto de interconexión de cables de pares trenzados, para red de distribución de 50 pares, formado por un registro principal metálico de 450x450x120 mm provisto de 13 conectores tipo RJ-45 y 1 panel con capacidad para 24 conectores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 206,22 206,22

3.1.4 **U** **Suministro e instalación de sistema de llamada autónomo para baños accesible, DDA CALL o equivalente, compuesto de:**
- Tecla de llamada con leds de señalización.
- Pulsador de llamada tipo cuerda.
- Tecla de reset.
- Indicador exterior de aviso con Led de alta intensidad y zumbador.
- Indicador esclavo en puesto de control.
- Fuente de alimentación de 25 mA con cargador de baterías.
- Conexionado y Cableado de dos hilos con todos los elementos del sistema y conexión con indicador esclavo.
- Programación y puesta en marcha del sistema.
considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos accesibles	2				2,000	
					2,000	2,000

Total u .....: 2,000 469,01 938,02

Total subcapítulo 3.1.- RECEPCION-CONSERJERIA-ASEOS PUBLICOS: 1.556,53

3.2.- BAÑOS SALON ESTAR

3.2.1 **U** **Suministro e instalación de sistema de llamada autónomo para baños accesible, DDA CALL o equivalente, compuesto de:**
- Tecla de llamada con leds de señalización.
- Pulsador de llamada tipo cuerda.
- Tecla de reset.
- Indicador exterior de aviso con Led de alta intensidad y zumbador.
- Indicador esclavo en puesto de control.
- Fuente de alimentación de 25 mA con cargador de baterías.
- Conexionado y Cableado de dos hilos con todos los elementos del sistema y conexión con indicador esclavo.
- Programación y puesta en marcha del sistema.
considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baños accesibles	2				2,000	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				2,000	2,000
		Total u .....:	**2,000**	**469,01**	**938,02**
		Total subcapítulo 3.2.- BAÑOS SALON ESTAR:			***938,02***

3.3.- VESTUARIOS ASEOS PERSONAL (NO RESIDENTES)

3.3.1 **U** **Suministro e instalación de sistema de llamada autónomo para baños accesible, DDA CALL o equivalente, compuesto de:**
- Tecla de llamada con leds de señalización.
- Pulsador de llamada tipo cuerda.
- Tecla de reset.
- Indicador exterior de aviso con Led de alta intensidad y zumbador.
- Indicador esclavo en puesto de control.
- Fuente de alimentación de 25 mA con cargador de baterías.
- Conexionado y Cableado de dos hilos con todos los elementos del sistema y conexión con indicador esclavo.
- Programación y puesta en marcha del sistema.
considerando todos los trabajos, mano de obra, medios y materiales auxiliares necesarios para la correcta y completa ejecución de esta partida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEOS ACCESIBLES	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total u .....:	**2,000**	**469,01**	**938,02**
			Total subcapítulo 3.3.- VESTUARIOS ASEOS PERSONAL (NO RESIDENTES):			***938,02***

Total presupuesto parcial nº 3 OTRAS ACTUACIONES (INACABADAS) : 3.432,57

Presupuesto de ejecución material

1 INSTALACIONES MODULO -A- PTA. BAJA	**14.699,28**
1.1.- CABLE ESTRUCTURADO	14.699,28
1.1.1.- TELEVISION	667,24
1.1.2.- VOZ Y DATOS	4.311,06
1.1.3.- MEGAFONIA	1.617,07
1.1.4.- INTERCOMUNICACION	5.868,11
1.1.5.- CANALIZACION INST. ESPECIALES	2.235,80
2 INSTALACIONES MODULO -A- PTA. PRIMERA (INACABADAS)	**9.671,50**
2.1.- CABLE ESTRUCTURADO - ESPECIALES (terminación instalación según proye…	9.671,50
2.1.1.- VOZ Y DATOS	1.768,81
2.1.2.- MEGAFONIA	1.906,54
2.1.3.- INTERCOMUNICACION (Mecanismos)	5.996,15
3 OTRAS ACTUACIONES (INACABADAS)	**3.432,57**
3.1.- RECEPCION-CONSERJERIA-ASEOS PUBLICOS	1.556,53
3.2.- BAÑOS SALON ESTAR	938,02
3.3.- VESTUARIOS ASEOS PERSONAL (NO RESIDENTES)	938,02
Total .....:	**27.803,35**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CORDOBA, Junio de 2019
INGENIERO TEC. INDUSTRIAL

CRISTOBAL M. SERRANO BARRAGAN

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 INSTALACIONES MODULO -A- PTA. BAJA	
1.1 CABLE ESTRUCTURADO	
1.1.1 TELEVISION	667,24
1.1.2 VOZ Y DATOS	4.311,06
1.1.3 MEGAFONIA	1.617,07
1.1.4 INTERCOMUNICACION	5.868,11
1.1.5 CANALIZACION INST. ESPECIALES	2.235,80
Total 1.1 CABLE ESTRUCTURADO .....:	14.699,28
Total 1 INSTALACIONES MODULO -A- PTA. BAJA .....:	**14.699,28**
2 INSTALACIONES MODULO -A- PTA. PRIMERA (INACABADAS)	
2.1 CABLE ESTRUCTURADO - ESPECIALES (terminación instalación según …	
2.1.1 VOZ Y DATOS	1.768,81
2.1.2 MEGAFONIA	1.906,54
2.1.3 INTERCOMUNICACION (Mecanismos)	5.996,15
Total 2.1 CABLE ESTRUCTURADO - ESPECIALES (terminación instalación s…	9.671,50
Total 2 INSTALACIONES MODULO -A- PTA. PRIMERA (INACABADAS)	**9.671,50**
3 OTRAS ACTUACIONES (INACABADAS)	
3.1 RECEPCION-CONSERJERIA-ASEOS PUBLICOS	1.556,53
3.2 BAÑOS SALON ESTAR	938,02
3.3 VESTUARIOS ASEOS PERSONAL (NO RESIDENTES)	938,02
Total 3 OTRAS ACTUACIONES (INACABADAS) .....:	**3.432,57**
Presupuesto de ejecución material (PEM)	**27.803,35**
13% de gastos generales	3.614,44
6% de beneficio industrial	1.668,20
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	**33.085,99**
21% IVA	6.948,06
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	**40.034,05**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CUARENTA MIL TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.

