

# DELEGACIÓN DE HACIENDA - GIRONA -

## INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ESPECIALES

Preparado por:

José M<sup>a</sup> MILIAN i ROVIRA



08012 BARCELONA  
C/Gran de Gràcia, nº 107 4rt  
Telf. 93 218 68 00 – Fax 93 217 30 23  
[www.milian.cat](http://www.milian.cat)  
[milian@milian.cat](mailto:milian@milian.cat)

Barcelona, 11 de diciembre de 2008

## 5. MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA.

### ÍNDICE :

Descripción general, Potencias y Tensiones.  
Protecciones y disposiciones reglamentarias a cumplimentar  
Instalación Acometidas en BT, Cuadro general de protección de alumbrado y otros usos; con circuito de puesta a tierra.  
Instalación de grupos generadores electrógenos  
Instalación de alumbrado  
Equipos de Iluminación, descripción y características  
Instalación de bloques y equipos autónomos para alumbrado de emergencia y señalización.  
Cálculos justificativos  
Instalación de Megafonía. Centrales, altavoces, difusores y equipos bafles.  
Instalación de teléfonos. Central digital, conductos, conductores y teléfonos  
Instalación de Red Integrada de Voz y Datos (PDS)  
Instalación Red de Alimentación Ininterrumpida (SAI)  
Instalación de Detección de Incendios, detectores, pulsadores de alarma y Central automática microprocesada.  
Instalación de Antenas parabólicas y colectiva para TV y RF.  
Instalación de Vigilancia, con circuito cerrado de TV  
Instalación de Protección Anti-Intrusión.  
Instalación de pararrayos  
Disposición final. Pruebas y ensayos.

## 1. MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA.

### DESCRIPCIÓN GENERAL, POTENCIA Y TENSIONES.

El presente estudio corresponde a las instalaciones eléctricas y especiales que se han proyectado para la rehabilitación un LOCAL DESTINADO A OFICINAS de HACIENDA en GIRONA, que por sus características se considera de pública concurrencia, y está formado por las siguientes superficies:

La superficie total del local es de: 4.102 m<sup>2</sup>

Planta cuarta	409 m <sup>2</sup>
Planta tercera	677 m <sup>2</sup>
Planta segunda	780 m <sup>2</sup>
Planta primera	780 m <sup>2</sup>
Planta baja	726 m <sup>2</sup>
Planta semisótano	730 m <sup>2</sup>
Superficie total .....	4.102 m <sup>2</sup>

El edificio se destinará principalmente a Oficinas, Seminarios y Biblioteca.

En el presente estudio se contemplan únicamente las instalaciones eléctricas y especiales correspondientes a Detección de Incendios, Megafonía, Comunicaciones, Protección Anti-intrusión, Seguridad y Antenas.

El suministro de energía eléctrica se prevé realizarlo en Baja Tensión (BT) mediante la instalación de acometida en planta sótano, utilizando la acometida actual de 348 KVA. Tensión 380/220 V a 50 Hz

**La potencia eléctrica necesaria 348 KVA**

**La tensión prevista de suministro es de: 380/220 V a 50 Hz.**

**No es necesario central transformadora en el edificio, con la potencia que se suministra actualmente es suficiente. No se amplía potencia ni tensión.**

**Se han realizado contactos con la compañía ENDESA suministradora, con estas condiciones no hay que hacer nada especial.**

### PROTECCIONES Y DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS A CUMPLIMENTAR.

Dado que el tipo de instalación es la correspondiente a instalaciones receptoras en edificios de pública concurrencia, tendrán los sistemas de

protección propios para B.T. contra sobreintensidades y sobretensiones, equilibrio de cargas, subdivisión de los circuitos interiores, protección de conductores respecto a los efectos de los agentes externos, evitación de los contactos directos y anulación de los indirectos. En general, se adoptarán las medidas de seguridad en Salas de Reunión y Auditorio, así como también el Oficinas y aseos o las salas de máquinas y cuadros, etc. Dichas medidas de seguridad serán relativas tanto a la protección de los elementos como a la de los usuarios y público.

Las disposiciones que deberán cumplimentarse son:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Instrucciones Complementarias y Hojas de Interpretación de la Dirección General de la Energía del Ministerio de Industria.
- Normas Tecnológicas del M.O.P.U.
- Ordenanzas Municipales y de ámbito territorial o autónomo.

### **INSTALACIÓN ACOMETIDAS EN B.T., CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN ALUMBRADO Y OTROS USOS, CON CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA.**

La centralización de contadores para el suministro al edificio será del tipo T-300>630 A., normalizada por las compañías eléctricas, de dimensiones expresadas en los estudios y detalles de los planos. En su interior se ubicarán: Un interruptor separador de ruptura en carga  $I_n=1500$  tetrapolar  $I_{cu}=50$  KA. , Transformadores de intensidad 1500/5, regletas de conexión y comprobación, discriminador horario de tarifas horas punta, horas valle y contadores de energía activa y reactiva; todo ello situado en el interior de armarios metálicos prefabricados, precintables.

El cuadro general del edificio estará formado por armarios metálicos prefabricados, construidos con armazón de perfiles y paneles de plancha de acero galvanizada y pintada al fuego, unidos lateralmente, totalmente cerrados pero accesibles mediante puerta por la parte delantera y tornillos por la parte posterior, estancos al polvo con junta de goma.

