

MEMORIA TÉCNICA PARA LA  
SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS  
DETECTADAS EN REVISIONES  
PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES  
ELECTRICAS DE BAJA TENSIÓN Y  
SUSTITUCIÓN DE CENTRO DE  
TRANSFORMACIÓN EN EL

**CE MODESTO LA FUENTE**

**1 de abril del 2024**

# ***MEMORIA***



## Índice

<b>1</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>5</b>
1.1	Introducción y antecedentes.....	5
1.2	Propiedad.....	5
1.3	Reglamentos y normativa de aplicación. ....	5
1.4	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS A REALIZAR .....	6
1.5	Trabajos a realizar en la instalación eléctrica de baja tensión. ....	6
1.6	Condiciones reglamentarias de la instalación eléctrica de baja tensión.....	7
1.7	PLAZO DE EJECUCION.....	46
1.8	CONCLUSIÓN. ....	46
<b>2</b>	<b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>49</b>
2.1	Objeto.....	49
2.2	Alcance .....	49
2.3	Prescripciones Generales .....	50
2.4	Prescripciones Particulares .....	54
2.5	Medios humanos.....	55
2.6	Inicio de la ejecución de las obras.....	57
2.7	Recepción de las obras.....	58
2.8	Garantía .....	58
<b>3</b>	<b>MEDICIONES.....</b>	<b>60</b>
<b>4</b>	<b>ANEXO 1: Informe ATISAE y trabajos a ejecutar en cuadros eléctricos del CE Modesto Lafuente.....</b>	<b>72</b>
<b>5</b>	<b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>111</b>
5.1	OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	115
5.2	CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD.....	115

5.3	RECURSOS CONSIDERADOS.....	116
5.4	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.....	117
5.5	PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA .....	120
5.6	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS	125
5.7	MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA .....	151



# 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1 Introducción y antecedentes.

Con la presente documentación técnica se pretenden definir con exactitud las tareas y trabajos a realizar con el fin de subsanar las deficiencias detectadas en las instalaciones eléctricas de baja tensión de diversos edificios del Centro de Especialidades Periférico Modesto Lafuente, dependiente de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

Según lo establecido en orden 7955/2006, de 19 diciembre, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula el mantenimiento y la inspección periódica de las instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia y alumbrado público, las instalaciones eléctricas de baja tensión de los edificios de pública concurrencia deberán ser inspeccionadas con una periodicidad de 5 años.

El edificio objeto de inspección es el CE Modesto Lafuente, C/ Modesto Lafuente, 21, Chamberí, 28003, Madrid

## 1.2 Propiedad

El Titular de las instalaciones eléctricas de baja tensión es el HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO SAN CARLOS, con domicilio social En C. PROFESOR MARTIN LAGOS, S/N - 28040 - MADRID (MADRID), con C.I.F. Q2877008I.

## 1.3 Reglamentos y normativa de aplicación.

- Resolución por la que se establecen los criterios para autorizar a los titulares de locales

de pública concurrencia y alumbrado público a efectuar el mantenimiento periódico de sus instalaciones eléctricas.

- Orden 7955/2006, de 19 diciembre, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula el mantenimiento y la inspección periódica de las instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia y alumbrado público.

- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias, Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

- Decreto 17/2019, de 2 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se desarrolla en la Comunidad de Madrid el procedimiento de ejecución, registro y comunicación de las inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión, de las excepciones de las instalaciones eléctricas comunes en fincas y se establecen criterios de seguridad en los suministros complementarios en algunos locales de pública concurrencia.

## **1.4 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

### **1.5 Trabajos a realizar en la instalación eléctrica de baja tensión.**

1) CE Modesto Lafuente, C/ Modesto Lafuente, 21, Chamberí, 28003, Madrid. ANEXOS

1

## 1.6 Condiciones reglamentarias de la instalación eléctrica de baja tensión.

### 1.6.1 *Sistemas de Instalación.*

Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la



construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión

estanca.

- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.

- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o

racores adecuados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan,



curvándose o usando los accesorios necesarios.

- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los

provistos de tapas de registro.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de estos.

- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de estos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 0,40 metros.

- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones

de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.

- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de



protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de estos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

Conductores aislados bajo canales protectoras.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc., siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características

serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

### ***1.6.2. Prescripciones de carácter general.***

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabines de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora

del circuito al que pertenecen.

- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

- Salas de venta o reunión, por planta del edificio

- Escaparates
- Almacenes
- Talleres
- Pasillos, escaleras y vestíbulos

### ***1.6.3. Protección contra sobreintensidades.***

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un



dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

#### ***1.6.4. Protección contra sobretensiones.***

Categorías de las sobretensiones.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión

soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

#### Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc.).

En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

#### Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

#### Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparataje: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc., canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc., motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc).

#### Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al

origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobretensiones, etc.).

Medidas para el control de las sobretensiones.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados. También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Selección de los materiales en la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

### ***1.6.5. Protección contra contactos directos e indirectos.***

Protección contra contactos directos.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324.

Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen

funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.



Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

Protección contra contactos indirectos.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- $R_a$  es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- $I_a$  es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- $U$  es la tensión de contacto límite convencional (50 o 24V).

Puestas a tierra.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte, del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Uniones a tierra.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;

- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberá estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra	Igual a conductores	16 mm <sup>2</sup> Cu
La corrosión	Protección	16 mm <sup>2</sup> Acero Galvanizado
No protegido contra	25 mm <sup>2</sup> Cu	25 mm <sup>2</sup> Cu

La corrosión	50 mm <sup>2</sup> Hierro	50 mm <sup>2</sup> Hierro
--------------	---------------------------	---------------------------

\* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.



Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm <sup>2</sup> )	Sección conductores protección (mm <sup>2</sup> )
SFASE ≤ 16 mm <sup>2</sup>	SFASE
16 mm <sup>2</sup> < SFASE ≤ 35 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
SFASE > 35 mm <sup>2</sup>	SFASE / 2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los

conductores activos, o

- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

Conductores de equipotencialidad.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm<sup>2</sup>. Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm<sup>2</sup> si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

Resistencia de las tomas de tierra.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor

- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida

eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

Tomas de tierra independientes.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

Separación entre las tomas de tierra de las masas de las instalaciones de utilización y de las masas de un centro de transformación.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que, durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.

b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada ( $<100$  ohmios/m). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.

c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de estos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra ( $I_d$ ) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ( $V_d = I_d \times R_t$ ) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

Revisión de las tomas de tierra.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el director de

la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

#### ***1.6.6. Receptores de alumbrado.***

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Las masas de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc.), se permitirá



cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección

térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

Se ha previsto un sistema de iluminación artificial, mediante Puntos de Luz colgantes en techo de potencia de 1x50 W de lámpara de halogenuros metálicos, los cuales producen unos niveles medios de iluminación de 500 lux en la Sala de Público y Cocina.

Se dispone de un Alumbrado de Emergencia y Señalización mediante Aparatos Autónomos con batería de Níquel-Cadmio de alta temperatura, Lámpara de Señalización permanente y Lámpara de Emergencia de 8 W P.L. y flujos luminosos de 250 lúmenes.

Los niveles mínimos de iluminación que se consiguen a lo largo de los diferentes Recorridos de Evacuación son de 1 Lux, y 5 Lux en zonas de equipos manuales de prevención y extinción de incendios, puertas de evacuación, cuadros de mando y protección de instalación eléctrica y demás puntos especiales.

Con esta instalación se cumplen los límites mínimos establecidos por las Normas de Iluminación de Centros de Trabajo.

### ***1.6.7. Receptores a motor.***

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

- De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,50
- De 1,50 kW a 5 kW: 3,00
- De 5 kW a 15 kW: 2,00
- Más de 15 kW: 1,50

### ***1.6.8. Prescripciones particulares para locales de reunión.***

Alimentación de los servicios de seguridad.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser

utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que, en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.



Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.
- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m<sup>2</sup> de superficie.
- Estadios y pabellones deportivos.

Alumbrado de emergencia.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o antipánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o antipánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o antipánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso.

Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será

menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales.

Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los

pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.

e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.

f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.

g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.

h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.

i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.

j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.

k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.

l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.

m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.

n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que

así lo requieran.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no



podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

## 1.7 PLAZO DE EJECUCION.

Se estima un plazo de ejecución de las obras de reforma de 26 semanas desde la firma del acta de replanteo.

## 1.8 CONCLUSIÓN.

Estimando suficiente los datos aportados, espera el que suscribe la correspondiente autorización, previos los trámites e informes oportunos.

DISPOSICIONES Y REGLAMENTOS QUE SE HAN TENIDO EN CUENTA EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO.

Las intervenciones administrativas y gubernamentales se encuentran establecidas en las disposiciones que se citan a continuación y que han sido tenidas en cuenta en la redacción del presente proyecto.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

- DECRETO 17/2019, de 2 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se desarrolla en la Comunidad de Madrid el procedimiento de ejecución, registro y comunicación de las inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión, de las excepciones de las instalaciones eléctricas comunes en fincas y se establecen criterios de seguridad en los suministros complementarios en algunos locales de pública concurrencia.

- IT OCA elaborada por TÜV SÜD ATISAE.

Madrid,

Firmado digitalmente por: SOMOLINOS MARTINEZ ALFREDO  
Fecha: 2024 06 08 18:19

Firmado digitalmente por: GOMEZ DERCH CESAR ADOLFO  
Fecha: 2024 06 12 15 09

Fdo.: Alfredo Somolinos  
Subdirector de Infraestructuras

Fd.: César A. Gómez Derch  
Director Gerente del HCSC

# ***PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS***

## 2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 2.1 Objecto

La presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto regular y definir el alcance y condiciones que habrán de regir para la subsanación de deficiencias de la instalación eléctrica de baja tensión del CE Modesto Lafuente detectadas en las inspecciones periódicas realizadas por un Organismo de Control Autorizado. La finalidad es la subsanación de dichas deficiencias.

El suministro, montaje e instalación de los elementos necesarios para la subsanación de estas, se efectuará con arreglo a los requerimientos y condiciones que se estipulan en el presente pliego.

### 2.2 Alcance

Se darán cumplimiento al menos a las siguientes condiciones:

- Suministro e instalación de los elementos necesarios para la subsanación de las deficiencias de la instalación eléctrica en baja tensión existentes en el CE Modesto Lafuente, C/ Modesto Lafuente, 21, Chamberí, 28003, Madrid de acuerdo con el proyecto que se adjunta a este Pliego.
- Se deberán subsanar todas las deficiencias indicadas en la última inspección periódica reglamentaria realizada por un Organismo de Control Autorizado, en el que se relaciona cada una de las deficiencias observadas en cada uno de los cuadros eléctricos de protección y sus zonas asociadas, en todo el centro

hospitalario, aparte de venir detalladas en proyecto.

- Se legalizarán las modificaciones realizadas en la instalación eléctrica, que reflejará todas las modificaciones de la instalación eléctrica y que será tramitado por el mismo Organismo de Control Autorizado que realizó la inspección periódica, según indica el artículo 6 del DECRETO 38/2002, de 28 de febrero, por el que se regulan las actividades de control reglamentario de las instalaciones industriales en la Comunidad de Madrid. El resultado de esta legalización será la emisión del certificado de instalación eléctrica en baja tensión de las modificaciones realizadas a la instalación eléctrica, sin cuya correcta tramitación no se considerarán terminados los trabajos objeto de este pliego de prescripciones técnicas.
- Una vez terminados los trabajos de subsanación de defectos, el centro hospitalario solicitará una nueva inspección periódica con el mismo Organismo de Control Autorizado que realizó la inspección con el objeto de verificar que todos ellos están subsanados, y no se consideran finalizados los trabajos objeto de este pliego de prescripciones técnicas hasta que el Organismo de Control Autorizado emita un certificado con resultado de inspección favorable.

## 2.3 Prescripciones Generales

La empresa adjudicataria deberá disponer de unos medios técnicos y una organización adaptada a la naturaleza del trabajo contratado, para lo cual habrá de contar con los

medios necesarios para ello.

La empresa adjudicataria queda obligada a poner, a disposición de la obra, la maquinaria y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Los trabajos se ejecutarán conforme a las bases técnicas y normas de buena instalación, con sujeción a la normativa vigente en el momento de su ejecución.

Antes del inicio de ejecución de las actuaciones de subsanación de deficiencias, el contratista deberá presentar al responsable del contrato designado por el centro, un Plan de Seguridad, o en su caso una Evaluación de Riesgos de los correspondientes trabajos, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1627 /1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El incumplimiento de lo establecido en este párrafo determinará la resolución inmediata del contrato.

Cuando los trabajos exijan para su realización o control, personal especializado o cualificado diferente del adscrito a la obra, el centro podrá, en todo momento, solicitar del Contratista la presentación de los documentos necesarios que acrediten la adecuada titulación del personal.

Conforme a la Ley 31/95, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales y según el Real Decreto 1627 /97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, en concordancia con lo



dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, el Contratista ejecutará los trabajos conforme a las citadas normas y a las demás reglamentaciones sobre Seguridad y Salud en vigor, realizando los trabajos con absoluta garantía para los trabajadores, usuarios y terceros.

Así mismo, se adoptarán todas las medidas necesarias para evitar la afectación a terceros, impidiendo el acceso de personal ajeno a las obras y minimizando el impacto de estas en áreas adyacentes, incluyendo la señalización preceptiva tanto de obras como de circulaciones afectadas por las mismas.

El adjudicatario deberá limitar perfectamente el ámbito de las obras, cuando éstas comporten riesgo para las personas o cosas, con los elementos de protección que sean necesarios, que se mantendrán, en todo momento, en perfectas condiciones de conservación y señalización.

Así mismo, el adjudicatario, bajo unos criterios mínimos establecidos por el centro, establecerá un Procedimiento de Control de Accesos específico para el Centro de Trabajo objeto de este Pliego para toda empresa, trabajador, equipos y maquinaria que presentará previamente a los responsables para su aprobación. Asimismo, se presentará toda la documentación dejando registro documental de todo ello.

Semanalmente se remitirán los informes de las visitas realizadas por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, propio o ajeno, inmediatamente cualquier incidencia que sea detectada. Así mismo, la empresa adjudicataria para acreditar el cumplimiento

de estos extremos emitirá al inicio de la obra un Informe relativo a las medidas adoptadas en esta materia con el visto bueno del técnico responsable en materia de seguridad y salud. A la finalización de las obras deberá emitirse igualmente un nuevo Informe con indicación de las medidas adoptadas durante la ejecución de las obras hasta dicha finalización.