CORDOBA, Junio de 2019
INGENIERO TEC. INDUSTRIAL

CRISTOBAL M. SERRANO BARRAGAN

JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación

Andalucía se mueve con Europa

PROYECTO DE INSTALACIONES ESPECIALES DEL REFUNDIDO DE TERMINACION DE ACTUACIONES DE REMODELACIÓN Y MEJORA EN MODULO A PLANTA ALTA Y OBRAS DE REFORMA DEL MODULO A PLANTA BAJA DE LA RESIDENCIA DE PERSONAS MAYORES "PARQUE FIGUEROA"

CÓRDOBA

SEPARATA INSTALACION CABLE ESTRUCTURADO

4. PLANOS.

PROMOTOR.

CONSEJERÍA DE IGUALDAD, POLÍTICAS SOCIALES Y CONCILIACION DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

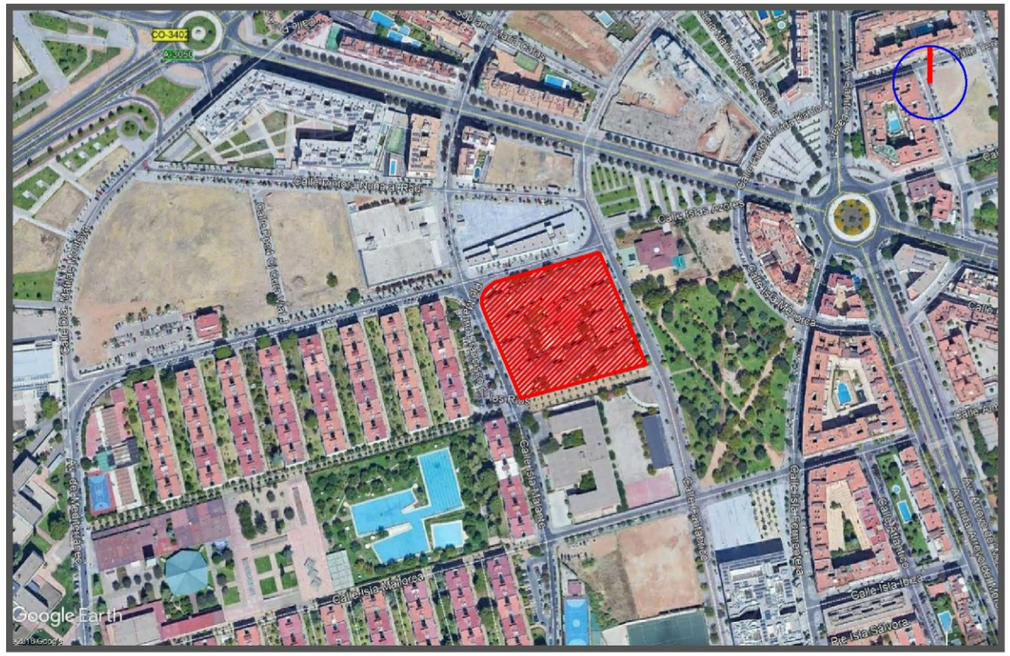
TECNICO REDACTOR.

CRISTOBAL M. SERRANO BARRAGAN.

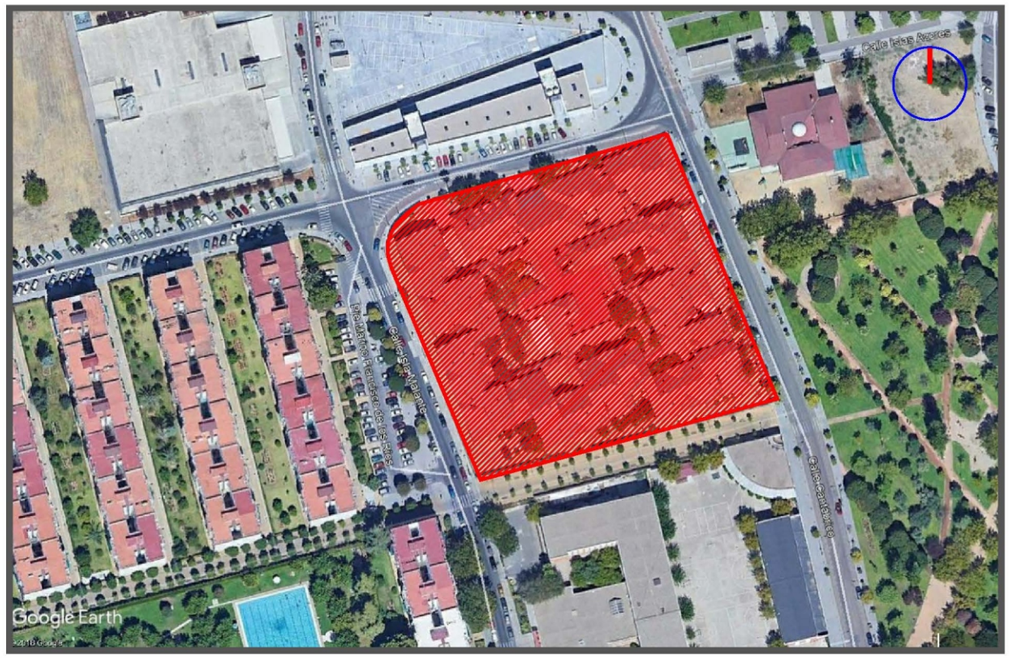
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JUNTA DE ANDALUCIA