El conjunto de estos armarios formará una unidad, la cual estará preparada y mecanizada para alojar en su interior todos los aparatos de medida – voltímetros, amperímetros, circuito impreso con indicadores luminosos- indicados en el plano del “Esquema General Eléctrico” del presente estudio.

En estos armarios se alojarán, fundamentalmente, entre bastidores y soportes adecuados, los disyuntores e interruptores generales de cabecera de toda la instalación. Serán automáticos tetrapolares con protección magnética y

térmica, provistos de relés electrónicos y diferenciales regulables o con desconexión retardada por las corrientes de fuga detectada por las protecciones diferenciales, con bobina de emisión de corriente; dimensionados de acuerdo con la máxima intensidad de cada circuito y la capacidad de ruptura que sea necesaria para soportar la corriente de cortocircuito. Todos ellos estarán dotados de mando eléctrico con posibilidad de maniobra directa desde el Centro de Control de Gestión.

En el interior de estos armarios-cuadro se emplazarán los interruptores automáticos tetrapolares magnetotérmicos (algunos con mando eléctrico) señalados en el esquema general y que protegen cada línea radial de alimentación a los cuadros secundarios de maniobra y protección de zonas, máquinas o servicios, así como los de cada una de las salas de máquinas.

En el interior de los armarios del cuadro general se instalarán los conmutadores-inversores tetrapolares motorizados con enclavamiento mecánico y eléctrico señalados en el "Esquema Eléctrico General", para la conmutación automática de Red-Grupo para los circuitos de alumbrado, alumbrado permanente, bombas de presión para agua, bombas contra incendio, aguas residuales y maquinaria de climatización del edificio.

Las restantes líneas se realizarán con cables de cobre con cubierta de PVC 0,6/1 kV. , soportados y sujetos a bandejas y canales de PVC.

En el esquema eléctrico general que se adjunta se señala cada uno de los circuitos establecidos, indicando: potencia eléctrica, longitud de línea hasta el cuadro secundario de protección o distribución, sección de los conductores, diámetro de los conductos (tubos), caídas de tensión de la línea y tanto por ciento de la caída de tensión autorizada según las instrucciones del vigente R.E.B.T.

La instalación de la red de puesta a tierra constará de las siguientes partes: tomas de tierra, líneas principales de tierra y conductores de protección. El conjunto de todos los conductores que forman las diversas partes de la red de puesta a tierra constituye el circuito de puesta a tierra.

Las tomas de tierra estarán formadas por los electrodos (piquetas de 2.000 mm de longitud y 17,3 mm de diámetro metálicas cobreadas), líneas de enlace con tierra (cable de cobre desnudo de 120 y 70 mm<sup>2</sup>), circuito con cable de 50 mm<sup>2</sup> enterrado en el terreno por el exterior del perímetro de los cimientos del edificio, a 0,80 m. De profundidad.

Los puntos de puesta a tierra estarán situados en el circuito y constituidos por un dispositivo de conexión (regleta-borne) que permitirá la unión entre los conductores de las líneas de enlace al cuadro general y la principal o circuito anillo. Asimismo, se ha previsto la conexión a los diversos elementos de la estructura, maquinarias de ventilación, tuberías, antenas TV, maquinaria de

climatización y ascensores con el circuito de puesta a tierra. Los conductores de protección en cada derivación tendrán igual sección que los polares de alimentación y la cubierta serán de color amarillo-verde para su identificación.

Toda la instalación del circuito de puesta a tierra se realizará según las instrucciones del vigente R.E.B.T., y no superará los 2 ohms.

## **INSTALACIÓN DE GRUPOS GENERADORES ELECTROGENOS.**

En cumplimiento de lo que dispone el Artículo 12º del vigente R.E.B.T., se ha previsto la instalación del suministro complementario, el cual hará frente al servicio de emergencia o de corriente permanente y de seguridad del edificio, para lo cual se prevé la instalación de dos grupos electrógenos.

Se instalará un grupo de 110 KVA. , que abastecerá todos los servicios de seguridad del edificio, y que cubrirá todas las necesidades de los suministros permanentes a las diferentes salas, oficinas y servicios de alumbrado permanente y de seguridad, así como también las zonas de servicios del edificio.

El grupo electrógeno será de 110 KVA. , completamente automático, tensión de 400/230 V., frecuencia 50 Hz, regulado electrónicamente con motor diesel de 1.500 r.p.m., refrigerado por agua, con radiador y arranque eléctrico, potencia de emergencia según Norma ISO 3046/1. Los alternadores serán trifásicos con neutro para 110 KVA. El grupo estará dotado de seis baterías de 12 V a 240 Ah.n para el arranque, con cables y terminales.

Llevarán su correspondiente depósito de combustible de 100 litros y bomba eléctrica de trasvase para elevar el gasoil, con tubo de aspiración.

El cuadro de maniobra será del tipo AUT-MP4E, el cual realiza automáticamente la puesta en marcha del grupo electrógeno al fallar el suministro público y da la señal para que se efectúe la conexión en carga del generador. Al normalizarse de nuevo la carga a la Red detiene el Grupo. Todas las funciones, protecciones y alarmas estarán controladas por un computador que simplifica los circuitos y da una mayor seguridad.

El cuadro AUT-MA4E tendrá las siguientes protecciones que, al actuar, parará el Grupo Electrónico:

- Baja presión de aceite
- Elevada temperatura del agua
- Sobre-velocidad del motor
- Tensión de Grupo fuera de límites
- Sobre-intensidad del alternador

- Cortocircuito en las líneas del consumo o carga
- Bloqueo al fallar el arranque.