Cada trabajo se iniciará por el contratista a petición expresa del responsable del contrato designado por el centro, quien lo comunicará por el procedimiento oportuno. Se establecerá la zona y alcance de la actuación, así como los circuitos y acopios de materiales y escombros, quedando obligado a volver al estado original áreas afectadas no directamente relacionadas con las obras.

El adjudicatario se encargará y asumirá todos los trabajos tales como planos, cálculos, documentación, controles de calidad, gestiones y trámites, legalizaciones, impuestos, tasas, licencias y cualquier otro trámite o gastos derivados de los trabajos objeto de este Pliego.

El adjudicatario asumirá la plena responsabilidad del buen fin de la obra, siendo el único responsable de los daños causados durante la ejecución de esta.

Todas las actuaciones previas necesarias para el retranqueo o sustitución de servicios afectados por las obras (cuadros auxiliares, nueva ubicación de cuadros, etc.) se consideran repercutidos dentro de los distintos precios que integran las partidas de servicios afectados incluidas en el proyecto por lo que no serán objeto de abono aparte.

El adjudicatario está obligado a mantener en todo momento los servicios eléctricos existentes en cada zona afectada por las obras.

## 2.4 Prescripciones Particulares

Se ejecutará la obra según el "PROYECTO PARA LA SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DETECTADAS EN REVISIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSIÓN EN DIVERSOS EDIFICIOS DEL CE MODESTO LAFUENTE Y SUSTITUCION DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

“

Las diferentes ofertas deberán ajustarse a las calidades y especificaciones indicadas en dicho proyecto.

Forman parte del objeto del contrato los medios auxiliares que el contratista estime necesarios para realizar los trabajos. La utilización de estos medios auxiliares dependerá del propio contratista, de su experiencia y de las condiciones del propio trabajo. Salvo que las mediciones del proyecto contengan explícitamente un medio auxiliar como una partida que deba abonarse de forma independiente, todos los medios auxiliares de cualquier tipo, de cualquier tamaño y extensión se considerarán repercutidos en las unidades de obra que se vean afectadas y no podrán ser objeto de reclamación por falta de medición.

La empresa adjudicataria se hará cargo de todas las maniobras auxiliares y medios

necesarios (alquiler de grupo electrógeno, líneas provisionales, etc.), para evitar la interrupción de los servicios que pudieran verse afectados. Igualmente, se incluyen todos los trabajos adicionales para la correcta y completa ejecución de los trabajos: ayudas de albañilería, pe

La empresa adjudicataria actualizará los planos del centro que se vean modificados, así como los esquemas unifilares, de manera que quede reflejada en la documentación, que habrá sido facilitada previamente por el Hospital, la situación As-Built de los trabajos realizados.

La empresa adjudicataria estará obligada a la realización de todos los trabajos adicionales y legalizaciones hasta asegurar el cumplimiento de la revisión realizada por la OCA, de manera que la recepción de la obra se verá condicionada a la obtención del favorable de la revisión de la OCA.

## 2.5 Medios humanos

Se deberá aportar en la oferta técnica certificado o declaración responsable en el que se indiquen la relación de los medios personales adscritos al contrato, especificando, número, cualificación técnica y categoría, así como experiencia en la realización de trabajos similares y la antigüedad en la empresa, según los requisitos mínimos exigidos en los Pliegos de Condiciones Administrativas Particulares, que son:

Requisitos mínimos exigidos:

- El jefe de obra deberá estar en posesión de titulación de Ingeniero técnico industrial, arquitecto técnico o nivel superior, con al menos 5 años de experiencia, deberá presentar al menos 1 certificado, emitido por el órgano competente, de haber realizado trabajos en obras emplazadas en ámbito Sanitario.
- El encargado con al menos 5 años de experiencia deberá presentar al menos 1 certificado, emitido por el órgano competente, de haber realizado trabajos en obras emplazadas en ámbito Sanitario.

## 2.6 Inicio de la ejecución de las obras

La ejecución del Contrato de obras comenzará con el Acta de comprobación del Replanteo, debiendo el contratista entregar en el mismo acto, los documentos siguientes:

- a) Plan de seguridad y salud, con aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud nombrado y designado por el Hospital Clínico San Carlos.
- b) Documento con la relación de Técnicos intervinientes en las obras, representando al adjudicatario.
- c) Documento acreditativo del pago de las tasas e impuestos correspondientes a las licencias administrativas para la ejecución de la obras (urbanística, residuos etc., este importe que corresponderá abonar al contratista que se considera incluido en los precios unitarios de su oferta y son los aceptados para la ejecución de las obras de reforma del Hospital.
- d) En plazo no superior a 15 días, el contratista comunicará a la Dirección Facultativa nombrada y designada por el Hospital Clínico San Carlos la relación de incidencias y propuestas de resolución que puedan afectar al normal transcurso de las obras.
- e) Los precios contradictorios que pueden surgir en la obra, serán aprobados por la Dirección facultativa y la administración, no se dará comienzo a ninguno de ellos sin esta aprobación previa.
- f) El jefe de Obra o Encargado designado por el adjudicatario será responsable de



la vigilancia del cumplimiento del contrato, así como de las condiciones de carácter ambiental y de prevención de riesgos laborales.

## 2.7 Recepción de las obras

Finalizados los trabajos de ejecución, se llevará a cabo, en los términos y plazos establecidos por la Ley de Contratos del Sector Público, la Recepción de las obras, verificándose por el representante designado por la Administración a dichos efectos, que se cumplen los requisitos para llevar a cabo dicho acto, así como que concurren las condiciones necesarias para la correcta puesta en funcionamiento de la edificación y de las instalaciones incorporadas a la misma, mediante la firma de la correspondiente Acta de Recepción.

Se considera condición indispensable para la recepción de las obras, que el mismo Organismo de Control Autorizado que realizó la inspección, realice una nueva inspección obteniéndose el acta favorable de la subsanación de defectos. Igualmente, al finalizar la obra, y antes de proceder a la recepción de la misma, se aportará por parte de la empresa adjudicataria el Certificado de Eficiencia Energética del Edificio.

## 2.8 Garantía

El plazo de garantía será como mínimo de un año, contados a partir de la firma del acta de recepción. El periodo comenzará a regir desde el momento en que el objeto del

contrato esté instalado y en perfecto funcionamiento, una vez emitida la correspondiente Acta de Recepción.

La garantía incidirá la sustitución de los equipos y elementos en caso de vicios o defectos importantes (materiales y de funcionamiento).

Asimismo, están incluidos todos los costes y gastos de desplazamiento del personal del servicio de mantenimiento. El adjudicatario entregará a la Subdirección de Gestión Técnica del Hospital las hojas de las revisiones en la cuales se especificarán las piezas sustituidas con sus referencias y se detallarán las intervenciones realizadas, así como las piezas sustituidas. Los adjudicatarios se comprometen a que todos los trabajos de mantenimiento serán efectuados por personal especializado de la empresa.

# ***PRESUPUESTO***

### 3 PRESUPUESTO

DEFECTO ENCONTRADO	UD	TOTAL, PRESUPUESTO
<b>01. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION</b>		11.426,54 €
Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)	1	
Interruptor de 250A por magnetotérmico de 4x40 A,	1	
cambiar relé diferencial de 40ª por uno de 4x 40A en el circuito de SAI Laboratorio.	1	
Interruptor de 4x400A por uno de 4x240A en el circuito de Batería de Condensadores	1	
2 interruptores generales de 4x630A por interruptores de 4x400A en los cuadros BT1 y BT2 respectivamente	2	
10 fusibles de 63ª por 10 diferenciales y magnetotérmicos de 4x63 en Cuadro de Fuerza	10	
1 toroidal de 250A en circuito de batería de condensadores	1	
Interruptor de 4x400A por uno de 4x240A	1	
añadir un toroidal de 250A en circuito de bomba de calefacción.	1	
Añadir cable a tierra a las tapas de los cuadros con sección de 10 mm <sup>2</sup> (25 metros)	25	
Quedan incluidos, repercutidos en el precio los medios auxiliares (cuadros auxiliares, acometidas de servicio) para que los servicios afectados, sigan con suministro eléctrico durante la ejecución de los trabajos.		
Queda incluido en el precio nuevo esquema unifilar		
Legalización		
<b>02. CUADRO BATERIA DE CONDENSADORES</b>		1.286,62 €
Añadir Interruptor de corte en carga de 4x400A	1	
Añadir metacrilato de 1,5 m x 1,5 m	1	
<b>03. CUADRO VENTILADORES Y BATERIA CGBT</b>		1.038,41 €
Completar identificación	1	
Se encuentra el cableado a tierra de los cuadros en las tapas metálica	1	
<b>04. CUADRO ENCHUFES CGBT</b>		
-Cuadro actualmente sustituido por uno nuevo, no existe necesidad de realizar ningún trabajo para la corrección del informe ATISAE.	0	
<b>05. CUADRO ALUMBRADO PASILLO LENCERIA</b>		2.021,35 €
Sustitución integral del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x40A	1	
· 3 diferencial de 2x40A 30mA	3	
· 9 magnetotérmicos 2x15A	9	
Completar identificación	1	

-Sustituir puentes por conductores de 10 mm2 (10 m)	10	
<b>06. CUADRO FUERZA PASILLO LENCERÍA</b>		<b>1.977,50 €</b>
-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x40A	1	
· 1 diferencial de 4x40A 30mA	1	
· 1 magnetotérmicos 4x15A	1	
· 3 magnetotérmicos 2x15A	3	
· 1 magnetotérmicos 2x30A	1	
Completar identificación	1	
-Sustituir puentes por conductores de 10 mm2 (10 m)	10	
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm2 (5 m)	5	
<b>07. CUADRO FUERZA CUARTO VIGILANTE</b>		<b>2.129,14 €</b>
Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x40A	1	
· 1 diferencial de 4x40A 30mA	1	
· 1 magnetotérmicos 4x25A	1	
· 9 magnetotérmicos 2x15A	9	
Completar identificación	1	
-Sustituir puentes por conductores de 10 mm2 (10 m)	10	
<b>08. CUADRO ALUMBRADO VIGILANTE</b>		<b>2.126,02 €</b>
Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x40A	1	
· 1 diferencial de 4x40A 30mA	1	
· 1 magnetotérmicos 4x25A	1	
· 9 magnetotérmicos 2x15A	9	
Completar identificación	1	
-Sustituir puentes por conductores de 10 mm2 (10 m)	10	
<b>09. CUADRO CENTRAL TELEFONICA</b>		
Cuadro actualmente sustituido por uno nuevo, no existe necesidad de realizar ningún trabajo para la corrección del informe ATISAE.	0	
<b>10. INSTALACION ELECTRICA SOTANO</b>		<b>2.833,95 €</b>
Completar identificación del cuadro	1	
-Sustituir las protecciones siguientes:	1	

· Interruptor de 250A por magnetotérmico de 4x40 A,	1	
cambiar relé diferencial de 40ª por uno de 4x 40A en el circuito de SAI Laboratorio.	1	
· Interruptor de 4x400A por uno de 4x240A	1	
<b>11. CUADRO CALDERA</b>		1.038,41 €
-Completar identificación de circuitos en el cuadro	1	
-Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm <sup>2</sup> (3 m)	1	
-Añadir canaletas de PVC al cableado exterior al cuadro (20 m)	1	
-Cambiar conductor inferior de 750 v por manguera 3x1,5 RZ-1K de 1000 v (50 m)	1	
<b>12. CUADRO FUERZA PB ENTRADA PRINCIPAL (DERECHO)</b>		2.499,01 €
Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x63A	1	
· 1 diferencial de 4x63A 30mA	1	
· 6 magnetotérmicos 2x15A	6	
· 2 magnetotérmicos 2x25A	2	
· 5 magnetotérmicos 2x20A	5	
· 1 magnetotérmicos 4x30A	1	
· 1 magnetotérmicos 4x15A	1	
Completar identificación del cuadro	1	
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm <sup>2</sup> (5 m)	5	
<b>13. CUADRO ALUMBRADO PB ENTRADA PRINCIPAL (DERECHO)</b>		2.151,49 €
Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x40A	1	
· 3 diferencial de 2x40A 30mA	3	
· 15 magnetotérmicos 2x10A	15	
Completar identificación del cuadro	1	
-Sustituir puentes por conductores de 10 mm <sup>2</sup> (10 m)	10	
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm <sup>2</sup> (5 m)	5	
-Sustituir manguera, por manguera de 3x2,5 mm <sup>2</sup> de 1000v RZ-1K (100 m)	1	
Se encuentra en perfecto estado el equipo de emergencia.	0	
<b>14. CUADRO SAI LABORATORIO</b>		1.086,67 €
Añadir metacrilato de 20 cm x 10 cm	1	
-Sustituir puentes de 6 mm <sup>2</sup> por conductores de 10 mm <sup>2</sup> (10 m)	10	
-Cambiar diferencial de 2x25A a 2x40A incluyendo cableado de 6 mm <sup>2</sup> por 10 mm <sup>2</sup> – 1m	1	
Completar identificación del cuadro	1	

<b>15. CUADRO CE DIABETES</b>		1.066,86 €
-Sustituir 1 Ud. Luminaria de emergencia de 100 lúmenes como mínimo.	1	
<b>16. CUADRO CE LABORATORIO 048</b>		1.066,86 €
-Sustituir 1 Ud. Luminaria de emergencia de 100 lúmenes como mínimo.	1	
<b>17. CUADRO SECRETARIA ANALISIS CLINICOS</b>		
-El sistema autónomo de emergencia se encuentra en perfectas condiciones, posiblemente cambiado con anterioridad.	0	
<b>18. CUADRO CE LABORATORIO 047 VESTUARIOS</b>		1.054,42 €
<b>Sustituir puentes de 6 mm<sup>2</sup> por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)</b>	10	
-El sistema autónomo de emergencia se encuentra en perfectas condiciones, posiblemente cambiado con anterioridad.	0	
<b>19. CUADRO CE AULA EDUCACION DIABETES 037</b>		1.129,57 €
Completar identificación del cuadro	1	
Identificar cableado por ausencia de neutro	1	
sustituir Vigi de 40A-30mA por Vigi 2x16 A	1	
<b>20. CUADRO ALUMBRADO PB ENTRADA PRINCIPAL (IZQUIERDO)</b>		2.058,19 €
-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x40A	1	
· 3 diferencial de 2x40A 30mA	3	
· 1 magnetotérmicos 2x15A	1	
· 1 magnetotérmicos 4x25A	1	
· 7 magnetotérmicos 2x10A	7	
Completar identificación del cuadro	1	
<b>21. CUADRO FUERZA PB ENTRADA PRINCIPAL (IZQUIERDO)</b>		2.350,72 €
Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x63A	1	
· 1 diferencial de 4x40A 30mA	1	
· 8 magnetotérmicos 2x15A	8	
· 1 magnetotérmicos 4x25A	1	
Completar identificación del cuadro	1	
-Sustituir conductores de 6 mm <sup>2</sup> por manguera de 5x10 mm <sup>2</sup> (100 m)	100	
-Sustituir puentes de 6 mm <sup>2</sup> por conductores de 10 mm <sup>2</sup> (10 m)	10	