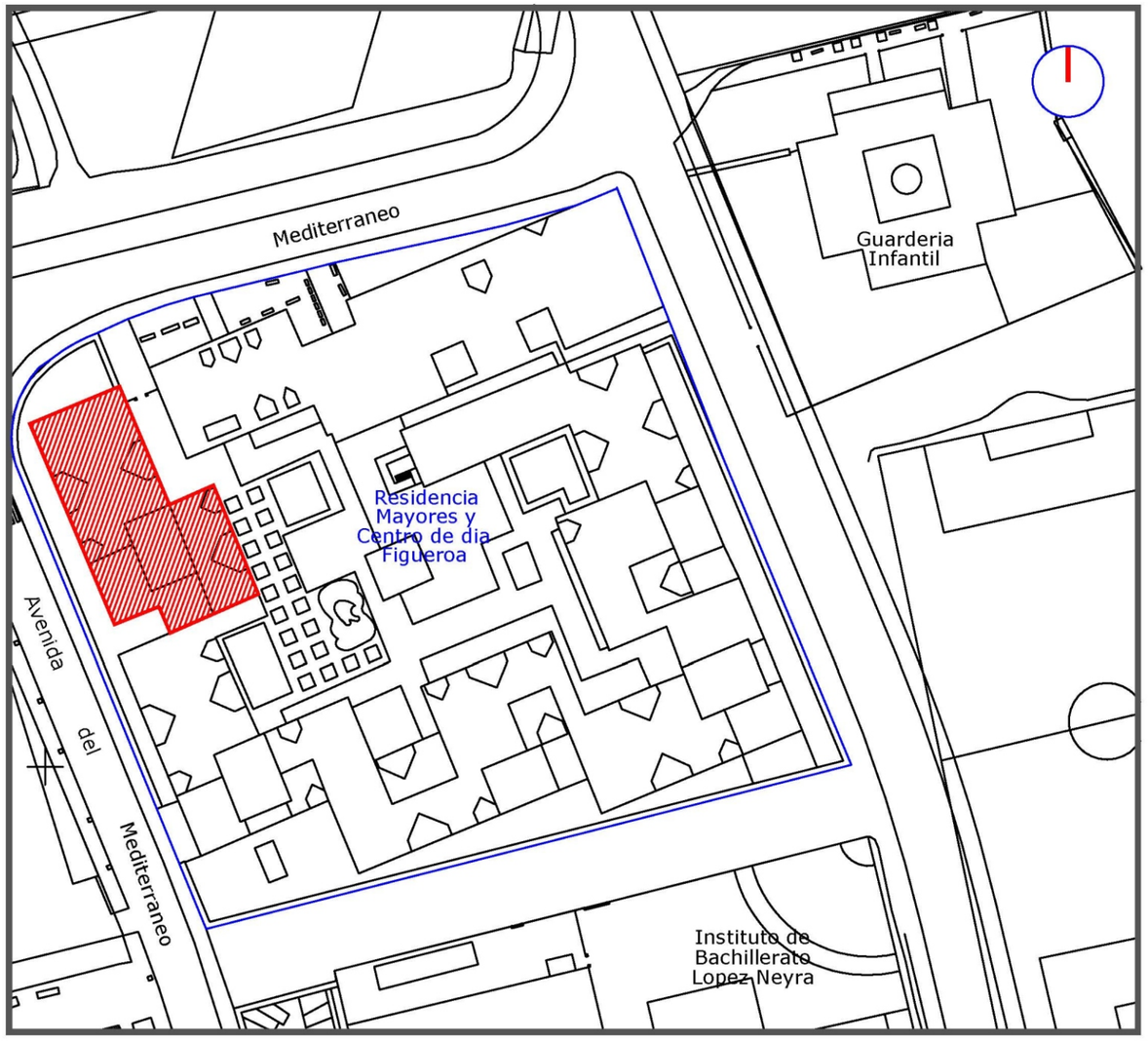
Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