Deberá llevar, además, las siguientes alarmas preventivas:

- Avería del alternador de carga de las baterías
- Bajo nivel de gasoil
- Fallo del contactor de red

Se ha previsto la colocación de silenciador "CRITIC" para áreas residenciales, atenuación de 40 dB(A) aprox., con tubos metálicos flexibles y bridas de inyección al motor, así como también silenbloks para evitar la transmisión de vibraciones y trepidaciones en la estructura.

## **INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.**

En la instalación de líneas, cables, mecanismos, cuadros de maniobra, de protección etc., se procederá del siguiente modo: del cuadro general de distribución se derivarán las diversas líneas; estarán protegidas con canales de instalación o conductos aislantes plásticos y tubos rígidos roscados o sujetos en bandejas aislantes plásticas de dimensiones adecuadas. Los cuadros secundarios de protección y distribución, en cada zona o servicio de las plantas, serán metálicos prefabricados empotrables o adosables, preparados para alojar en todos ellos un interruptor general manual, dos, tres o más interruptores diferenciales de alta sensibilidad para protección de corrientes de fugas o contactos indirectos y los interruptores automáticos magnetotérmicos correspondientes a cada circuito señalado en los esquemas.

A partir de los interruptores automáticos magnetotérmicos se derivarán las líneas a los aparatos de iluminación de las diversas zonas y a los Dimmers ADB, para la regulación escalonada de los diversos circuitos previstos en la iluminación de las diferentes salas y servicios, con las secciones indicadas en los esquemas para las alimentaciones a los puntos de luz.

Las maniobras de encendido de los puntos de luz en las distintas dependencias y servicios se controlarán y efectuarán, en general, desde los accesos a cada una de ellas, mediante pulsadores que accionarán relés de tipo telerruptor y contactores calibrados a la intensidad de cada grupo de encendido. En las escaleras y dependencias con pocos puntos de luz, o de escasa potencia, se realizará siempre el encendido mediante relés temporizados e interruptores o conmutadores.

La tensión de mando para alumbrado será de 230 V. Entre fases y neutro, procurándose un perfecto equilibrio entre las tres fases en el reparto de las cargas de cada circuito. Los conductores a emplear serán de cobre, del tipo

doble cubierta de PVC o equivalentes, para 1.000 V o 750 V., protegidos con tubos aislantes plásticos roscados y mangueras corrugables o sujetos en canales de instalación.

El material de maniobra a emplear (pulsadores, interruptores, tomacorrientes, etc.) será de la firma TICINO serie LIVING, La altura de montaje será de:

- interruptores y conmutadores, a: 90 cm sobre el pavimento
- tomacorrientes de 16 A., a: 25 cm sobre el pavimento.

Todos los tomacorrientes y transformadores de los aparatos de iluminación estarán conectados al circuito de puesta a tierra.

En los planos de planta que se adjuntan se detallan los emplazamientos y tipos de elementos a instalar, cuya distribución es definitiva, no admitiéndose, en principio, ninguna variante. En el caso de introducirse alguna modificación posterior deberá ser comunicada a la Dirección Facultativa, la cual dará su aceptación o denegará la modificación propuesta.

Se ha previsto la instalación de una completa red horizontal de canalizaciones, debajo de las ventanas, a fin de posibilitar la implantación de conductores para tomacorrientes, tomas de red integradas P.D.S. (voz y datos) y de antenas de TV.

Las instalaciones de otros usos alimentarán básicamente los climatizadores, extractores, maquinaria de climatización, montacargas, electrobombas, etc. Asimismo, se prevé la colocación de diversos enchufes o tomacorrientes de 16 A tipo Schuco de 230 V con toma de tierra lateral en las paredes de las salas de máquinas, del cuadro general, central telefónica, aseos, lavabos, taller de mantenimiento, etc.

En general, los circuitos se realizarán paralelamente a los de alumbrado, empleándose material de características similares a lo expresado anteriormente, es decir, conductores de cobre en cables multipolares alojados en canales de instalación de PVC o en tubos aislantes plásticos de diámetros adecuados y en cuyo interior, como un conductor más, se colocará el de protección de puesta a tierra.

La alimentación descendente a cada enchufe o tomacorriente de las diversas salas o dependencias será de la firma TICINO serie LIVING tipo Schuco y se realizará empotrada en paredes y tabiques. El resto de la instalación será siempre del tipo "vista" o en el falso techo, evitándose en lo posible la realización de rozas o similares.

El cableado se realizará con cables de cobre de cinco o tres conductores de 0,6/1 kW., soportados por bandejas de PVC de 200x60 mm. , sujetas mediante perfiles especiales al techo de las galerías de servicio de las plantas sótano o en el interior de los armarios de mamparas.

De los cuadros de distribución y protección de la maquinaria de los ascensores se derivarán las líneas de alimentación a los aparatos de cada zona. En el interior de ellos se instalarán: interruptores tetrapolares manuales, interruptores diferenciales de alta sensibilidad de 30mA. , y todos los interruptores automáticos de protección magnetotérmica señalados en los esquemas que se adjuntan en el presente estudio.

## **EQUIPOS DE ILUMINACIÓN: DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS.**

### **Iluminación diferenciada.**

En la zona de oficinas estará formada por una iluminación general empotrada en el techo con un nivel de iluminación de 500 lux.