-Cambiar la conexión de los conductores de 10 mm2 a la conexión de entrada del embarrado.	1	
<b>22. CUADRO RX 380V</b>		1.038,41 €
Cambiar conductores de 6 mm2 y de 10 mm2 por manguera de 5x16 mm2, (50 m)	1	
-Añadir tapa de metacrilato, 2,5 m x 20 cm	1	
<b>23. CUADRO PASILLO RX IZQUIERDO</b>		1.233,46 €
Completar identificación del cuadro	1	
-Cambiar magnetotérmico de 2x25A por uno de 2x16 A	1	
Cambiar magnetotérmico general de 4x40A por uno de 4x25A	1	
cambiar su diferencial de 4x63A por uno de 4x25A	1	
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 6 mm2 (5 m)	1	
-Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm2 (1 m)	1	
Conectar conductor a tierra	1	
<b>24. CUADRO PASILLO RX DERECHO</b>		1.094,85 €
Completar identificación de circuitos en el cuadro		
-Sustituir magnetotérmico de 2x36A por uno de 2x25A	1	
-Sustituir diferencial de 2x40A por uno de 2x25A	1	
-Cambiar los conductores de puentes a 6 mm2 (5 m)	1	
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 6 mm2 (5 m)	1	
-Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm2 (1 m)	1	
Conectar conductor a tierra	1	
<b>25. CUADRO RX1 MAMOGRAFO SALA H</b>		1.038,41 €
Completar identificación de circuitos en el cuadro	1	
-Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm2 (1 m)	1	
Conectar conductor a tierra	1	
<b>26. CUADRO NUEVO A/A RX</b>		1.167,95 €
Sustituir diferencial de 4x63A por uno de 4x40A	1	
-Añadir tapa de cierre o metacrilato de 20 cm x 20 cm	1	
<b>27. CUADRO SALA RX2 SALA B</b>		2.210,30 €
Completar identificación del cuadro	1	
-Sustituir las protecciones siguientes:		

· Interruptor de 250A por magnetotérmico de 4x40 A,	1	
cambiar relé diferencial de 40ª por uno de 4x 40A en el circuito de SAI Laboratorio.	1	
· Interruptor de 4x400A por uno de 4x240A	1	
Completar identificación de circuitos en el cuadro		
-Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm <sup>2</sup> (1 m)	1	
Conectar conductor a tierra	1	
<b>28. CUADRO SALA RX 3</b>		1.038,41 €
Completar identificación de circuitos en el cuadro	1	
-Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm <sup>2</sup> (1 m)	1	
Conectar conductor a tierra	1	
<b>29. CUADRO ALUMBRADO P3 IZQUIERDO</b>		2.131,45 €
-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x40A	1	
· 3 diferencial de 2x40A 30mA	3	
· 14 magnetotérmicos 2x10A	14	
Completar identificación de circuitos en el cuadro	1	
-Sustituir puentes de 6 mm <sup>2</sup> por conductores de 10 mm <sup>2</sup> (10 m)	10	
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm <sup>2</sup> (5 m)	5	
<b>30. CUADRO FUERZA P3 IZQUIERDO</b>		2.124,79 €
Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x40A	1	
· 1 diferencial de 4x40A 30mA	1	
· 8 magnetotérmicos 2x15A	8	
· 2 magnetotérmicos 4x15A	2	
Completar identificación de circuitos en el cuadro	1	
-Sustituir puentes de 6 mm <sup>2</sup> por conductores de 10 mm <sup>2</sup> (10 m)	10	
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm <sup>2</sup> (5 m)	5	
<b>31. CUADRO ALUMBRADO P3 DERECHO</b>		2.171,54 €
-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x40A	1	
· 2 diferencial de 2x40A 30mA	2	
· 1 diferencial de 2x32A 30mA	1	
· 16 magnetotérmicos 2x10A	16	

Completar identificación de circuitos en el cuadro	1	
-Sustituir puentes de 6 mm <sup>2</sup> por conductores de 10 mm <sup>2</sup> (10 m)	10	
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm <sup>2</sup> (5 m)	5	
<b>32. CUADRO FUERZA P3 DERECHO</b>		2.108,78 €
-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 interruptor general 4x40A	1	
· 1 diferencial de 4x40A 30mA	1	
· 2 magnetotérmicos 4x15A	2	
· 8 magnetotérmicos 2x15A	8	
Completar identificación de circuitos en el cuadro	1	
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm <sup>2</sup> (5 m)	5	
<b>33. CUADRO BOMBA DE CALOR P4</b>		
Cuadro retirado por obras de reformas	0	
<b>34. CUADRO PASILLO P4</b>		
Cuadro retirado por obras de reformas	0	
<b>35. CUADRO ALUMBRADO HUECO CABINA</b>		1.794,05 €
Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1	
· 1 x Diferencial de 2x25 A	1	
· 1 x Interruptor general de 2x25 A	1	
· 2 x DPN de 10 <sup>a</sup>	2	
· 1 DPN de 16 A	1	
Completar identificación de circuitos en el cuadro		
<b>36. CUADRO GENERAL ASCENSORES</b>		1.231,34 €
-Sustitución de 2 magnetotérmicos de 4x63A por 2 de 4x40A	2	
-Sustitución de 2 magnetotérmicos de 2x10A por 2 de 2x6A	2	
-Sustitución de conductor de puente de 1 mm <sup>2</sup> por cable de 6 mm <sup>2</sup> en diferenciales (1 m)	1	
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm <sup>2</sup> (2 m)	2	
<b>37. CUADRO VIVIENDA CONSERJE</b>		
Cuadro retirado por obras de reformas	0	

**38. CUADRO FUERZA P2 DERECHO** 2.067,88 €

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	1
· 1 interruptor general 4x40A	1
· 1 diferencial de 4x40A 30mA	1
· 1 magnetotérmicos 4x15A	1
· 8 magnetotérmicos 2x15A	8
Completar identificación de circuitos en el cuadro	1
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm <sup>2</sup> (5 m)	5

**39. CUADRO ALUMBRADO P2 DERECHO** 2.153,54 €

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	
· 1 interruptor general 4x40A	1
· 3 diferencial de 2x40A 30mA	3
· 16 magnetotérmicos 2x15A	16
Completar identificación de circuitos en el cuadro	1
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm <sup>2</sup> (5 m)	5

**40. CUADRO ALUMBRADO P2 IZQUIERDO** 2.447,96 €

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	
· 1 interruptor general 4x40A	1
· 2 diferencial de 2x40A 30mA	2
· 1 diferencial de 4x40A 30mA	1
· 10 magnetotérmicos 2x15A	10
· 15 magnetotérmicos 2x10A	15
Completar identificación de circuitos en el cuadro	1
-Sustituir puentes de 6 mm <sup>2</sup> por conductores de 10 mm <sup>2</sup> (10 m)	10
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm <sup>2</sup> (5 m)	5

**41. CUADRO FUERZA P2 IZQUIERDO** 2.185,25 €

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:	
· 1 interruptor general 4x63A	1
· 1 diferencial de 4x40A 30mA	1
· 2 magnetotérmicos 4x15A	2
· 8 magnetotérmicos 2x15A	8
Completar identificación de circuitos en el cuadro	1
-Sustituir puentes por conductores de 16 mm <sup>2</sup> (10 m)	1

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 16 mm<sup>2</sup> (5 m) 1

**42. CUADRO ALUMBRADO P1 IZQUIERDO 2.169,55 €**

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A 1
- 3 diferencial de 2x40A 30mA 3
- 16 magnetotérmicos 2x15A 16

Completar identificación de circuitos en el cuadro 1

-Sustituir puentes por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m) 10

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m) 5

**43. CUADRO FUERZA P1 IZQUIERDO 2.123,73 €**

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A 1
- 1 diferencial de 4x40A 30mA 1
- 10 magnetotérmicos 2x15A 10
- 1 magnetotérmicos 4x15A 1

Completar identificación de circuitos en el cuadro 1

-Sustituir puentes por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m) 10

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m) 5

**44. CUADRO ALUMBRADO P1 DERECHO 2.133,62 €**

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A 1
- 3 diferencial de 2x40A 30mA 3
- 15 magnetotérmicos 2x10A 15

Completar identificación de circuitos en el cuadro 1

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m) 5

**45. CUADRO FUERZA P1 DERECHO 2.228,12 €**

Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A 1
- 1 diferencial de 4x40A 30mA 1
- 7 magnetotérmicos 2x15A 7
- 1 magnetotérmicos 4x15A 1

· 1 magnetotérmicos 2x10A	1
Completar identificación de circuitos en el cuadro	1
-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm2 (5 m)	5
-Sustituir conductores de 6 mm2 por manguera de 5x10 mm2 (100 m)	100

**46. CUADRO SALA 102 PSIQUIATRIA/PSICOLOGIA** 1.113,29 €

Completar identificación de circuitos en el cuadro	1
-Sustituir 3 DPN ilegibles por 3 DPN de 16 A	3

**47. Actuaciones en Media Tensión, según anexo** 179.000,00 €

**48. Control de calidad, incluidas OCA baja y media tensión** 9.800,00 €

**49. Gestión de Residuos** 3.000,00 €

**50. Seguridad y Salud** 6.500,00 €

<b>TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>277.648,41 €</b>
GASTOS GENERALES (13%)	36.094,29 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	16.658,90 €

<b>TOTAL, EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>330.401,60 €</b>
IVA	69.384,34 €
<b>TOTAL, CON IVA</b>	<b>399.785,94 €</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTO NOVENTA Y NUEVEL MIL SETESIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON 94 CÉNTIMOS.

# ***ANEXOS***



## 4 ANEXO 1: Informe ATISAE y trabajos a ejecutar en cuadros eléctricos del CE Modesto Lafuente

### 01. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION

#### INFORME ATISAE

-Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

-Intensidad nominal de protección superior a intensidad admisible del conductor Circuito: (MIE BT 17.2.1 / 04) - Circuitos "Batería de Condensadores", "Interruptor General Trafo 1", "Interruptor General Trafo 2", "RX 380V" y "Sai Laboratorio".

-No existe protección diferencial en todos los circuitos. (MIE BT 21.2.7-8) – Excepto circuitos "Rx 380V" y "Sai Laboratorio".

-No están conectadas a tierra las partes metálicas de los cuadros eléctricos. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes

metálicas. (MIE BT 39.3.4) - Puertas y chasis del cuadro.

Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Existencia de conductores de salida

desde embarrados sin protección adecuada contra sobrecargas y cortocircuitos.

- Protección contra contactos indirectos anulada circuito "Sai Laboratorio".

- Intensidad nominal incorrecta de los fusibles de protección respecto a la sección de sus conductores en circuitos "P3 Alumbrado", "Sala Transformación", Cortinas Puerta

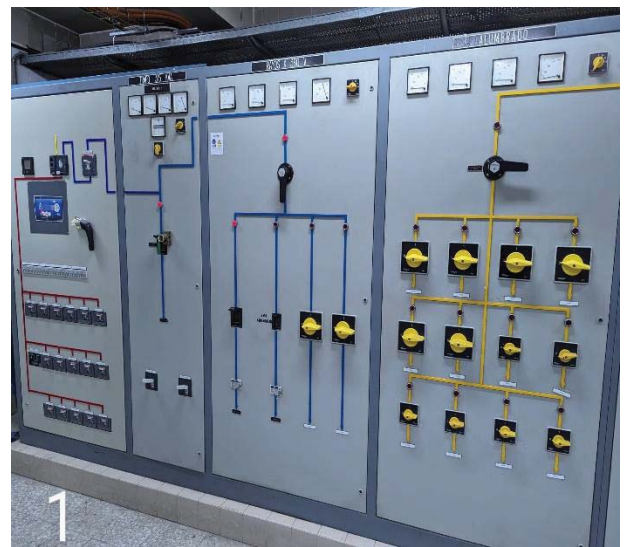
Principal", "PB y P1 Alumbrado", "Ventiladores y Batería", "PB Enchufes" y "P3 Enchufes".

#### TRABAJO A EJECUTAR


- Completar identificación del cuadro

-Sustituir las protecciones siguientes:

- Interruptor de 250A por magnetotérmico de 4x40 A, cambiar relé diferencial de 40ª por uno de 4x 40A en el circuito de SAI Laboratorio.



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de 4x400A por uno de 4x240A en el circuito de Batería de Condensadores</li> <li>• 2 interruptores generales de 4x630A por interruptores de 4x400A en los cuadros BT1 y BT2 respectivamente.</li> <li>• 10 fusibles de 63ª por 10 diferenciales y magnetotérmicos de 4x63 en Cuadro de Fuerza</li> <li>• Añadir 1 toroidal de 250A en circuito de batería de condensadores</li> <li>• Interruptor de 4x400A por uno de 4x240A y añadir un toroidal de 250A en circuito de bomba de calefacción.</li> </ul> <p>-Añadir cable a tierra a las tapas de los cuadros con sección de 10 mm<sup>2</sup> (25 metros)</p>	
--	--

02. CUADRO BATERIA DE CONDENSADORES	
<p><b>INFORME ATISAE</b></p> <p>No existe dispositivo general de corte en el cuadro o no es de corte omnipolar. (MIEBT 16.1.1 / 17.2.5.6)</p> <p>Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Posibilidad de contactos directos en embarrados.</p>	
<p><b>TRABAJO A EJECUTAR</b></p> <p>-Añadir Interruptor de corte en carga de 4x400A</p> <p>-Añadir metacrilato de 1,5 m x 1,5 m</p>	

### 03. CUADRO VENTILADORES Y BATERÍA CGBT

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

No están conectadas a tierra las partes metálicas de los cuadros eléctricos. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes metálicas. (MIE BT 39.3.4) - Puerta del cuadro.