EMPLAZAMIENTO. E - 1 / 5000

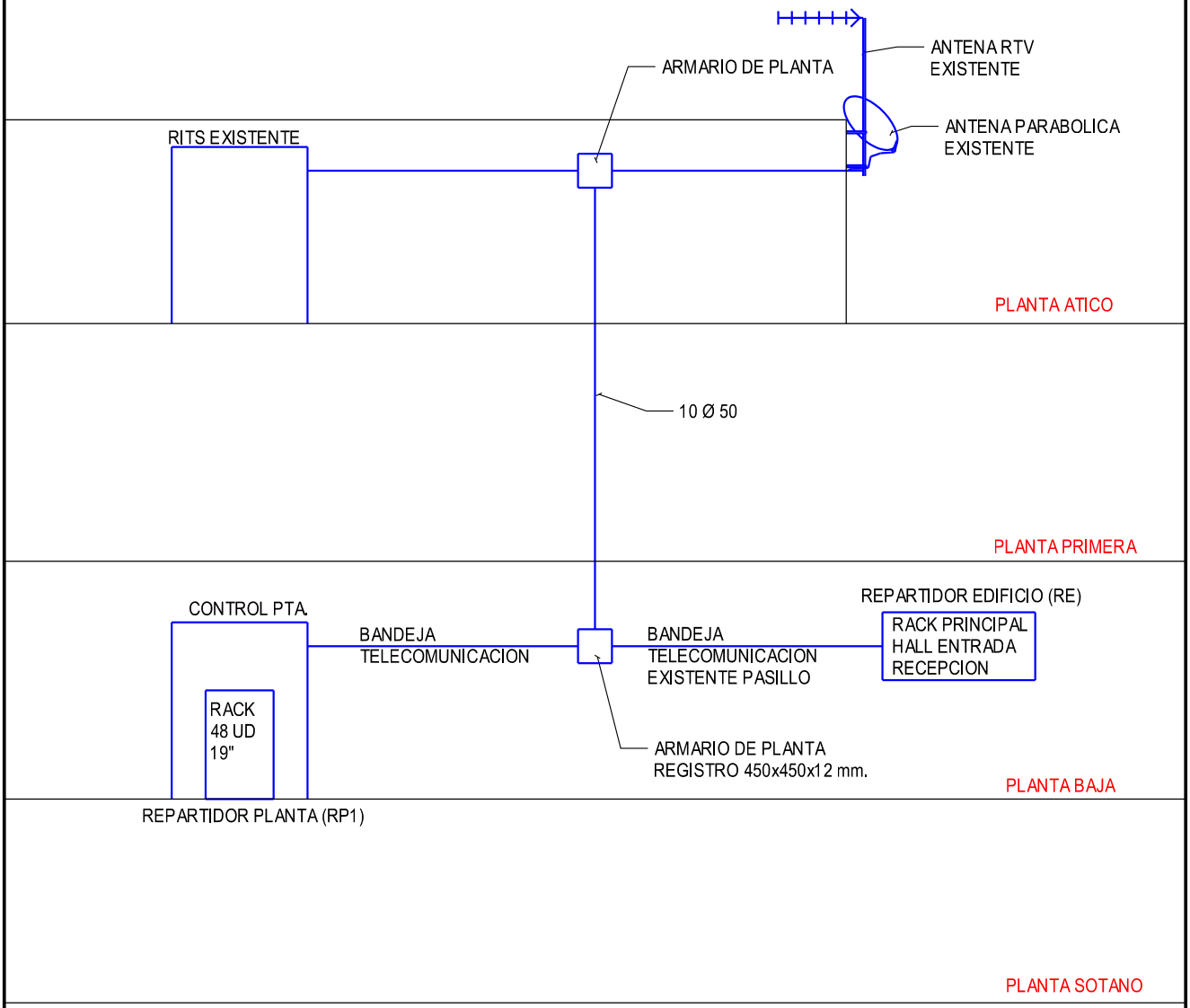


EMPLAZAMIENTO. E - 1 / 2000



EMPLAZAMIENTO. E - 1 / 1000

Ingeniero Téc. Industrial CRISTOBAL M. SERRANO BARRAGAN	Proyecto de Instalaciones Especiales del Refundido de Terminación de Actuaciones de Remodelación y Mejora en módulo A planta alta y Obras de Reforma del módulo A planta baja de la Residencia de Personas Mayores Parque Figueroa en Cordoba		
	JUNTA DE ANDALUCIA Consejería de Igualdad, Politicas Sociales y Conciliación		Plano nº
	SEPARATA CABLE ESTRUCTURADO SITUACION		
Polg. Ind. - II Fase P-47- Nave D - Marmolejo - Jaén - Telf./Fax 953 517 856 www.arinmar.es	Fecha : JUNIO - 2019	Ref. Proyecto : 37 - 19	Escala 1/200



Ingeniero Téc. Industrial
CRISTOBAL M.
SERRANO BARRAGAN

Proyecto de Instalaciones Especiales del Refundido de Terminación de Actuaciones de Remodelación y Mejora en módulo A planta alta y Obras de Reforma del módulo A planta baja de la Residencia de Personas Mayores Parque Figueroa en Cordoba