En las zonas de espacios públicos: auditorio, salas polivalentes, una iluminación general empotrada en el techo con un nivel de iluminación de 300 luxes.

En las zonas de espera en planta baja una iluminación general desde el techo con un nivel de iluminación de 300 luxes.

En la zona de pasillos, escaleras, aseos, etc., mediante una iluminación general con un nivel de iluminación de 75 luxes.

En la zona de sótanos (parking, instalaciones, etc..) estará formada por una iluminación general colgada del techo con un nivel de iluminación de 50 luxes.

En la zona de archivos: 150 luxes.

## **DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS APARATOS.**

En el Estado de Mediciones se detallan el número y tipo de cada uno de los aparatos y equipos de iluminación. Se han considerado los aspectos funcionales, estéticos y decorativos, eligiendo aparatos Downlight empotrables para iluminación de grandes espacios, con lámparas de bajo consumo.

## **NIVELES DE ILUMINACIÓN.**

Los niveles medios elegidos según las dependencias y los trabajos a realizar, que están de acuerdo con la Norma DIN-5035, que indica que serán como mínimo de:

Vestíbulo	125 a 150 lux.
Zona oficinas administrativas	350 lux.
Salas de reuniones y Oficinas	350 a 300 lux.
Salas de máquinas, Vestuarios y Cuartos de Servicios	300 a 350 lux.
Aseos, Vestíbulo Auditorio	250 a 300 lux.
Pasillos, escaleras, Almacén	200 lux.
Galería de paso servicios	250 lux.
Escalera servicios	75 a 100 lux.
Galerías de servicio	100 lux.

Partiendo de que la iluminación interior debe crear buenas condiciones de visibilidad y conseguir un buen ambiente para el hombre en el marco de la edificación, contribuyendo en conjunto a su bienestar físico y psíquico, enunciemos los criterios que se han observado en el presente proyecto, que se refieren básicamente a:

- a) Niveles de iluminación o luminancia.
- b) Limitaciones del deslumbramiento.
- c) Dirección de la luz, efectos de sombras y atenuación de contrastes.
- d) Luz y color.
- e) Costes de iluminación (aparatos y mantenimiento).

La luz y su color se aprecian fisiológicamente e influyen en el ánimo de las personas. Se ha elegido el color de la luz, la reproducción cromática y los colores propios del local de forma que se coordinen entre sí, y el "clima de color" resultante esté de acuerdo con el destino o finalidad del local y las intenciones del diseñador.

Para la mayoría de los lugares de trabajo o permanencia se ha elegido luz blanca cálida de buena reproducción cromática.

## **INSTALACIÓN DE BLOQUES Y EQUIPOS AUTÓNOMOS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.**

La instalación de alumbrado de emergencia se diferencia el de emergencia de de señalización de:

- 1.- Vías de evacuación, las puertas de salida de evacuación con un nivel mínimo de 1 lux a nivel del suelo.
- 2.- Los equipos de seguridad, los equipos de protección contra incendios y los cuadros eléctricos tendrán un nivel de iluminación mínimo de 5 luxes a nivel del suelo

Siguiendo las premisas indicadas anteriormente y tal como es preceptivo en locales de pública concurrencia, se ha previsto la instalación de varios bloques autónomos compuestos por una batería de cadmio-níquel para alumbrado de emergencia y señalización, los cuales se han situado en lugares adecuados para obtener el máximo rendimiento de la luz que emiten, dada su función de alumbrado de seguridad, y en aquellos en que eventualmente puedan tener mayor circulación de personas.

Los aparatos están constituidos por una caja rectangular empotrable, provista de difusor de metacrilato, en cuyo interior se aloja un conjunto de batería-cargador capaz de suministrar un alumbrado fluorescente autónomo equivalente a 6 u 8 W durante algo más de una hora. No precisan mantenimiento alguno, no debe tomarse ninguna precaución, están siempre conectados a la red y, en caso de fallar la tensión se desconectan solos y se recuperan. Toda la instalación está dotada de telemando para dejar fuera de servicio los bloques autónomos de una determinada zona.

## **CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.**

Se han efectuado los cálculos de todas las líneas y circuitos del edificio por el sistema de intensidad máxima o densidad de corriente, teniendo en cuenta las secciones de los conductores y las caídas de tensión resultantes, cuidando siempre de no sobrepasar los valores máximos admisibles según las instrucciones del vigente R.E.B.T. Los valores obtenidos se reflejan en los esquemas –tablas de cálculo- que se adjuntan en los planos de esquemas.

## **INSTALACIÓN MEGAFONICA. CENTRALES, ALTAVOCES, DIFUSORES Y EQUIPOS BAFLES.**

La instalación de megafonía del edificio se ha diseñado para dotarlo de comunicación entre las diversas zonas del mismo.

El material elegido, además de las Normas de Seguridad dictadas por el Ministerio de Industria del Estado a través del R.D. 7/1988, de acuerdo con la Directiva de Baja Tensión del Consejo 73/23 de la Comunidad Económica Europea, deberá cumplir las Normas :

- UNE 7183 para recubrimientos galvánicos.
- UNE 20324 para grado de protección de las envolventes del material eléctrico de baja tensión.
- UNE 20502 para equipos de sistemas electroacústicos.
- UNE 20514 Normas de Seguridad para los equipos electroacústicos y accesorios con ellos relacionados.
- Calificación sísmica según Norma 344 de 1975 del I.E.E.E.
- Todos los elementos superan el nivel II de la Norma Tecnológica I.A.M.