#### TRABAJO A EJECUTAR

- Completar identificación de circuitos.
- Se encuentra el cableado a tierra de los cuadros en las tapas metálicas.



### 04. CUADRO ENCHUFES CGBT

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

No existe dispositivo general de corte en el cuadro o no es de corte omnipolar. (MIEBT 16.1.1 / 17.2.5.6)

No están conectadas a tierra las partes metálicas de los cuadros eléctricos. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes metálicas. (MIE BT 39.3.4) - Puerta del cuadro.

#### TRABAJO A EJECUTAR

- Cuadro actualmente sustituido por uno nuevo, no existe necesidad de realizar ningún trabajo para la corrección del informe ATISAE.



## 05. CUADRO ALUMBRADO PASILLO LENCERIA

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a su diferencial y de este a sus magnetotérmicos.

Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - No llega conductor de puesta a tierra al cuadro.

- Los diferenciales instalados no actúan correctamente.

### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 3 diferencial de 2x40A 30mA
- 9 magnetotérmicos 2x15A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)





## 06. CUADRO FUERZA PASILLO LENCERIA

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor

General a su diferencial y de este a sus magnetotérmicos.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 1 diferencial de 4x40A 30mA
- 1 magnetotérmicos 4x15A
- 3 magnetotérmicos 2x15A
- 1 magnetotérmicos 2x30A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)



## 07. CUADRO FUERZA CUARTO VIGILANTE

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a su diferencial y de este a sus magnetotérmicos.

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatálogos

### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 1 diferencial de 4x40A 30mA
- 1 magnetotérmicos 4x25A
- 9 magnetotérmicos 2x15A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)



## 08. CUADRO ALUMBRADO CUARTO VIGILANTE

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Faltan tapas ciegas cubre hueco. (MIE BT 21.1)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a sus diferenciales y de estos a sus magnetotérmicos.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 3 diferencial de 2x40A 30mA
- 15 magnetotérmicos 2x10A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)





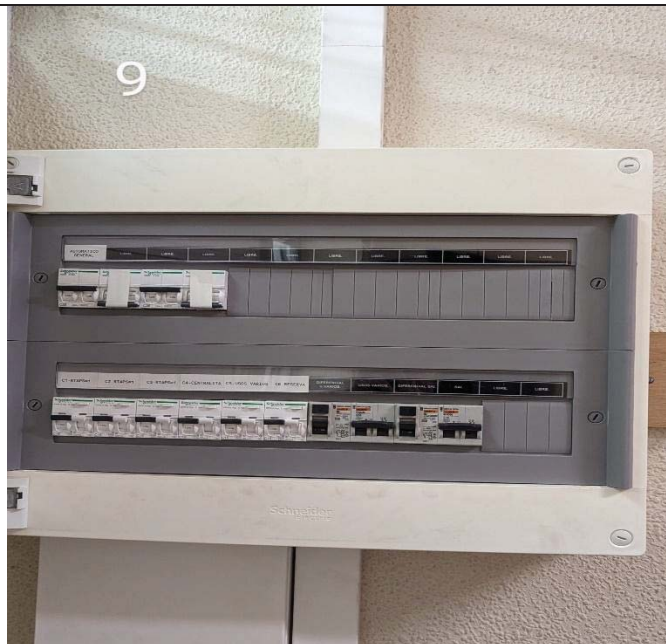
### 09. CUADRO CENTRAL TELEFÓNICA

#### INFORME ATISAE

Faltan tapas ciegas cubre hueco. (MIE BT 21.1)

No existe una correcta selectividad de protecciones diferenciales. (MIE BT 21.2.7-8) -Respecto a la protección instalada en cabecera.

Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Existencia de conductores de tensión nominal inferior a 750V en el cuadro.



#### TRABAJO A EJECUTAR

-Cuadro actualmente sustituido por uno nuevo, no existe necesidad de realizar ningún trabajo para la corrección del informe ATISAE.

### 10. INSTALACIÓN ELECTRICA SOTANO

#### INFORME ATISAE

Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Existencia de tubo del tipo "Bergman" y conductores de aislamiento textil en diferentes dependencias.

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Durante el recorrido se constató que no existían tubos del tipo "Bergman" y conductores de aislamiento textil en diferentes dependencia a simple vista o relieve.

## 11. CUADRO CALDERA

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

No están conectadas a tierra las partes metálicas de los cuadros eléctrico. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes metálicas. (MIE BT 39.3.4) - Puerta del cuadro.

Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Existencia de empalmes realizados fuera de cajas de conexión.

- Existencia de conductores de tensión nominal inferior a 750V.

- Existencia de conductores sin canalizar, grapados directamente a la pared.

### TRABAJO A EJECUTAR

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm<sup>2</sup> (3 m)

-Añadir canaletas de PVC al cableado exterior al cuadro (20 m)

-Cambiar conductor inferior de 750 v por manguera 3x1,5 RZ-1K de 1000 v (50 m)



## 12. CUADRO FUERZA PB ENTRADA PRINCIPAL (DERECHO)

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Faltan tapas ciegas cubre hueco. (MIE BT 21.1)

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)-  
Existencia de conductores sin canalizar, grapados directamente a la pared.

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x63A
- 1 diferencial de 4x63A 30mA
- 6 magnetotérmicos 2x15A
- 2 magnetotérmicos 2x25A
- 5 magnetotérmicos 2x20A
- 1 magnetotérmicos 4x30A
- 1 magnetotérmicos 4x15A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)



### 13. CUADRO ALUMBRADO PB ENTRADA PRINCIPAL (DERECHO)

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor

General a sus diferenciales y de estos a sus magnetotérmicos.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Existencia de conductores de tensión nominal inferior a 750V en el cuadro.

Equipo autónomo de emergencia en mal estado. (MIE BT 25.2.2)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 3 diferencial de 2x40A 30mA
- 15 magnetotérmicos 2x10A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)

-Sustituir manguera, por manguera de 3x2,5 mm<sup>2</sup> de 1000v RZ-1K (100 m)

-Se encuentra en perfecto estado el equipo de emergencia.





## 14. CUADRO SAI LABORATORIO

### INFORME ATISAE

Faltan tapas ciegas cubre hueco. (MIE BT 21.1)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General Salida UPS a sus magnetotérmicos.

- Desde Interruptor General Red a sus diferenciales.

Intensidad nominal de la protección diferencial incorrecta. (MIE BT 21.2.7-8) - Diferencial de 2x25A, 30mA Red.

### TRABAJO A EJECUTAR

-Añadir metacrilato de 20 cm x 10 cm


-Sustituir puentes de 6 mm<sup>2</sup> por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Cambiar diferencial de 2x25A a 2x40A incluyendo cableado de 6 mm<sup>2</sup> por 10 mm<sup>2</sup> - 1m



## 15. CUADRO CE DIABETES

<p align="center"><b>INFORME ATISAE</b></p> <p>Equipo autónomo de emergencia en mal estado. (MIE BT 25.2.2)</p>	
<p align="center"><b>TRABAJO A EJECUTAR</b></p> <p>-Sustituir 1 Ud. Luminaria de emergencia de 100 lúmenes como mínimo.</p>	

<b>16. CUADRO CE LABORATORIO 048</b>	
<p align="center"><b>INFORME ATISAE</b></p> <p>Equipo autónomo de emergencia en mal estado. (MIE BT 25.2.2)</p>	
<p align="center"><b>TRABAJO A EJECUTAR</b></p> <p>-Sustituir 1 Ud. Luminaria de emergencia de 100 lúmenes como mínimo.</p>	

### 17. CUADRO SECRETARIA ANALISIS CLINICOS

#### INFORME ATISAE

Equipo autónomo de emergencia en mal estado. (MIE BT 25.2.2)

#### TRABAJO A EJECUTAR

-El sistema autónomo de emergencia se encuentra en perfectas condiciones, posiblemente cambiado con anterioridad.



### 18. CUADRO CE LABORATORIO 047 VESTUARIOS

#### INFORME ATISAE

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde diferencial de 4x40A, 30mA a sus magnetotérmicos.

Equipo autónomo de emergencia en mal estado. (MIE BT 25.2.2)

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustituir puentes de 6 mm<sup>2</sup> por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-El sistema autónomo de emergencia se encuentra en perfectas condiciones, posiblemente cambiado con anterioridad.





### 19. CUADRO CE AULA EDUCACION DIABETES 037

#### INFORME ATISAE

-Intensidad nominal de protección superior a intensidad admisible del conductor Circuito: (MIE BT 17.2.1 / 04) - Circuito sin identificar con magnetotérmico de 2x40A.

-Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### TRABAJO A EJECUTAR

- Completar identificación de circuitos en el cuadro
- Identificación de cableado por ausencia de neutro
- Sustituir Vigi de 40A-30 mA por un Vigi de 2x16 A..



### 20. CUADRO ALUMBRADO PB ENTRADA PRINCIPAL (IZQUIERDO)

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 3 diferencial de 2x40A 30mA
- 1 magnetotérmicos 2x15A
- 1 magnetotérmicos 4x25A
- 7 magnetotérmicos 2x10A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro



## 21. CUADRO FUERZA PB ENTRADA PRINCIPAL (IZQUIERDO)

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Intensidad nominal de protección superior a intensidad admisible del conductor Circuito: (MIE BT 17.2.1 / 04) - Conductores de salida desde Interruptor General de 6mm de sección.

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a su diferencial y de este a sus magnetotérmicos.

No existe protección diferencial en todos los circuitos. (MIE BT 21.2.7-8) - Conductores de salida desde Interruptor General de 6mm de sección.

Intensidad nominal de la protección diferencial incorrecta. (MIE BT 21.2.7-8) - Diferencial general de 4x40A, 30mA.

### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

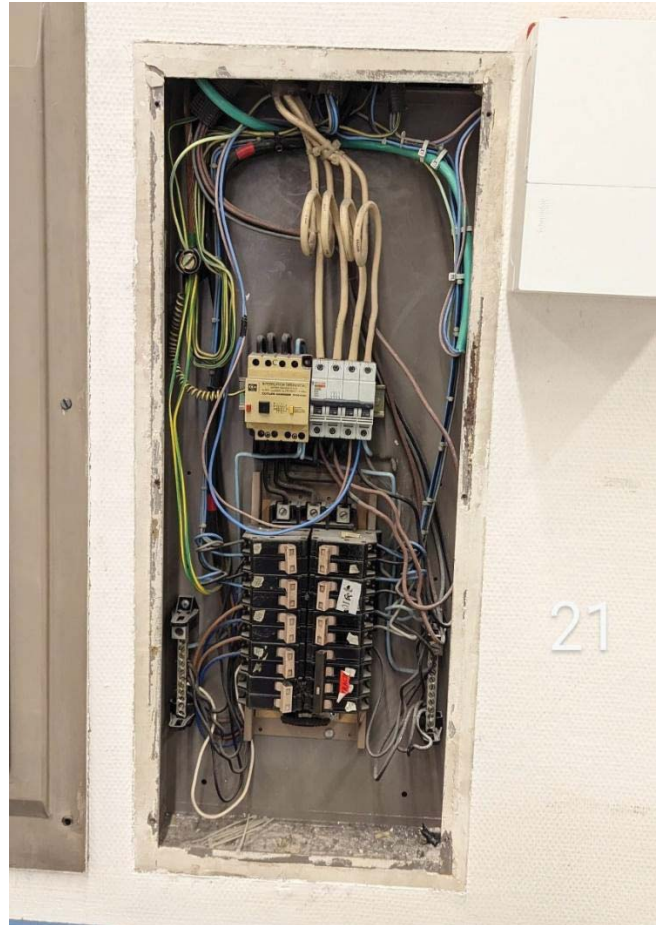
- 1 interruptor general 4x63A
- 1 diferencial de 4x40A 30mA
- 8 magnetotérmicos 2x15A
- 1 magnetotérmicos 4x25A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir conductores de 6 mm<sup>2</sup> por manguera de 5x10 mm<sup>2</sup> (100 m)

-Sustituir puentes de 6 mm<sup>2</sup> por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Cambiar la conexión de los conductores de 10 mm<sup>2</sup> a la conexión de entrada del embarrado.



## 22. CUADRO RX 380V

### INFORME ATISAE

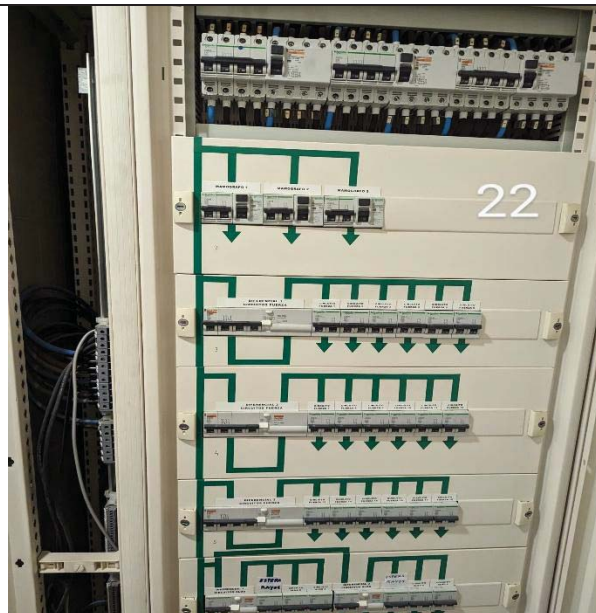
Intensidad nominal de protección superior a intensidad admisible del conductor Circuito: (MIE BT 17.2.1 / 04) - Circuito "RX 1".

Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Falta tapa frontal del cuadro.

### TRABAJO A EJECUTAR

-Cambiar conductores de 6 mm<sup>2</sup> y de 10 mm<sup>2</sup> por manguera de 5x16 mm<sup>2</sup>. (50 m)

-Añadir tapa de metacrilato, 2,5 m x 20 cm



### 23. CUADRO PASILLO RX IZQUIERDO

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Intensidad nominal de protección superior a intensidad admisible del conductor Circuito: (MIE BT 17.2.1 / 04) - Circuito sin identificar con magnetotérmico de 25A.

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1)  
- Desde Interruptor General a su diferencial y de este a sus magnetotérmicos.