JUNTA DE ANDALUCIA
Consejeria de Igualdad,
Politicas Sociales y Conciliación

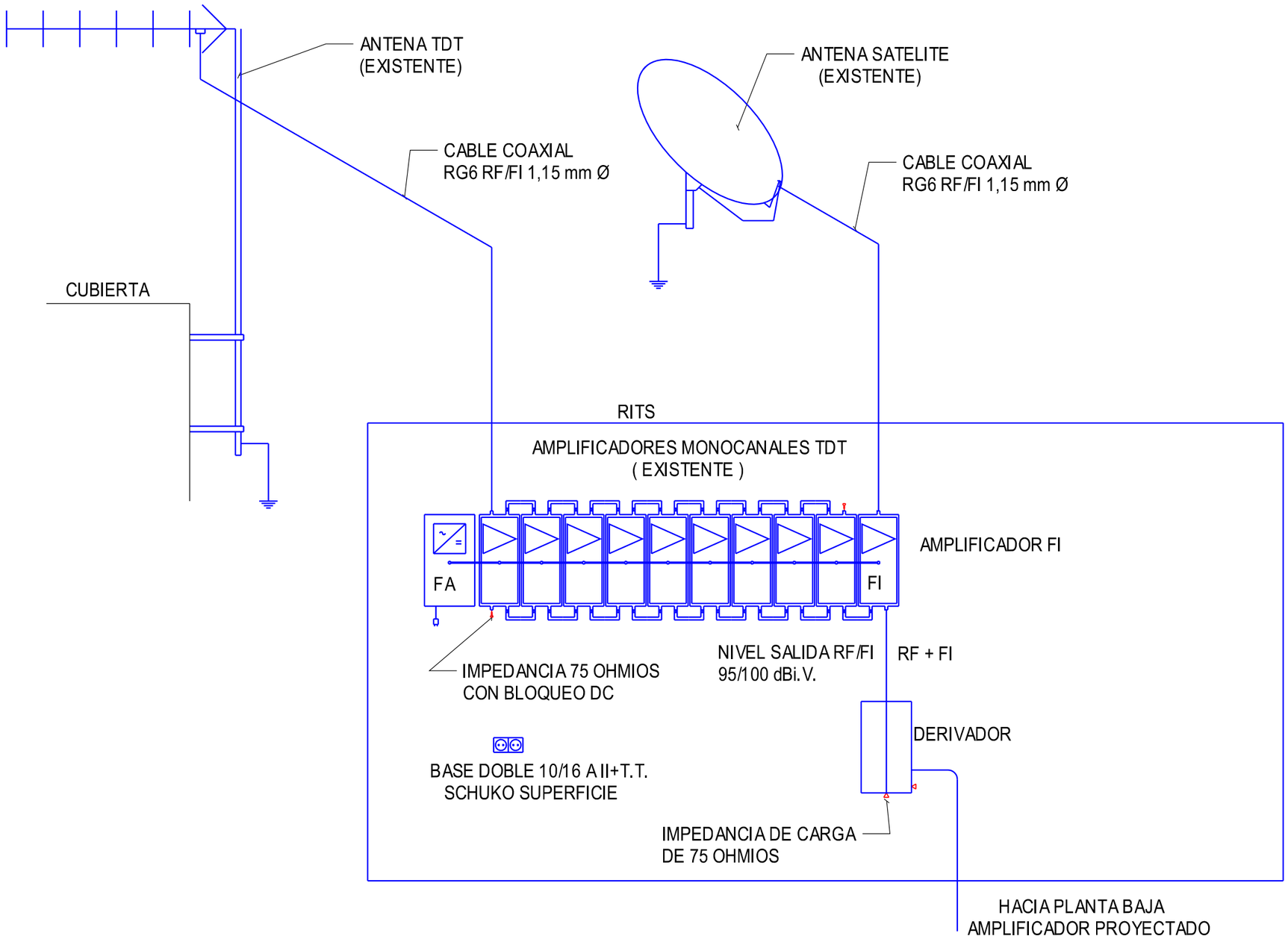
Plano nº

01

SEPARATA CABLE ESTRUCTURADO
ESQUEMA GENERAL INFRAESTRUCTURAS
DE TELECOMUNICACIONES

Polg. Ind. - II Fase P-47- Nave D - Marmolejo - Jaén -
Telf./Fax. 953 517 856 www.arinmar.es

Fecha : JUNIO - 2019 | Ref. Proyecto : 37 - 19 | Escala



Ingeniero Téc. Industrial
CRISTOBAL M.
SERRANO BARRAGAN

Proyecto de Instalaciones Especiales del Refundido de Terminación de Actuaciones de Remodelación y Mejora en módulo A planta alta y Obras de Reforma del módulo A planta baja de la Residencia de Personas Mayores Parque Figueroa en Cordoba