Para tener unos resultados adecuados de inteligibilidad de la palabra es necesario que los tiempos de reverberación se correspondan con el volumen de la sala.

Para conseguir estos valores es necesario cubrir las superficies que delimitan las salas con materiales absorbentes acústicos.

### **ALTAVOCES Y ATENUADORES.**

Se ha previsto instalar, según zonas, el siguiente material:

#### **Pasillo, sanitarios y salas :**

Difusores de sonido circular de 8" 3 W a empotrar (fijación muelle) mod. A-228AT3.

Atenuadores de sonido de 40 W seguridad de avisos, mod. AT-40W.

#### **Oficinas :**

Difusores de sonido circular de 8" 3 W a empotrar (fijación muelle) mod. A-228AT3.

Atenuadores de sonido de 40 W seguridad de avisos, mod. AT-40W.

### **CENTRAL DE MEGAFONIA. AMPLIFICACIÓN.**

La central de megafonía estará compuesta por los siguientes aparatos:

**Salas de conferencias o reuniones.**

- 1 Etapa de potencia con entradas de programa y prioridad de 100 W. R.M.S. mod. UP-103

**Oficinas.**

- 1 Etapa de potencia con entradas de programa y prioridad de 50 W. R.M.S. mod. UP-53

**FUNCIONES DEL SISTEMA.****Propósito general.**

Sistema de megafonía para la difusión de :

- Música ambiental
- Avisos microfónicos
- Alarmas y señales acústicas
- Avisos de emergencia.

**Sectorización,.**

La megafonía ha sido dividida en diferentes zonas independientes, en función de sus distintas utilidades.

Los sectores en que se ha dividido la megafonía son:

Oficinas  
Pasillos

**Ambiente musical.**

El ambiente musical será general a todas las zonas y seleccionable entre varias fuentes de sonido:

Reproductor de casetes doble.  
Reproductor múltiple de discos compactos.  
Sintonización AM/FM

La selección de la fuente musical se realizará desde la central de megafonía.

El nivel de salida será regulable independientemente para cada zona desde la central de megafonía, según el nivel de ruido existente en cada una de ellas.

Las dependencias con regulador de nivel podrán ajustar el volumen del ambiente musical, llegando incluso hasta su eliminación, sin que afecte al nivel de los avisos.

**Avisos microfónicos.**

La megafonía está equipada con un sistema de emisión de avisos por zonas, controlado por microprocesador del tipo SMP94RS.

Se instalarán tres puntos de emisión de avisos microfónicos situados en:

Recepción  
Seguridad  
Información

Cada punto de emisión de avisos está formado por un pupitre microfónico con las siguientes características :

- Pupitre de sobremesa
- Micrófono electret con compresor
- Soporte de micrófono de cuello de cisne
- Selección de número ilimitado de zonas
- Repetición de último aviso
- Memorización de grupos de zonas
- Diferentes niveles de prioridad
- Prioridad 1st.....'n 1st y/o Cascada
- Avisos con o sin "gong" (4 tipos diferentes)
- Pantalla de cristal líquido para visualización de mensajes
- Mensajes en diferentes idiomas
- Indicación de línea ocupada
- Cola de espera de mensajes (línea ocupada)
- Función de llamada general y de llamada de emergencia
- Salida de Audio (OdBu) balanceada.

El sistema consta como mínimo de dos elementos : pupitre y secundario.

Para la unión entre los diferentes elementos que configuren la instalación se debe utilizar una manguera con 2 pares trenzados y una malla. Un par trenzado se utiliza para la comunicación de datos y el segundo par trenzado se utiliza para la señal de Audio.

El sistema puede utilizar alimentación "PHANTOM" o fuentes independientes para cada elemento, todo ello a +24Vdc.

La configuración sencilla permite conectar 32 elementos.

**Descripción del secundario.**

El secundario es un sistema micro controlado que escucha la línea y actúa sobre 24 contactos que activan las correspondientes zonas.

Cuatro de los contactos pueden ser de dedicación especial, lo que implica que no son activados por las funciones de acceso general.

Cuando se conecta más de un secundario a la línea de comunicación se debe seleccionar mediante un Dip-Switch el número de secundario.

### **Descripción del pupitre.**

Es un sistema micro controlado que envía los códigos de las zonas a activar :

- Permite la edición de diferentes zonas en grupos
- Guarda los grupos en memoria no volátil (EEPROM)
- Incorpora la función de repetición del último aviso
- Sistema de espera de avisos pendientes
- Función de llamada general
- Función de llamada de emergencia
- Diferentes niveles de prioridad (Selección mediante Dip-Switch)
- Mensajes de comunicación con el usuario en diferentes idiomas

(Selección  
mediante Dip-Switch).

### **Tipos de avisos.**

Los avisos podrán ser individuales por zonas, a grupos de ellas o generales a toda la megafonía.

Los avisos serán prioritarios sobre las otras señales del sistema de megafonía, activarán los dispositivos de seguridad de avisos de los reguladores de volumen de cada dependencia.

Entre cada micrófono se podrá establecer diferentes niveles de prioridad.

- Máxima prioridad para uno de ellos.
- Prioridad en cascada.
- Prioridad del primero que llama.
- Sin prioridad.

### **SEÑALES DE EMERGENCIA :**

#### **Avisos digitales y alarmas :**

El sistema de megafonía incorpora grabador / reproductor de avisos digitales o alarmas en el que se pueden registrar señales de emergencia que deban ser repetitivas y sin operadora.