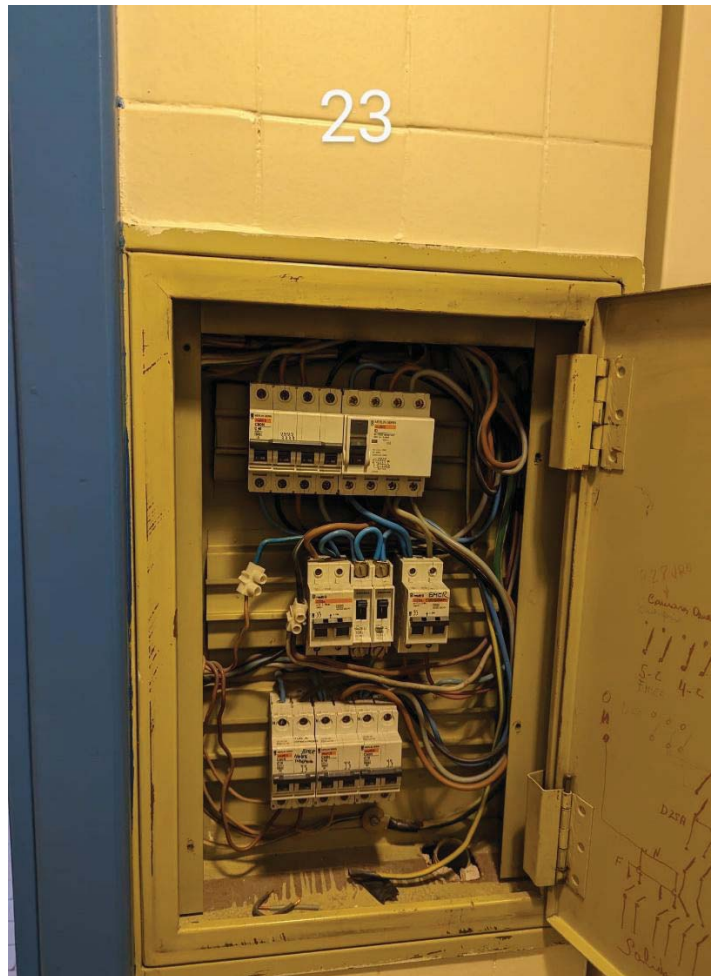
Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

No están conectadas a tierra las partes metálicas de los cuadros eléctricos. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes metálicas. (MIE BT 39.3.4) - Puerta del cuadro.

Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Existencia de conductores de puesta a tierra desconectados.

#### TRABAJO A EJECUTAR

- Completar identificación de circuitos en el cuadro
- Cambiar magnetotérmico de 2x25A por uno de 2x16 A
- Cambiar magnetotérmico general de 4x40A por uno de 4x25A y cambiar su diferencial de 4x63A por uno de 4x25A
- Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 6 mm<sup>2</sup> (5 m)
- Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm<sup>2</sup> (1 m)
- Conectar conductor a tierra





## 24. CUADRO PASILLO RX DERECHO

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a su diferencial y de este a sus magnetotérmicos.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

No están conectadas a tierra las partes metálica de los cuadros eléctricos. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes metálicas. (MIE BT 39.3.4) - Puerta del cuadro.

### TRABAJO A EJECUTAR

- Completar identificación de circuitos en el cuadro
- Sustituir magnetotérmico de 2x36A por uno de 2x25A
- Sustituir diferencial de 2x40A por uno de 2x25A
- Cambiar los conductores de puentes a 6 mm<sup>2</sup> (5 m)
- Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 6 mm<sup>2</sup> (5 m)
- Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm<sup>2</sup> (1 m)
- Conectar conductor a tierra



### 25. CUADRO RX1 MAMOGRAFO SALA H

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

No están conectadas a tierra las partes metálica de los cuadros eléctricos. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes metálicas. (MIE BT 39.3.4) – Puerta y chasis del cuadro.

#### TRABAJO A EJECUTAR

- Completar identificación de circuitos en el cuadro
- Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm<sup>2</sup> (1 m)
- Conectar conductor a tierra



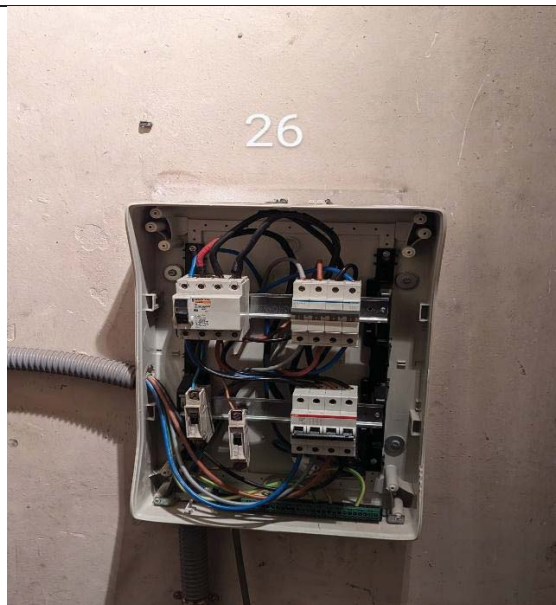
### 26. CUADRO NUEVO A/A RX

#### INFORME ATISAE


Intensidad nominal de la protección diferencial incorrecta. (MIE BT 21.2.7-8) -Diferencial general de 4x63A, 30mA.

#### TRABAJO A EJECUTAR

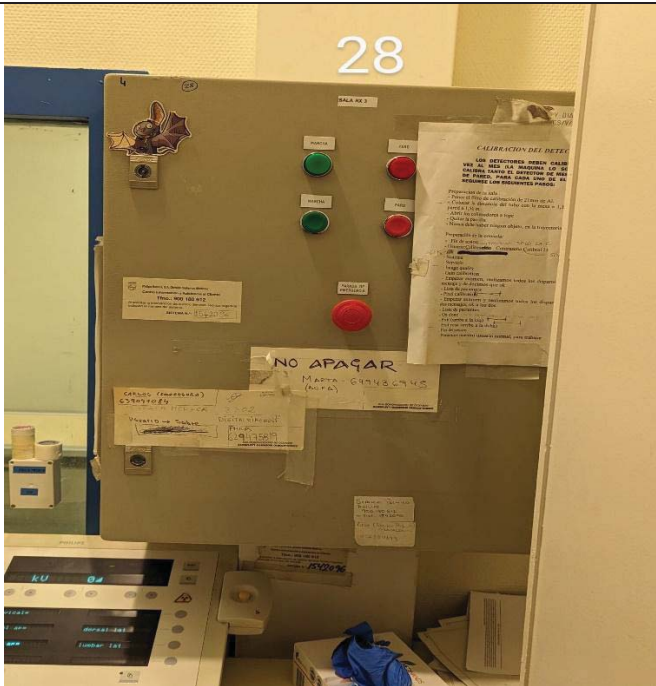
- Sustituir diferencial de 4x63A por uno de 4x40A
- Añadir tapa de cierre o metacrilato de 20 cm x 20 cm



### 27. CUADRO SALA RX2 SALA B

<p align="center"><b>INFORME ATISAE</b></p> <p>Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)</p> <p>No están conectadas a tierra las partes metálicas de los cuadros eléctricos. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes metálicas. (MIE BT 39.3.4) - Puerta del cuadro.</p>	
<p align="center"><b>TRABAJO A EJECUTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Completar identificación de circuitos en el cuadro</li> <li>-Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm<sup>2</sup> (1 m)</li> <li>-Conectar conductor a tierra</li> </ul>	

### 28. CUADRO SALA RX 3

<p align="center"><b>INFORME ATISAE</b></p> <p>Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)</p> <p>No están conectadas a tierra las partes metálicas de los cuadros eléctricos. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes metálicas. (MIE BT 39.3.4) - Puerta del cuadro.</p>	
<p align="center"><b>TRABAJO A EJECUTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Completar identificación de circuitos en el cuadro</li> <li>-Añadir cableado a tierra a las partes metálicas con conductor de 6 mm<sup>2</sup> (1 m)</li> <li>-Conectar conductor a tierra</li> </ul>	



## 29. CUADRO ALUMBRADO P3 IZQUIERDO

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a sus diferenciales y de estos a sus magnetotérmicos.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 3 diferencial de 2x40A 30mA
- 14 magnetotérmicos 2x10A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes de 6 mm<sup>2</sup> por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)



### 30. CUADRO FUERZA P3 IZQUIERDO

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a sus diferenciales y de estos a sus magnetotérmicos.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Existencia de conductores del tipo paralelo en el cuadro.

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 1 diferencial de 4x40A 30mA
- 8 magnetotérmicos 2x15A
- 2 magnetotérmicos 4x15A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes de 6 mm<sup>2</sup> por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)



### 31. CUADRO ALUMBRADO P3 DERECHO

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Faltan tapas ciegas cubre hueco. (MIE BT 21.1)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a sus diferenciales y de estos a sus magnetotérmicos.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

#### TRABAJO A EJECUTAR

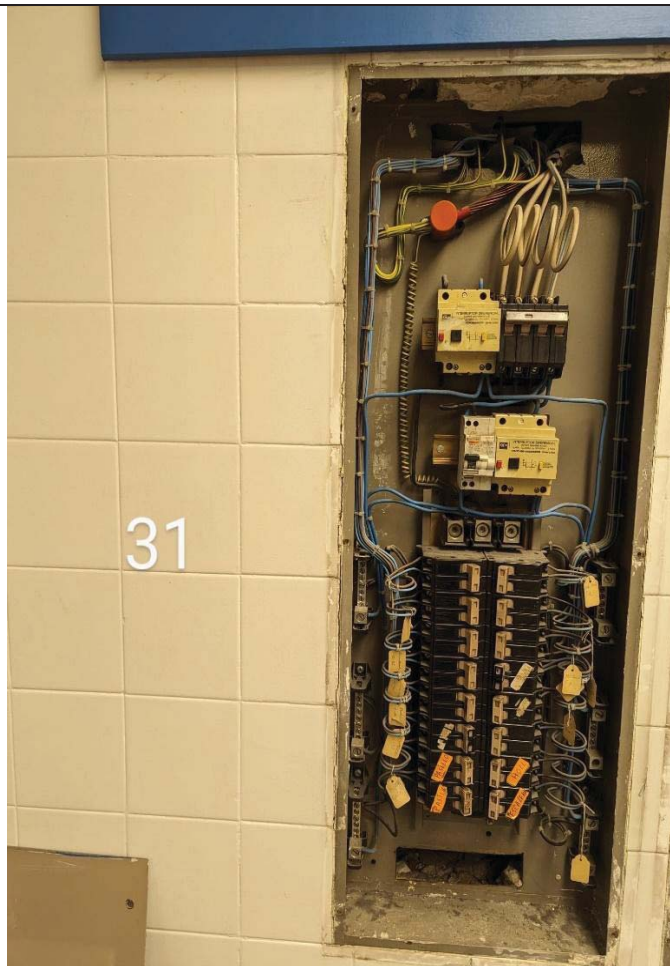
-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 2 diferencial de 2x40A 30mA
- 1 diferencial de 2x32A 30mA
- 16 magnetotérmicos 2x10A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes de 6 mm<sup>2</sup> por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)



### 32. CUADRO FUERZA P3 DERECHO

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 1 diferencial de 4x40A 30mA
- 2 magnetotérmicos 4x15A
- 8 magnetotérmicos 2x15A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)



### 33. CUADRO BOMBA DE CALOR P4

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Intensidad nominal de protección superior a intensidad admisible del conductor Circuito: (MIE BT 17.2.1 / 04) - Circuitos con magnetotérmicos de 4x40 y 4x63A.

No existe protección diferencial en todos los circuitos. (MIE BT 21.2.7-8)

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

<p>No están conectadas a tierra las partes metálicas de los cuadros eléctricos. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes metálicas. (MIE BT 39.3.4) - Puerta del cuadro.</p> <p>Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Posibilidad de contactos directos en embarrados.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>TRABAJO A EJECUTAR</b></p> <p>Cuadro retirado por obras de reformas</p>	

<h3>34. CUADRO PASILLO P4</h3>	
<p style="text-align: center;"><b>INFORME ATISAE</b></p> <p>Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)</p> <p>No existe dispositivo general de corte en el cuadro o no es de corte omnipolar. (MIE BT 16.1.1 / 17.2.5.6)</p> <p>Intensidad nominal de protección superior a intensidad admisible del conductor Circuito: (MIE BT 17.2.1 / 04) - Interruptor General.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>TRABAJO A EJECUTAR</b></p> <p>Cuadro retirado por obras de reformas</p>	



### 35. CUADRO ALUMBRADO HUECO CABINA

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Intensidad nominal de la protección diferencial incorrecta. (MIE BT 21.2.7-8) Diferencial general.

No están conectadas a tierra las partes metálicas de los cuadros eléctricos. Los circuitos de puesta a tierra deberán tener buen contacto eléctrico con las partes metálicas. (MIE BT 39.3.4) - Puerta y chasis del cuadro.

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 x Diferencial de 2x25 A
- 1 x Interruptor general de 2x25 A
- 2 x DPN de 10ª
- 1 DPN de 16 A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro



### 36. CUADRO GENERAL ASCENSORES

#### INFORME ATISAE

Intensidad nominal de protección superior a intensidad admisible del conductor. (ITC BT 19.2.2.3) - Circuitos "Ascensor Izquierdo" y "Ascensor Derecho" con magnetotérmicos de 4x63A. - Circuitos con magnetotérmicos de 10A.

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a diferenciales de 2x25A, 30mA.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución de 2 magnetotérmicos de 4x63A por 2 de 4x40A

-Sustitución de 2 magnetotérmicos de 2x10A por 2 de 2x6A

-Sustitución de conductor de puente de 1 mm<sup>2</sup> por cable de 6 mm<sup>2</sup> en diferenciales (1 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (2 m)



### 37. CUADRO VIVIENDA CONSERJE

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Faltan tapas ciegas cubre hueco. (MIE BT 21.1)

Intensidad nominal de protección superior a intensidad admisible del conductor Circuito: (MIE BT 17.2.1 / 04) - Circuito con magnetotérmico de 38A.