JUNTA DE ANDALUCIA
Consejeria de Igualdad,
Politicas Sociales y Conciliación

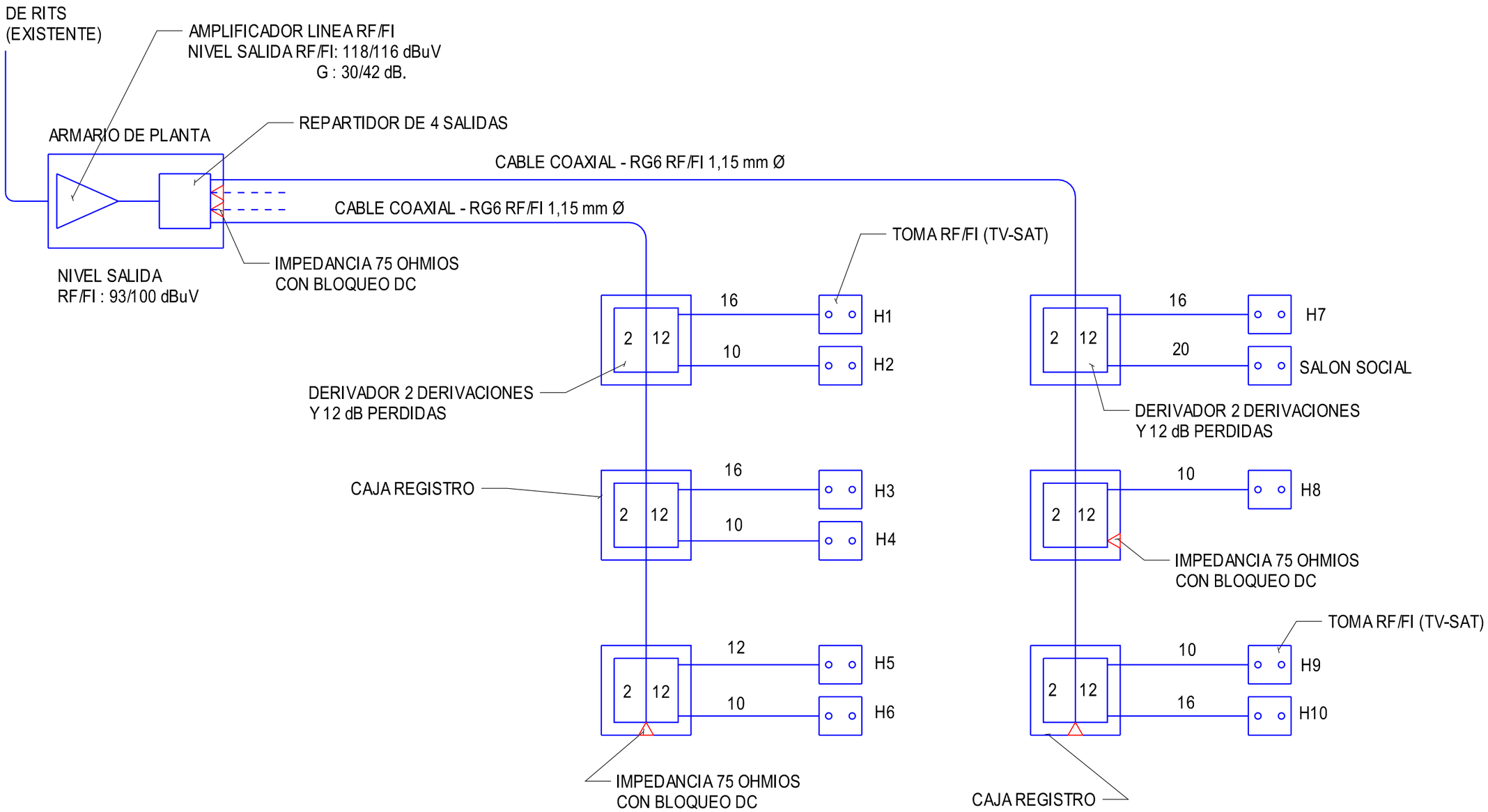
Plano nº

02

SEPARATA CABLE ESTRUCTURADO
CABECERA DE TELEVISION

Polg. Ind. - II Fase P-47- Nave D - Marmolejo - Jaén -
Telf./ Fax. 953 517 856 www.arinmar.es

Fecha : JUNIO - 2019 | Ref. Proyecto : 37 - 19 | Escala



Ingeniero Téc. Industrial
CRISTOBAL M.
SERRANO BARRAGAN

Proyecto de Instalaciones Especiales del Refundido de Terminación de Actuaciones de Remodelación y Mejora en módulo A planta alta y Obras de Reforma del módulo A planta baja de la Residencia de Personas Mayores Parque Figueroa en Cordoba

JUNTA DE ANDALUCIA
Consejeria de Igualdad,
Politicas Sociales y Conciliación

Plano nº

03

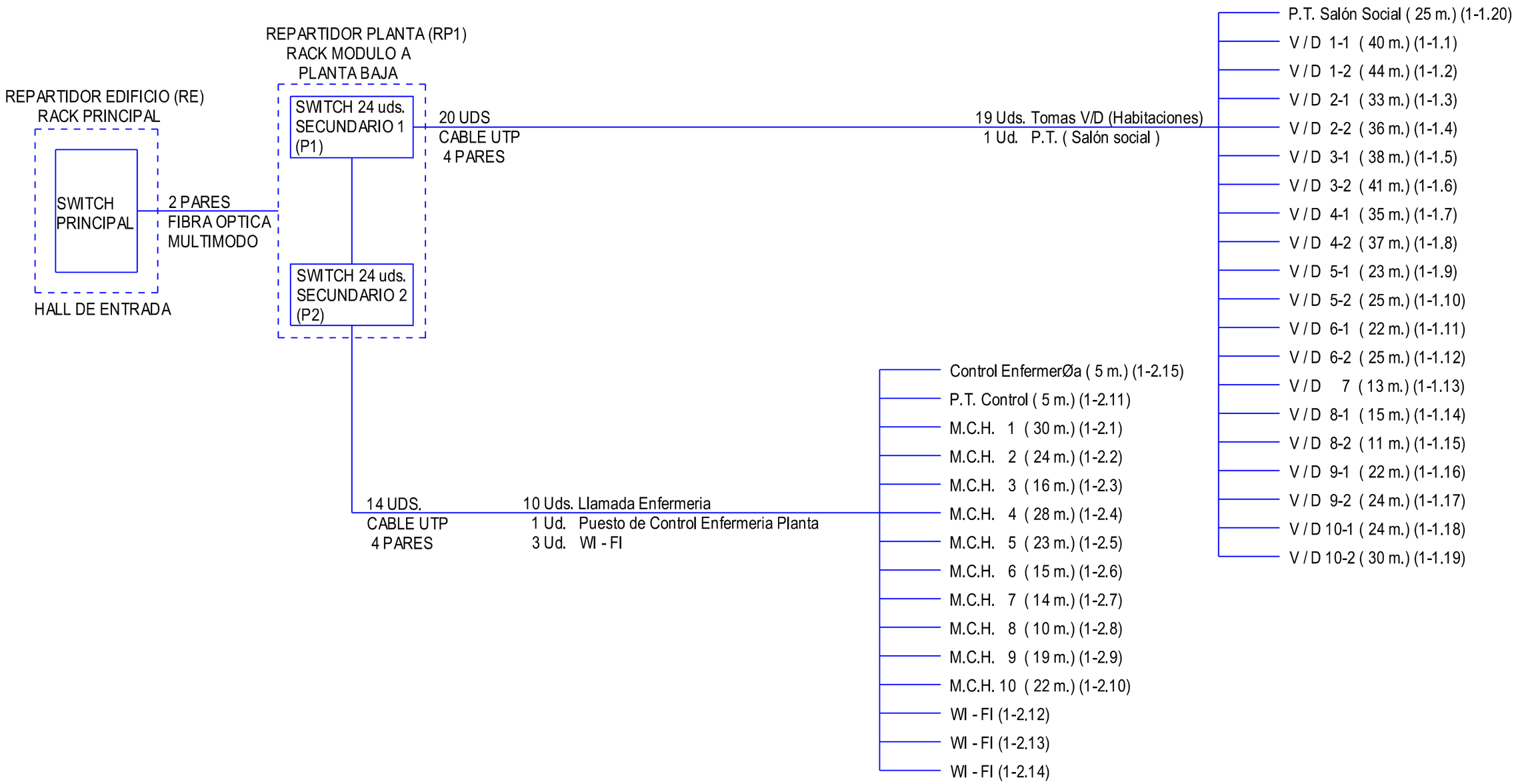
SEPARATA CABLE ESTRUCTURADO
ESQU8EMA RTV