El reproductor de avisos digitales tiene capacidad para 120 segundos de grabación que serán repartidos en 4 avisos diferentes de 30 segundos.

La activación del módulo y de cada uno de los avisos puede efectuarse desde la misma central de megafonía o bien por control remoto desde puntos exteriores, como por ejemplo la central de incendios o sensores de alarma.

### **Secuencia y frecuencias.**

Con el equipo diseñado se pueden grabar alarmas que tengan una frecuencia entre 200 Hz y 4.000 Hz

La secuencia puede ser programada para que sólo se emita 1 vez, 2 veces o hasta 15 veces, también puede ser programada para emitirse continuamente hasta que se presione la techa de paro.

El número de repeticiones será igual para las 4 grabaciones.

### **Amplificación.**

Cada zona incorpora su propia amplificación.

Las unidades de amplificación se ajustan a la potencia que precisa cada una de ellas.

Cada unidad de potencia dispone de dos ajustes de volumen independientes, uno para el programa musical y otro para los avisos microfónicos, facilitando la difusión de ambas señales al nivel requerido en cada caso.

Todos los amplificadores están preparados para trabajar en líneas de tensión constante o baja impedancia.

Incorpora dispositivos de protección contra corto circuitos en la línea o exceso de carga.

Todos los amplificadores tienen indicadores luminosos de funcionamiento, sobre carga en la línea y emisión de avisos, también incorporan un visualizador luminoso para ver el nivel de la señal de salida.

### **Bastidores.**

Todos los equipos del sistema están ubicados en armarios tipo rack de 19"

Cada uno de estos armarios va equipado con:

- Interruptor magnetotérmico de puesta en marcha con protección contra corto circuitos.

- Unidad de ventilación forzada que mantiene la temperatura de trabajo de los equipos.
- Placa de conexiones simplificada, que facilita el empalme de los equipos exteriores, como dos líneas de altavoces, pupitres microfónicos o señales de control exteriores.

## **CABLEADOS.**

### **Altavoces.**

Se instalará una línea de altavoz para cada zona.

Para las zonas sin atenuadores de nivel, esta línea será de 2 conductores y en ella se conectarán todos los altavoces en paralelo. Si la zona tiene atenuadores, la línea será de 3 conductores y en ella se conectarán todos los atenuadores en paralelo. La línea desde cada atenuador a sus altavoces será de 2 conductores.

La sección será de 1,5 mm<sup>2</sup> por cada conductor. Si alguna de las líneas supera los 200 mts., se utilizará cable de 2,5 mm<sup>2</sup>

## **INSTALACIÓN DE TELÉFONOS. CENTRAL DIGITAL, CONDUCTOS, CONDUCTORES Y TELÉFONOS.**

Se ha diseñado la instalación de una red de teléfonos partiendo de una central automática digital, de firma internacional de reconocida solvencia, TELESIS tipo ISDX-2048, K-100, preparada para 20 puntos o líneas enlaces y 102 puntos para extensiones interiores, ampliable.

Ha de ser capaz de comunicar con el entorno exterior:

- RTB Red Telefónica Base
- RDSI Red Digital de Servicios Integrados, con selección directa entrante.
- Redes privadas a través de circuitos de 2 Mbytes.
- Red Télex.

En el entorno interior, la central podrá conectar:

- Teléfonos digitales para voz a dos hilos.
- Teléfonos digitales para voz y datos a dos hilos.
- Terminales de datos.
- Servidores informáticos.
- Sistemas para la Gestión y Tarificación del tráfico.

Además de la central automática digital, se ha previsto instalar armarios KRONE para registros de entradas de Compañía Telefónica, enlaces con la central, enlaces con los puntos de teléfonos públicos y la canalización interior de las diversas tomas de teléfonos señaladas en los planos.

Se ha diseñado la instalación de una red interior de unión entre la central y los armarios de administración (3), preparados para alojar las puertas de conexión y de corte para 100 pares. Dicha unión estará formada por cables de 25 a 50 pares telefónicos soportados en bandejas de PVC sujetas al techo de la planta baja.

### **INSTALACIÓN DE RED INTEGRADA. VOZ Y DATOS.**

En el edificio se ha previsto la instalación de siete redes locales integradas de comunicaciones (voz y datos) independientes, compuesta por: un armario de administración Rack 19", Patches Pannels, cableado y tomas dobles tipo RJ-45 MOD-TAP, todo ello preparado para una velocidad de transmisión de 100 Mbps categoría 5.

El armario de administración será metálico de 2.090 mm. De altura, 550 mm. De anchura y 650 mm de profundidad. Alojará en su interior los patches cables de 2 m a 0,6 m para el interconexionado.

En el presente estudio se empleará en principio un único armario por planta de distribución, donde el gestor del sistema podrá decidir a qué toma se le da servicio y qué tipo de servicio se le implementa.

En una toma de usuario RJ-45 se podrá emplear como acceso de comunicaciones para:

- Toma de Telefónica
- Toma de Fax
- Toma de MODEM
- Salida o entrada de señal de vídeo
- Acceso de datos de baja o alta velocidad.

También acceso de servicios de información, control o seguridad de la sala en donde se encuentre.

En dichos controles de seguridad se podrán incorporar, si se considera necesario, detectores de presencia, circuitos conmutadores de accesos, pantallas de aviso, etc. El límite de conectividad del sistema de cableado estructurado lo impondrá la tecnología existente.