Intensidad nominal de la protección diferencial incorrecta. (MIE BT 21.2.7-8) Diferencial general.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### TRABAJO A EJECUTAR

Cuadro retirado por obras de reformas



### 38. CUADRO FUERZA P2 DERECHO

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatálogos

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 1 diferencial de 4x40A 30mA
- 1 magnetotérmicos 4x15A
- 8 magnetotérmicos 2x15A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)



### 39. CUADRO ALUMBRADO P2 DERECHO

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 3 diferencial de 2x40A 30mA
- 16 magnetotérmicos 2x15A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)



#### 40. CUADRO ALUMBRADO P2 IZQUIERDO

##### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos inexistente o incorrecta. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1)  
- Desde Interruptor General a sus diferenciales de 2x40A, 30mA y de estos a sus magnetotérmicos.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

##### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

##### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 2 diferencial de 2x40A 30mA
- 1 diferencial de 4x40A 30mA
- 10 magnetotérmicos 2x15A
- 15 magnetotérmicos 2x10A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes de 6 mm<sup>2</sup> por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)



## 41. CUADRO FUERZA P2 IZQUIERDO

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a su diferencial y de este a sus magnetotérmicos.

Intensidad nominal de la protección diferencial incorrecta. (MIE BT 21.2.7-8) - Diferencial de 4x40A, 30mA.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x63A
- 1 diferencial de 4x40A 30mA
- 2 magnetotérmicos 4x15A
- 8 magnetotérmicos 2x15A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes por conductores de 16 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 16 mm<sup>2</sup> (5 m)



## 42. CUADRO ALUMBRADO P1 IZQUIERDO

### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a su diferencial y de este a sus magnetotérmicos.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 3 diferencial de 2x40A 30mA
- 16 magnetotérmicos 2x15A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)



### 43. CUADRO FUERZA P1 IZQUIERDO

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Sección de conductor en puentes insuficientes. (MIE BT 17.2.1) - Desde Interruptor General a su diferencial y de este a sus magnetotérmicos.

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

**Observaciones extras:**

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 1 diferencial de 4x40A 30mA
- 10 magnetotérmicos 2x15A
- 1 magnetotérmicos 4x15A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir puentes por conductores de 10 mm<sup>2</sup> (10 m)

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)





#### 44. CUADRO ALUMBRADO P1 DERECHO

##### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

##### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

##### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 3 diferencial de 2x40A 30mA
- 15 magnetotérmicos 2x10A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)





### 45. CUADRO FUERZA P1 DERECHO

#### INFORME ATISAE

Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)

Identificación de conductor(es) neutro incorrecta. (MIE BT 23.6.3)

Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - Existencia de conductores de salida desde Interruptor General sin protección adecuada contra sobrecargas y cortocircuitos.

#### Observaciones extras:

Cuadro obsoleto con interruptores y diferenciales de marca Cutler-Hammer descatalogados

#### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustitución íntegra del cuadro, por un cuadro de PVC y añadir las siguientes protecciones:

- 1 interruptor general 4x40A
- 1 diferencial de 4x40A 30mA
- 7 magnetotérmicos 2x15A
- 1 magnetotérmicos 4x15A
- 1 magnetotérmicos 2x10A

-Completar identificación de circuitos en el cuadro

-Sustituir conducto neutro por cableado azul según normativa con conducto de 10 mm<sup>2</sup> (5 m)

-Sustituir conductores de 6 mm<sup>2</sup> por manguera de 5x10 mm<sup>2</sup> (100 m)



#### 46. CUADRO SALA 102 PSIQUIATRIA/PSICOLOGIA

<p><b>INFORME ATISAE</b></p> <p>Identificación de circuitos incompleta o ilegible. (MIE BT 17.2.9.3)</p> <p>Prescripciones de carácter general. (MIE BT 17.2) - características ilegibles de magnetotérmicos.</p>	
<p><b>TRABAJO A EJECUTAR</b></p> <p>-Completar identificación de circuitos en el cuadro</p> <p>-Sustituir 3 DPN ilegibles por 3 DPN de 16 A</p>	

#### 47. INSTALACIÓN ELECTRICA SUMINISTRO COMPLEMENTARIO

<p><b>INFORME ATISAE</b></p> <p>Inexistencia de suministro complementario de reserva. (Art. 14)</p>	
<p><b>TRABAJO A EJECUTAR</b></p> <p>-Existe suministro complementario de reserva</p>	

## SUSTITUCIÓN DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

### INFORME

-Centro de Transformación en mal estado.

-Transformadores de aceite con riesgo de inflamabilidad en caso de falla o fuga de aceite. En caso de incendio, el aceite es capaz de generar humos tóxicos representando un riesgo adicional para la salud y la seguridad.

### TRABAJO A EJECUTAR

-Sustituir íntegramente, el sistema de transformación existente en el centro

# ***ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***

## 5 GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL Y DE RESIDUOS

El adjudicatario llevará a efectos las normas, procedimientos y sistemas de gestión de residuos establecidos en el Hospital Clínico San Carlos. Para ello, la empresa adjudicataria elaborará un Plan de Gestión de Residuos previamente al inicio de los trabajos.

La adjudicataria adoptará las medidas oportunas para el estricto cumplimiento de la legislación ambiental comunitaria, estatal, autonómica y local vigente que sea de aplicación a los trabajos contratados.

La adjudicataria responderá de cualquier incidente por él causado. El Centro Sanitario se reserva el derecho a repercutir sobre la adjudicataria las acciones y gastos que se originen por el incumplimiento de sus obligaciones de carácter ambiental. Para evitar tales incidentes, la adjudicataria adoptará las medidas preventivas oportunas que dictan las buenas prácticas de gestión, en especial las relativas a evitar vertidos líquidos indeseados, emisiones contaminantes a la atmósfera y el abandono de cualquier tipo de residuo, con extrema atención a la correcta manipulación de los residuos peligrosos.

La adjudicataria perfeccionará la competencia profesional del personal que vaya a realizar actividades con incidencia ambiental, mediante la formación en materia de buenas prácticas ambientales, instrucciones específicas sobre el trabajo a realizar y con carácter general todos los procedimientos preventivos oportunos.

## 5.1 REQUERIMIENTOS

El Centro Sanitario podrá recabar de la adjudicataria demostración de la formación o instrucciones específicas recibidas por el personal para el correcto desarrollo del trabajo. A continuación, se relacionan algunas de las prácticas a las que se refiere el centro sanitario y a las que la adjudicataria se compromete para la consecución de una buena gestión ambiental:

- Limpieza y retirada final de envases, embalajes, basuras y todo tipo de residuos generados en la zona de trabajo. La adjudicataria así mismo se hará cargo de sus residuos y envases de residuos, tramitándolos a través de gestor autorizado.
- Almacenamiento y manejo adecuado de productos químicos y mercancías o residuos peligrosos.
- Prevención de fugas, derrames y contaminación del suelo, arquetas o cauces, con prohibición de la realización de cualquier vertido incontrolado.
- Uso de contenedores y bidones cerrados, señalizados y en buen estado.
- Segregación adecuada para su valorización de los residuos generados, con especial atención a los peligrosos.
- Restauración del entorno ambiental alterado.

## 5.2 CRITERIOS



Sobre la persona designada por la adjudicataria, recaerá la responsabilidad de la vigilancia del cumplimiento de estas condiciones de carácter ambiental. Dicho responsable podrá ser requerido por el Centro sanitario ante cualquier incidencia de carácter ambiental.

Respecto de los productos a utilizar en el recinto de los centros, la adjudicataria se atenderá a los siguientes criterios medioambientales:

- Embalaje primario de los productos.
- Inocuidad de los componentes.
- Biodegradabilidad.
- Contenido de materiales reciclados (bolsas de basura, envases, etc.).
- Posibilidad de reutilización y reciclado.
- Servicio posventa de recogida y reciclado.
- Producto fabricado bajo un Sistema de Gestión Medioambiental.

En caso de que existan productos químicos utilizados para la realización de las tareas propias de la instalación del suministro, han de cumplir obligatoriamente toda la legislación vigente en materia ambiental, incluyendo todo lo relacionado con la eliminación de estos.

Los residuos generados durante los trabajos que sean de titularidad de la adjudicataria,

deberán ser retirados de las instalaciones, bajo su responsabilidad, de acuerdo a las prescripciones legales vigentes, comunicando dicho trámite al Centro. La empresa adjudicataria deberá realizar la autogestión de todos los residuos peligrosos y no peligrosos producidos en la prestación de sus servicios.

La adjudicataria se compromete a informar inmediatamente al Centro sanitario sobre cualquier incidente que se produzca en el curso de los trabajos. El Centro sanitario podrá solicitar un informe escrito referente al hecho y a sus causas.

## 6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 6.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo dispuesto en el Art.4 Ap.2 del Real Decreto 1627 /1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se redacta el presente estudio de Seguridad y Salud al tratarse de una obra que no cumple con ninguno de los apartados del Art.4 ap.I.

El estudio precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Además, se contemplan las previsiones y las informaciones útiles necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### 6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, remontaje, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para Instalación Eléctrica Interior.

#### *5.2.1. Descripción de la obra*

Se trata de la instalación eléctrica interior para un edificio polivalente.

### **5.2.2. Presupuesto de contrato estimado**

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (399.785,94 €, IVA incluido).

### **5.2.3. Duración estimada y número de trabajadores**

Se calcula factible su realización en un plazo de 26 semanas, con una media de 4 operarios durante la ejecución de esta. Además, se considera la presencia de 2 operarios de apoyo durante al menos la mitad de la duración de la obra

## **6.3 RECURSOS CONSIDERADOS.**

### **5.3.1. Materiales**

Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, aparamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, tornillería, siliconas, accesorios, etc.

### **5.3.2. Energía y fluidos**

Electricidad y esfuerzo humano.

### **5.3.3. Mano de Obra**

Responsable técnico a pie de obra, mando intermedio, oficiales electricista y peones electricistas.

### **5.3.4. Herramientas**

Eléctricas portátiles: esmeriladora radial, taladradora, martillo picador eléctrico,

multímetro, chequeador portátil de la instalación.

Herramientas de combustión: pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura de propano o butano.

Herramientas de mano: cuchilla, tijera, destornilladores, martillos, pelacables, cizalla cortacables, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, reglas, escuadras, nivel, etc.

Herramientas de tracción: ternaes, trócolas y poleas.

### ***5.3.5. Maquinaria***

Motores eléctricos, sierra de metales, grúa, cabrestante.

### ***5.3.6. Medios Auxiliares***

Andamios de estructura tubular móvil, andamios colgantes, andamio de caballete, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, escaleras de mano, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros.

### ***5.3.7. Sistemas de transporte y/o mantenimiento***

Contenedores de recortes, bateas, cestas, cuerdas de izado, eslingas, grúas, carretillas elevadoras cabrestantes, etc.

## **6.4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS**

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad

profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de "Riesgos de accidente y enfermedad profesional", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto "Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias de este.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:



GRADO DE RIESGO		Severidad		
		Alta	Media	Baja
Probabilidad	Alta	Muy Alto	Alto	Moderado
	Media	Alto	Moderado	Bajo
	Baja	Moderado	Bajo	Muy Bajo

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

- Peligro Clase A: condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.
- Peligro Clase B: condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
- Peligro Clase C: condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.
- Alta: Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada. - Media: Cuando la

frecuencia posible estimada es ocasional.

- Baja: Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño, pero es difícil que ocurra.

## 6.5 PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de la empresa instaladora, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad:			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	Hoja nº:
	<input type="checkbox"/>	Inicial	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	
01.- Caídas de personas a distinto nivel								
02.- Caídas de personas al mismo nivel								
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento								
04.- Caídas de objetos en manipulación								
05.- Caídas de objetos desprendidos								
06.- Pisadas sobre objetos								
07.- Choque contra objetos inmóviles								
08.- Choque contra objetos móviles								
09.- Golpes por objetos y herramientas								
10.- Proyección de fragmentos o partículas								
11.- Atrapamiento por o entre objetos								
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.								
13.- Sobreesfuerzos								
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								
15.- Contactos térmicos								
16.- Exposición a contactos eléctricos								
17.- Exposición a sustancias nocivas								
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								
19.- Exposición a radiaciones								
20.- Explosiones								
21.- Incendios								
22.- Accidentes causados por seres vivos								
23.- Atropello o golpes con vehículos								
24.- E.P. producida por agentes químicos								
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								
26.- E.P. producida por agentes físicos								
27.- Enfermedad sistémica								
28.- Otros								

Nº de trabajadores Especialmente Sensibles		Si	No	FIRMA
	Maternidad			
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA	
Actividad:	
Centro de trabajo:	Evaluación nº: Fecha:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado
01.- Caídas de personas a distinto nivel				
02.- Caídas de personas al mismo nivel				
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento				
04.- Caídas de objetos en manipulación				
05.- Caídas de objetos desprendidos				
06.- Pisadas sobre objetos				
07.- Choque contra objetos inmóviles				
08.- Choque contra objetos móviles				
09.- Golpes por objetos y herramientas				
10.- Proyección de fragmentos o partículas				
11.- Atrapamiento por o entre objetos				
12.- Atrapamiento por vuelco .				
13.- Sobreesfuerzos				
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				
15.- Contactos térmicos				
16.- Exposición a contactos eléctricos				
17.- Exposición a sustancias nocivas				
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				
19.- Exposición a radiaciones				
20.- Explosiones				
21.- Incendios				
22.- Accidentes causados por seres vivos				
23.- Atropello o golpes con vehículos				
24.- E.P. producida por agentes químicos				
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				
26.- E.P. producida por agentes físicos				
27.- Enfermedad sistemática				
28.- Otros				
				Si No

EVALUACIÓN DE RIESGOS									
Actividad: MONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN						BAJA TENSIÓN			
Centro de trabajo: Calle						Evaluación nº: 1			
Sección:									
Puesto de Trabajo: Electricista						Fecha:			
Evaluación:		<input type="checkbox"/> Periódica				Hoja nº:			
<input checked="" type="checkbox"/> Inicial									
Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación	
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo	
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			MODERA.	
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MEDIA	
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MEDIA	
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJA	
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MEDIA	
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJA	
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJA	
08.- Choque contra objetos móviles			X			X		BAJA	
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJA	
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X		BAJA	
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X		X			MEDIA	
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MEDIA	
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MEDIA	
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROC.	
15.- Contactos térmicos				X				NO PROC.	
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTA	
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJA	
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJA	
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJA	
20.- Explosiones			X		X			MEDIA	
21.- Incendios			X		X			MEDIA	
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROC.	
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MEDIA	
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJA	
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROC.	
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJA	
27.- Enfermedad sistémica				X				NO PROC.	
28.- Otros				X				NO PROC.	



GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA					
Actividad: MONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
Centro de trabajo:			Evaluación nº: Fecha:		
Sección:					
Puesto de Trabajo:			Hoja nº		
Riesgos	Medidas de control	Formación e Información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derumbamiento	Protecciones colectivas	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles		X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco.	Manejo correcto	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X	X	
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				Si	No



## 6.6 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD.

### DISPOSICIONES MÍNIMAS

#### *5.6.1. Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra*

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que

se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

## ***5.6.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras.***

### ***A. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS***

La presente parte se aplicará a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

#### ***ESTABILIDAD Y SOLIDEZ***

Se deberá asegurarse la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que le trabajo se realice de forma segura.

#### ***INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA***

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).
- b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o

indirecto.

- c) El proyecto, la realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

### *VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA*

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre

disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

#### *DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS*

Se deberá disponer de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

#### *VENTILACIÓN*

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

### *EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES*

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

### *TEMPERATURA*

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

### *ILUMINACIÓN*

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color

utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

#### *PUERTAS Y PORTONES*

- a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones., salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.



- e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

#### *VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS*

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- c) Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

#### *MUELLES Y RAMPAS DE DESCARGA*

- a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las

cargas transportadas.

- b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

#### *ESPACIO DE TRABAJO*

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

#### *PRIMEROS AUXILIOS*

- a) Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.
- b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- e) Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

### *SERVICIOS HIGIÉNICOS*

- a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.
- b) Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- c) Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- d) Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- e) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

- f) Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.
- g) Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente sí fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- h) Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- i) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- j) Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

#### *LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO*

- a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo

acorde con el número de trabajadores.

- c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.
- e) Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- f) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### *MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES*

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### *TRABAJOS DE MINUSVALIDOS*

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados

u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

#### *DISPOSICIONES VARIAS*

- a) El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

#### *B.- DISPOSICIONES MININAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES*

##### *ÁMBITO DE APLICACIÓN*

Las obligaciones prevista en la presente se aplicará siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

##### *ESTABILIDAD Y SOLIDEZ*

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

##### *PUERTAS DE EMERGENCIA*

- a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar



cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

- b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

#### *VENTILACIÓN*

- a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

#### *TEMPERATURA*

- a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

#### *SUELOS, PAREDES Y TECHOS DE LOS LOCALES*

- a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques. *VENTANAS Y VANOS DE VENTILACIÓN CENITAL*

- a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

#### *PUERTAS Y PORTONES*

- a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las

puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

- b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

#### *VÍAS DE CIRCULACIÓN*

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

#### *ESCALERAS MECÁNICAS Y CINTAS RODANTES*

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

#### *DIMENSIONES Y VOLUMEN DE AIRE*

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

#### *NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA*

*Riesgos más frecuentes durante la instalación*

- a) Caída de personas al mismo nivel.
- b) Caídas de personas a distinto nivel.
- c) Cortes por manejo de herramientas manuales.
- d) Cortes por manejo de las guías conductores.
- e) Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- f) Golpes por herramientas manuales.
- g) Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- h) Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- i) Otros.

*Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación*

- a) Electrocutión o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- b) Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- c) Electrocutión o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- d) Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- e) Electrocutión o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

- f) Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- g) Otros.

*Normas de Actuación Preventiva*

- -Se dispondrá de almacén para acopio de material eléctrico.
- -En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- -El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- -Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- -Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla Limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- -Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- -La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez

protegido el hueco de esta con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

- -La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.
- -La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. - usted define-), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- -Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- -La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24voltios.

#### *Intervención en instalaciones eléctricas*

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):



- -El circuito se abrirá con corte visible.
- -Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.  
Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".
- -Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.

-Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de Trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- -En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
- -Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).
- -En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

### *Herramientas Eléctricas Portátiles*

- -La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 Voltios con relación a tierra.
- -Las herramientas eléctricas utilizadas portátiles en las obras de construcción de talleres, edificios etc, serán de clase II o doble aislamiento.
- -Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras (metálicas, por ejemplo) y en presencia de humedad, estas deberán ser alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.
- -Los transformadores de separación de circuito llevarán la marca y cuando sean de tipo portátil serán de doble aislamiento con el grado de IP adecuado al lugar de utilización.
- -En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos tales como calderas, tanques, fosos, etc., los transformadores de separación de circuito deben instalarse en el exterior de los recintos, con el objeto de no tener que introducir en estos cables no protegidos.
- -Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor, en la posición de marcha.
- -Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

- -Las herramientas portátiles eléctricas no llevarán hilo ni clavija de toma de tierra.

#### *Herramientas Eléctrica Manuales*

Deberán estar todas Homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria CE sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de Baja Tensión".

- -Las Herramientas Eléctricas Manuales podrán ser dos tipos:
- -Herramientas Manuales: Estarán constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.
- -Herramientas aisladas: Son metálicas, recubiertas de material aislante.
- -Todas las herramientas manuales eléctrica llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1. 000 voltios".

#### *Lámparas Eléctricas Portátiles*

- -La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24voltios.
- -Deberán responder a las normas UNE 20-417 y UNE 20-419.
- -Estar provistas de una reja de protección contra los choques.
- -Tener una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua.
- -Un mango aislante que evite el riesgo eléctrico.

- -Deben estar construídas de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas.
- -Cuando se utilicen en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 Voltios.
- -Serán del grado de protección IP adecuado al lugar de trabajo.
- -Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

#### *Medios de Protección Personal*

#### **Ropa de trabajo**

Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo efectúe.

- -La ropa de trabajo será incombustible.
- -No puede usar pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

#### **Protección de cabeza**

- -Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas. Estar homologados clase E-AT con marca CE. Deberán ser de "clase - N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 Voltios, en corriente alterna, 50 Hz.

- -Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

### Protección de la vista

- -Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual.
- -Se usarán gafas para soldadores según la norma y la marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental.
- -Gafas anti-impacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.
- -Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil.

### Protección de Pies

- -Para trabajos con tensión: Utilizarán siempre un calzado de seguridad aislante y con ningún elemento metálico, disponiendo de Plantilla aislante hasta una tensión de 1000 Voltios, corriente alterna 50 Hz. y marcado CE. En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

- -Para trabajos de montaje: Utilizarán siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.

### Guantes aislantes

- -Se deberán usar siempre que tengamos que realizar maniobras con tensión serán dieléctrica. Homologados Clase 11 (1000 v) con marca CE " Guantes aislantes de la electricidad", donde cada guante deberá llevar en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas Une 8125080. Además, para uso general dispondrán de guantes "tipo americano" de piel foja y lona para uso general.
- -Para manipulación de objetos sin tensión, guantes de lona, marcado CE.

### Cinturón de seguridad

Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE.

### Protección del oído

Se dispondrán para cuando se precise de protector anti-ruido Clase C, con marcado CE.

### *Medios de protección*

### Banquetas de maniobra

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales de trabajos en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado de utilización y vigencia de homologación.



La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas.

En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

### **Pértiga**

Estas pértigas deben tener un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas.

Cada vez que se emplee una pértiga debe verificarse que no haya ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia.

Si la pértiga lleva un aislador, debe comprobarse que esté limpio y sin fisuras o grietas.

### **Comprobadores de tensión**

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de estos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

### **Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito**

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

- Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.
- Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo, bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes, bien sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.}).
- En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

- Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.
- Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.
- Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

## 6.7 MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA

- Escaleras de mano.
- Manipulación de sustancias químicas.
- Trabajos de soldadura oxiacetilénica y corte.
- Manejo de Herramientas manuales.
- Manejo de herramientas punzantes.
- Pistolas fija clavos.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Manejo de cargas sin medios mecánicos.

- Máquinas eléctricas portátiles.
- Montacargas.
- Andamios de borriqueta.
- Protecciones y resguardos de máquinas.
- Albañilería (Ayudas).

### Escaleras de mano

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombusto.

Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construidas en el tajo mediante simple clavazón.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 m al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de Fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de

empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se tomarán las siguientes precauciones:

- a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.
- b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.
- d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
- e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.
- h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

### **Manipulación de sustancias químicas**

En los trabajos eléctricos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presente en productos tales, como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.



- En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.
- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

### Trabajos de Soldadura Oxiacetilénica y Corte

- Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes estarán siempre en perfectas condiciones de uso.
- No deben estar engrasados no ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.
- Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas antirretroceso, comprobándose antes de iniciar el trabajo el buen estado de estos.
- Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, deben estar siempre en posición vertical y aseguradas contra vuelcos o caídas.
- Se evitarán también los golpes sobre las mismas.
- Nunca se almacenarán o colocarán las botellas en proximidades de focos de calor o expuestas al sol, ni en ambientes excesivamente húmedos, o en contacto con cables eléctricos.
- Todas las botellas que no estén en uso deben tener el tapón protector roscado.

- Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACIA", retirándose del sitio de trabajo al lugar de almacenamiento, que será claramente distinto del de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.
- Para traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se puede izar botellas por la tapa protectora de la válvula.
- Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.
- En general en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzarán mediante ventilación, el alejamiento de los humos de la zona en que se encuentra el operario.
- Las prendas de protección exigibles para todos estos trabajos de soldadura, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes: Gafas de protección contra impactos y radiaciones, pantallas de soldador, guantes de manga larga, botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido, polainas y mandiles.

### **Manejo de herramientas manuales**

*Causas de riesgos:*

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "sin situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

*Medidas de Prevención:*

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para

ajustarla.

*Medidas de Protección:*

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antiimpactos.

**Manejo de herramientas punzantes**

*Causas de los riesgos:*

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

*Medidas de Prevención:*

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajadas o fisuras.

- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas.  
Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.
- En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

*Medidas de Protección:*

- Deben emplearse gafas antiimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la

proximidad de otros operarios.

- Utilización de protectores de goma maciza par asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

### **Pistola fija clavos:**

- Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una bote rola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.
- El operario que la utilice debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.
- El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antiimpactos.
- Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.
- Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.
- No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.
- Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.



- La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.
- La pistola debe transportarse siempre descargada y, aun así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

### **Manejo de herramientas de percusión**

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de Prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.
- Medidas de Protección:
- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran

otros operarios trabajando.

**Manejo de cargas sin medios mecánicos:**

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.
- Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
  - Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
  - Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga. Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
  - Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar

aristas afiladas.

- Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte

de cada tipo de material.

- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

### *Máquinas eléctricas portátiles*

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 V como máximo o mediante transformadores separadores de

circuitos.

- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

*Taladro:*

Utilizar gafas anti-impacto o pantalla facial.

- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara n polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

*Esmeriladora circular:*

- El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.
- Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.
- Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.
- Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:  $m/s = (r.p.m. \times 3,14 \times l) / 60$ , siendo  $l$ := diámetro del disco en metros.
- Se fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso.
- Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.
- Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.
- No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

### **Montacargas**

- La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.



- El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.
- El cable estará sujeto con gazas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.
- Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.
- Existirá de forma bien visible el cartel "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.
- Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.
- En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.
- Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla basculante.
- Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz que eviten el riesgo de atrapamiento.
- Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin

de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

### Andamios de Borriqueta

- Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.
- Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.
- No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.
- Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo, así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura,

capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.

- No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:
- Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.
- El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.
- Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m en baja tensión.
- Características de la tablas o tablonos que constituyen las plataformas:
- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estarán sujetos por las alas borriquetas.
- Estará prohibido el uso de esta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.

- A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

### Protecciones y resguardos de máquinas

- Toda maquinaria utilizada durante la fase de la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.
- Las operaciones de conservación, mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.
- Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.
- Para evitar los peligros que puedan causar al trabajador los elementos mecánicos agresivos de las máquinas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva o proyectiva, se instalarán las protecciones más

adecuadas al riesgo específico de cada máquina.

- Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

### Albañilería (Ayudas)

Los riesgos detectados son los siguientes:

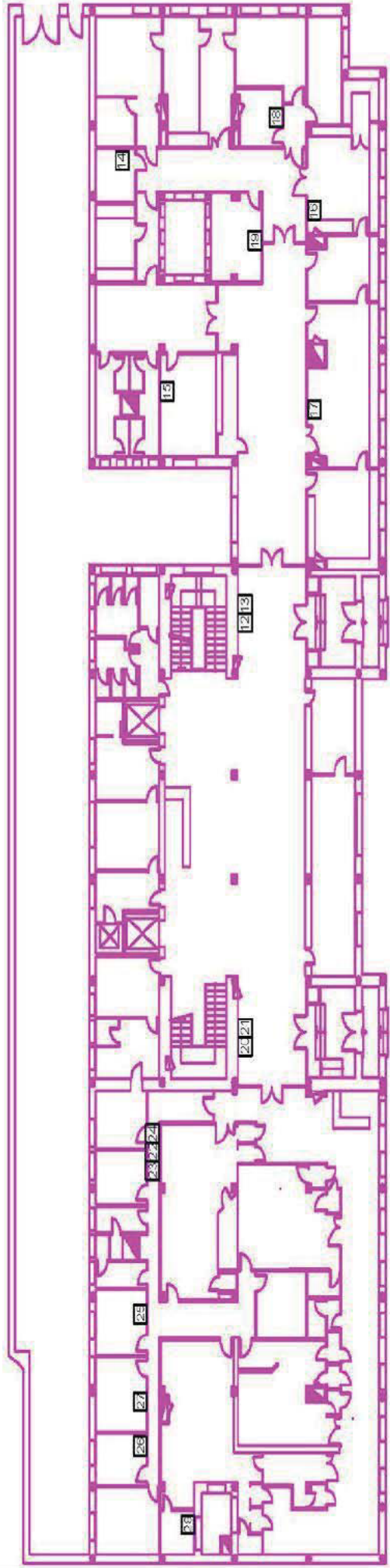
- a) Caída de personas al vacío.
- b) Caída de personas al mismo nivel.
- c) Caída de personas a distinto nivel.
- d) Caída de objetos sobre personas.
- e) Golpes por objetos.
- f) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- g) Dermatitis de contacto con el cemento.
- h) Partículas en los ojos.
- i) Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortanto, ladrillos etc.)
- k) Sobreesfuerzos.

- l) Electrocuci3n.
- m) Atrapamientos por los medios de elevaci3n y transporte.
- n) Los derivados del uso de medios auxiliares.
- o) Otros.