Polg. Ind. - II Fase P-47- Nave D - Marmolejo - Jaén -
Telf./ Fax. 953 517 856 www.arinmar.es

Fecha : JUNIO - 2019

Ref. Proyecto : 37 - 19

Escala



Ingeniero Téc. Industrial
CRISTOBAL M.
SERRANO BARRAGAN

Proyecto de Instalaciones Especiales del Refundido de Terminación de Actuaciones de Remodelación y Mejora en módulo A planta alta y Obras de Reforma del módulo A planta baja de la Residencia de Personas Mayores Parque Figueroa en Cordoba

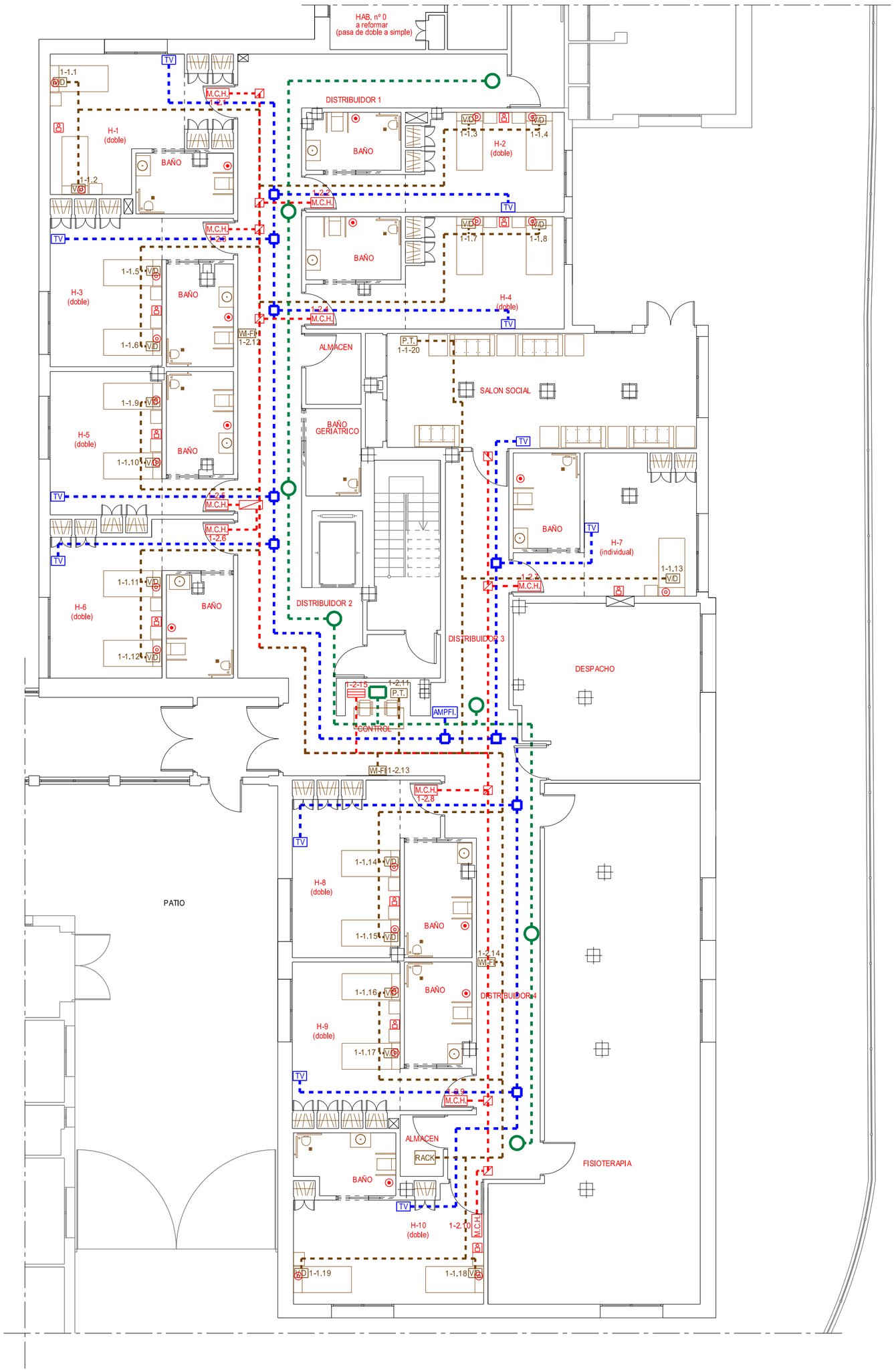
JUNTA DE ANDALUCIA
Consejeria de Igualdad,
Politicas Sociales y Conciliación