Además de las normas expresadas en planos, se ha previsto la colocación de tomas de usuario con cuatro módulos simples de RJ-45.

El cableado se alojará en bandejas de PVC de 200x60 mm., canales de instalación y tubos aislantes plásticos.

Los cables serán de cobre trenzado de 4 pares nivel 5 Hasta 100 Mbps y el trazado se realizará con el sistema estructurado System-100 de MOD-TAP, según normativa EIA/TIA 568 para velocidad de transmisión de 100 Mbps según TSB 36 y 40.

### **INSTALACIÓN RED DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (S.A.I.)**

Se ha estudiado la implantación de una red de continuidad para alimentación de los tomacorrientes de 16 A sistema Belga-Francés y las centrales y aparatos informáticos y de gestión del edificio, mediante la instalación de un equipo S.A.I. – Sistema de Alimentación Ininterrumpida – de 125 KVA de potencia de salida, tensiones 380/220 V entrada  $\pm 10\%$  y salida 380/220 V  $\pm 1\%$  con quince minutos de autonomía.

El equipo S.A.I. estará formado por un conjunto rectificador “cargador” ondulator trifásico, con contactor estático normal / socorro, un by-pass manual de mantenimiento, batería de acumuladores, elementos de protección, control y mando, con micro procesador con teclado sinóptico e indicación digital de display. Se situará en la misma habitación de la central telefónica, en la planta sótano.

Los cables y conductos estarán ubicados en el interior de canales de instalación de PVC, tubos corrugables aislantes plásticos hasta los tomacorrientes con mecanismos TICINO de la serie LIVING modelo nº 444 2N.

### **INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, DETECTORES, PULSADORES DE ALARMA Y CENTRAL AUTOMÁTICA MICROPROCESADA.**

En la cumplimentación de la normativa vigente NBE-CPI-96 en edificios de pública concurrencia, se ha previsto una completa instalación de detección automática de incendios, utilizando aparatos y materiales que cumplan en

todos sus componentes las características especificadas en las normas UNE 23007/77/78, 82, 91 y EN-54.

En la planificación de los sistemas de protección contra-incendios se han elegido los medios técnicos automáticos que permitan detectar un incendio en su primera fase y alertar a los equipos de extinción cuando todavía se halla en estado latente.,

Los detectores empleados serán INTESO, sistema interactivo de detección de incendios.

Cada grupo de detectores de una planta o zona se conecta a líneas en forma de Bus, con el fin de facilitar rápidamente la identificación del lugar en que se produce la alarma. El cableado se realizará con hilo de cobre de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> de sección conectando a él todos los detectores de una determinada zona. Están continuamente recorridos por una corriente de vigilancia; en el caso de una rotura por avería, ésta es señalada inmediatamente en la central automática de protección y detección.

La central de detección, señalización y control de alarma será microprocesada, de la firma CERBERUS mod. CC1140, con capacidad de hasta 512 detectores interactivos o 48 líneas colectivas, con Módulo de líneas interactivo E3M070 Display con texto usuario y señalización, hasta 100 detectores algorítmicos. Estará dotada de alimentación de emergencia incorporada.

Entre las funciones programables de la central destacan:

- Plan de alarma y doble detección zona a zona.
- Memoria de impulsos para sectores con ambiente especial
- Salidas electrónicas por zona
- Posibilidad de instalación de hasta ocho terminales distancia (zona de control, seguridad, mantenimiento, etc.)

La central se prevé ubicarla en el control de información y seguridad. Dicha central, según el criterio que se precise en el momento de la ejecución de la instalación, puede desarrollar automáticamente, en caso de interesar, un programa previamente determinado, como por ejemplo:

- Puesta en fuera de servicio de maquinaria de instalación de ventilación.
- Cierre de puertas o compuertas cortafuegos.
- Apertura de evacuadores de humo
- Aviso de alarma interna y externa de incendio, entre otros ...

Se prevé instalar en el edificio un sistema de pulsadores de alarma de fuego para sistemas algorítmico interactivo AlgoRex, los cuales estarán conectados al bus bifilar de detección electrónica controlada por microprocesador modelo DM 1151 de firma internacional.

Estos pulsadores estarán situados en los accesos desde puertas, escaleras, ascensores, salas de reuniones y vestíbulos de todas las plantas. Estarán provistos de cristal con inscripción impresa. "EN CASO DE INCENDIO SE HA DE ROMPER EL CRISTAL, PRESIONAR EL BOTÓN INTERIOR" y es enviada una señal a la central, la cual disparará las alarmas de aviso acústico.

### **INSTALACIÓN ANTENAS PARABÓLICAS Y COLECTIVA PARA T.V. Y R.F.**

Se ha previsto instalar dos antenas parabólicas colectivas (convencional radio frecuencia y satélites) para TV y RF, para facilitar la recepción y ampliación de las señales audiovisuales y prolongarlas a las tomas de antena del edificio situadas en Oficinas, Auditorio, etc. Las antenas parabólicas de 1,20 m de diámetro se emplazarán en el exterior, en la cubierta junto a las salas de máquinas de climatización y estarán preparadas para recibir y ampliar las señales, así como protegidas contra cualquier descarga atmosférica accidental, mediante dispositivo y cable de puesta a tierra. Con esta instalación se prevé captar programas libres de codificación de dos satélites en servicio y distribuirlos a la red interior de la antena colectiva, en idénticas condiciones a las de los canales de TV captadas por la referida antena colectiva.