# ***PLANOS***

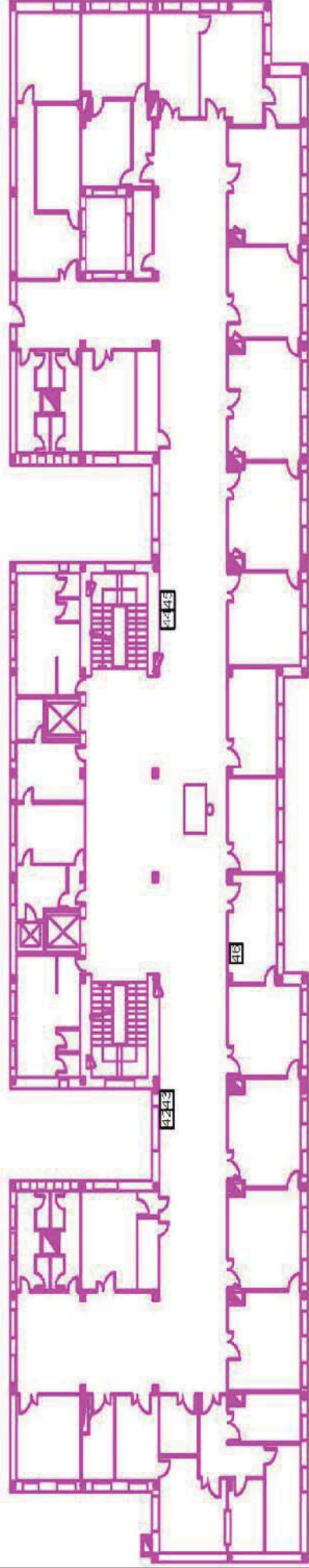






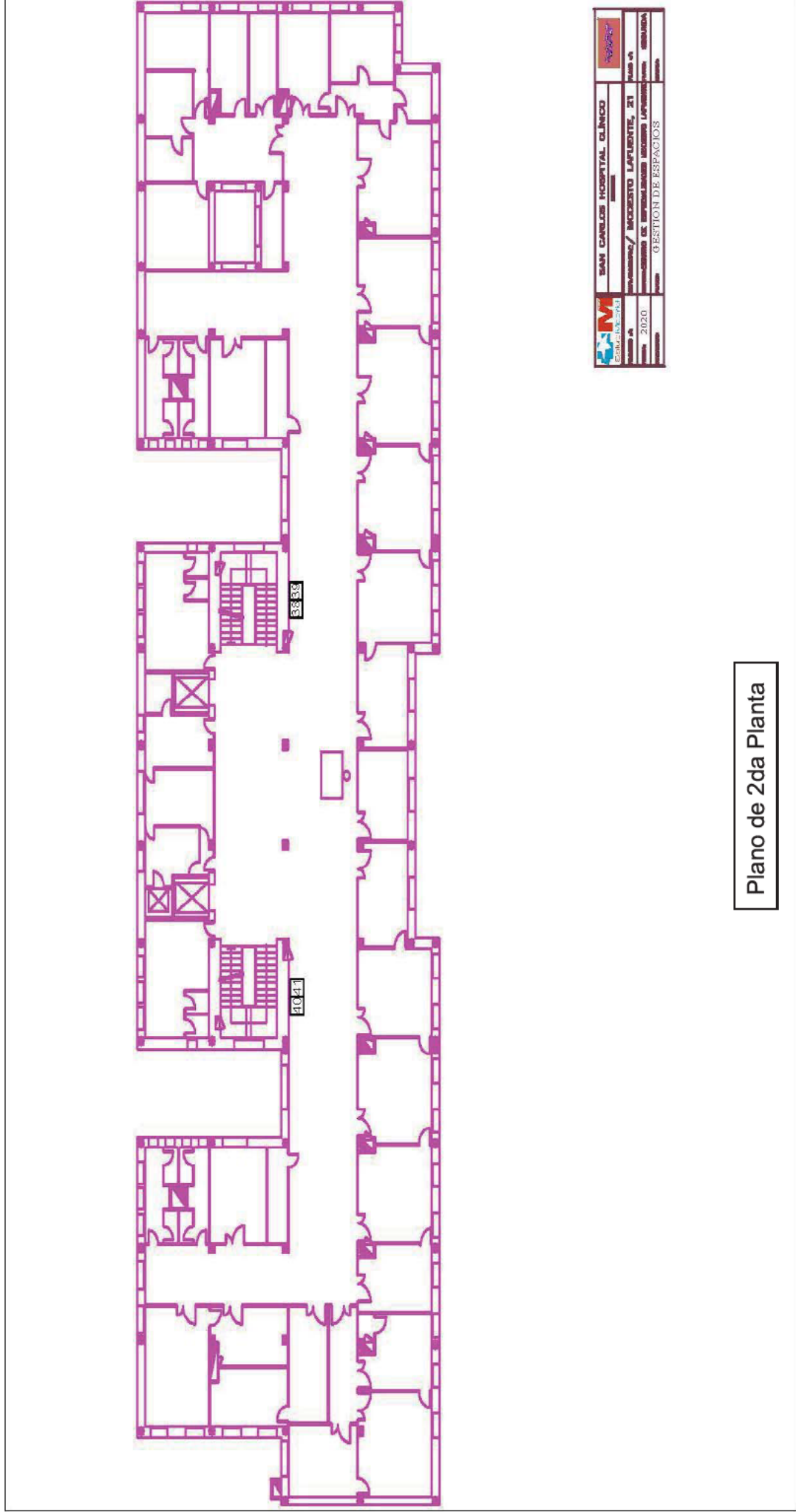
<b>SAN CARLOS HOSPITAL CLÍNICO</b>		
Instalación: <b>MODERNO FUENTE, 21</b>		Fecha: <b>14/01/2020</b>
Proyecto: <b>CONTRATO DE SERVICIOS DE GESTIÓN DE ESPACIOS</b>		Autor: <b>SBM</b>
Fecha: <b>2020</b>		Versión: <b>01</b>
GESTIÓN DE ESPACIOS		

Plano de Planta Baja

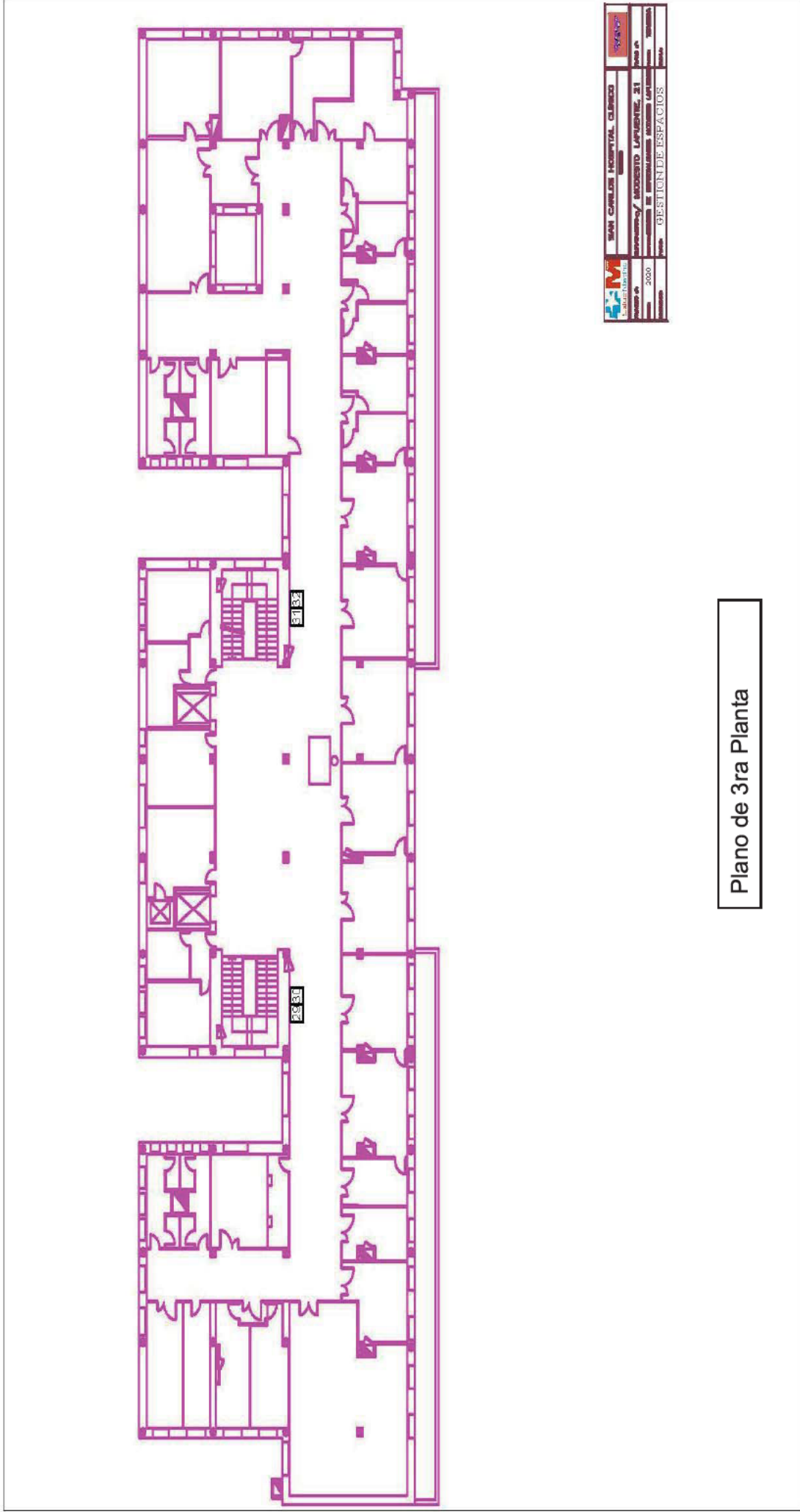


 <b>SAN CARLOS HOSPITAL CLINICO</b>		
Calle de Arzobispo Morcillo, 17 28042 Madrid (España)		Calle de Arzobispo Morcillo, 17 28042 Madrid (España)
Teléfono: +34 91 300 10 00 Fax: +34 91 300 10 01		Teléfono: +34 91 300 10 00 Fax: +34 91 300 10 01
Web: <a href="http://www.hospitalclinico.es">www.hospitalclinico.es</a>		Web: <a href="http://www.veeses.com">www.veeses.com</a>
Año de construcción: 2019		Año de construcción: 2019
Proyecto:		Proyecto:
Gestión de Espacios		Gestión de Espacios

Plano de 1ra Planta



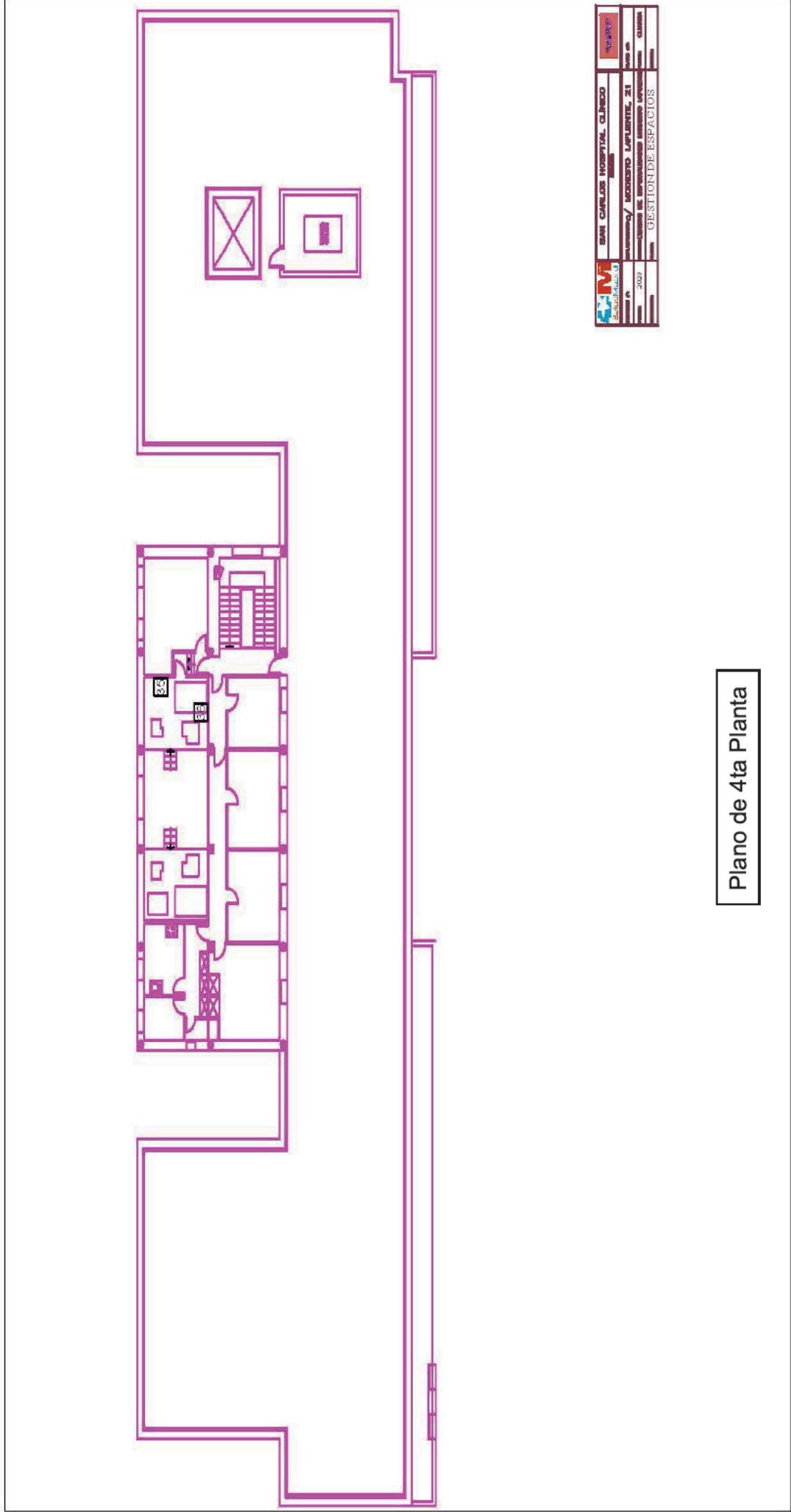
Plano de 2da Planta



 Madrid Región de Madrid	SAN CARLOS HOSPITAL CLÍNICO	PLAN 3º
	DEPARTAMENTO DE MODERNO LA FUENTE, 21	PISO 3º
2000	GESTIÓN DE ESPACIOS	178 de 179

Plano de 3ra Planta





Plano de 4ta Planta