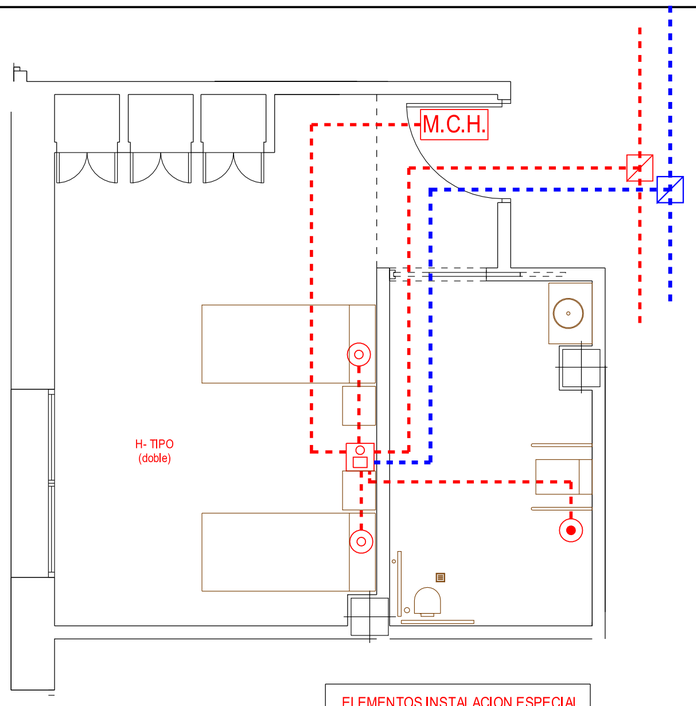
SEPARATA CABLE ESTRUCTURADO
DIAGRAMA DE BLOQUES
ETIQUETADO RED DE DATOS

Plano nº
04

Polg. Ind. - II Fase P-47- Nave D - Marmolejo - Jaén -
Telf./Fax. 953 517 856 www.arinmar.es

Fecha : JUNIO - 2019 | Ref. Proyecto : 37 - 19 | Escala





ELEMENTOS INSTALACION ESPECIAL	
	DISPLAY PUESTO DE CONTROL CON AURICULAR
M.C.H.	MODULO DE CONTROL HABITACION CON LED ROJO, VERDE y BLANCO
	DISPOSITIVO DE LLAMADA / ANULACION E INTERCOMUNICACION CON DISPLAY + ALTAVOZ + MICROFONO
	PULSADOR DE CAMA TIPO PERA
	TIRADOR DE BAÑO TIPO CORDEL
	CAJA DE DERIVACION Y CONEXION SOBRE BANDEJA
	BANDEJA PVC DE 400 x 100 mm. PARA SOPORTAR Y CONDUCIR CABLES, DISTANCIA MAXIMA ENTRE APOYOS 1,5 m

NOTA :

- INSTALACION EJECUTADA BAJO TUBO EMPOTRADO EN PAREDES

CABLEADO :

- CABLE 2 x 1 mm2 LIBRE HALOGENOS (ALIMENTACION) + CABLE UTP (BUS COMUNICACIONES).

NOTA:

TRATAR CONDUCTOS Y CANALIZACIONES EN CONCORDANCIA CON RESTO DE INSTALACIONES

T.V.		VOZ Y DATOS	
TV	TOMA DE TV+SAT	V/D	TOMA RJ 45 INSTALADA EN CABECERO DE CAMA
	DERIVADOR 2D. TA 12 DB	RACK	ARMARIO DE DISTRIBUCION DE COMUNICACIONES DE PLANTA CONECTADO A INSTALACION EXISTENTE
AMPFI.	AMPLIFICADOR SEÑAL TV. CONECTADO A INSTALACION EXISTENTE		
	CABLE COAXIAL RG6		CABLES UTP 4 PARES CATEGORIA 6
		P.T.	PUESTO DE TRABAJO (RJ45)
		WI-FI	PUNTO DE ACCESO WI-FI SERIE ARUBA 303
		MEGAFONIA	
			ALTAVOZ TECHO 6" 6 WATIOS
			AMPLIFICADOR CONECTADO A INSTALACION EXISTENTE
			CABLE MUTICONDUCTOR BICOLOR 2 x 1 mm2 Cu

NOTA:

LAS CANALIZACION DE ESTAS INSTALACIONES SE REALIZARA MEDIANTE BANDEJA PVC DE 400 x 100 mm. PARA SOPORTAR Y CONDUCIR CABLES, DISTANCIA MAXIMA ENTRE APOYOS 1,5 m

NOTA:

TRATAR CONDUCTOS Y CANALIZACIONES EN CONCORDANCIA CON RESTO DE INSTALACIONES

Ingeniero Téc. Industrial
CRISTOBAL M. SERRANO BARRAGAN
Polg. Ind. - II Fase P-47- Nave D - Marmolejo - Jaén -
Telf./ Fax. 953 517 856 www.arinmar.es

Proyecto de Instalaciones Especiales del Refundido de Terminación de Actuaciones de Remodelación y Mejora en módulo A planta alta y Obras de Reforma del módulo A planta baja de la Residencia de Personas Mayores Parque Figueroa en Cordoba

JUNTA DE ANDALUCIA
Consejeria de Igualdad, Politicas Sociales y Conciliación

SEPARATA CABLE ESTRUCTURADO TELECOMUNICACIONES

Plano nº 05

Fecha : JUNIO - 2019 | Ref. Proyecto : 37 - 19 | Escala 1/100