Los programas que se proponen en el presente proyecto corresponden: cuatro al satélite ASTRA-1<sup>a</sup> y 1B (19° este) y dos programas al satélite EUTESAT II F1 (13° oeste). Se emplearán además de las dos parabólicas Offser de 1,20 m. De diámetro, cuatro conversores externos LNB, ortomodos de baja atenuación de paso y los correspondientes conversores a utilizar para cada polaridad.

El equipo interno previsto será de la firma HIRSCHMAN micro procesado. Los módulos de canales estarán compuestos de sintonizador de satélite, modelador, unidad de tratamiento de audio y vídeo y modulador de banda lateral única. También se instalará una etapa de potencia TLV-140 con fuente de alimentación.

La antena colectiva captará y amplificará la señal de Televisión y FM que emiten los canales nacionales en emisiones de programas de TV terrestres.

Los cables bajantes serán del tipo coaxial de 75 ohmios hasta los cajetines empotrables de cada toma; los conductores estarán protegidos con canales de instalación y por tubos aislantes plásticos y en los cambios de dirección se instalarán cajas adosables o empotrables de conexión y empalme.

## **INSTALACIÓN DE VIGILANCIA, CON CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN.**

Se prevé la instalación de una cámaras de PV, B/N estado sólido, con sensor CCD formato 1/3", 291.000 píxeles, resolución 380 líneas, sensibilidad 0,2 luxes, provista de fuente de alimentación, carcasa y soporte. Se han situado en algunos lugares estratégicos para facilitar la visualización de cualquier incidencia que pudiera ocurrir en los accesos o zonas de paso del edificio.

La instalación será a circuito cerrado con matriz de conmutación de vídeo y control VPS QUANTUM para 64 cámaras y 8 salidas a monitores, con software de programación, teclado y monitor.

Además de los ocho monitores mencionados, se instalará también una consola de sobremesa de ocho alturas para Racks de 19", incluyendo laterales y placas de cierre, registrador de vídeo VHS, tipe-lapse con capacidad de hasta 24 h de grabación.

Toda la instalación se realizará con cable coaxial y cable de cobre tipo manguera de 3x1,5 mm<sup>2</sup>, protegidos con tubos aislantes plásticos adosados a paredes y techos.

Los monitores y la consola de sobremesa se instalarán en el Centro de Control y Seguridad del edificio.

## **INSTALACIÓN PROTECCIÓN ANTI-INTRUSIÓN.**

Se ha previsto la instalación de un sistema de seguridad anti-intrusión mediante la implantación de barreras con infrarrojos pasivos de 50 mts y detectores infrarrojos pasivo modelo DR-411 con microprocesador para áreas de cobertura de 15 m x 15 m., con memoria de alarma, fuentes de alimentación de 500 mA., con cinco zonas LIM-2, todos ellos conectados a una central micro procesada mod. CZ-4 con capacidad para 32 elementos direccionales tipo ADI 4M, 32 secciones de mando programables y 96 zonas de organización-señalización con teclado incorporado, sirena interior incorporada y display para la visualización de incidencias y situación del sistema CZ-4

Adosada a la central de intrusión CERBERUS estará la impresora con texto standard.

Los detectores volumétricos estarán conectados a la central mediante cableado de cobre protegido con tubo aislante plástico, y entre ellos y los ADI 4M.

Se ha previsto un Terminal de mando para central CZ-4 con acceso mediante llave y código. Visualización de alarmas con texto de usuario sobre cristal líquido. Posibilidad de conexión y desconexión de tres secciones por teclado independiente.

También se ha previsto una sirena exterior para alarma óptico-acústica con batería de alimentación de emergencia.

## **INSTALACIÓN DE PARARRAYOS.**

Se ha estudiado la reposición del pararrayos existente en la nueva torreta, con la colocación de:

- Pararrayos electroatmosférico INGESCO ref. 6/3 ionizante, sistema dieléctrico de acción proporcional que consta de dos partes: una conectada al potencial de tierra y la otra se encuentra al mismo potencial de la atmósfera que la envuelve, aisladas entre ellas por material de alto poder dieléctrico.

Estará construido de acero inoxidable y llevará todos los elementos necesarios para una correcta instalación: vástago principal, cabezal completo, aisladores, mástil y soporte de 6 m de altura y cable de cobre desnudo de 70 mm<sup>2</sup> con abrazaderas y pernos soporte.

El radio de acción del pararrayos elegido será de 160 m., suficiente para dar cobertura a todo el recinto. La superficie aproximada protegida será de 80.425 m<sup>2</sup>

- Conexión de las antenas a la red conductora.
- Instalación y fijación de nuevo tubo de protección.
- Construcción de toma de tierra, arqueta de registro y conexión a la red conductora. En cumplimiento de la Normativa UNE 21188.

Las tomas de tierra deben responder a los criterios siguientes:

Resistencia medida por los medios convencionales inferiores a 10 ohms.

## **DISPOSICIÓN FINAL.**

Los industriales deberán aceptar el que todas las instalaciones se entregarán probadas, completamente terminadas y en perfecto estado de funcionamiento.

Ante cualquier duda o problema que surgiera, deberá consultarse a la Dirección Facultativa, puesto que sólo ella tiene la facultad de dictaminar sobre el mismo y, en consecuencia, tomará toda la responsabilidad que se derive de ello quién no cumpla dicha disposición.