

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

Este documento del Proyecto es la **MEMORIA CONSTRUCTIVA** exigida en el Anejo I “Contenido del Proyecto” exigida por el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el RD 314/2006.

En la ejecución de las obras detalladas en este Proyecto se emplearán las soluciones constructivas, materiales y calidades que a continuación se describen. Sobre esta memoria constructiva aquí establecida prevalecerán, tal y como se especifica en el Pliego de Condiciones Técnicas particulares, los demás documentos del Proyecto en el siguiente orden:

- 1º.-Presupuesto (dentro de éste en el siguiente orden : Definiciones y descripciones de los precios unitarios, las Unidades del presupuesto y por último las Partidas de mediciones)
- 2º.-Planos (entre ellos primero los de detalle y después los generales)
- 3º.-Pliegos de Prescripciones Técnicas.
- 4º.-Memoria constructiva y de calidades

EN CUALQUIER CASO, LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS AQUÍ DEFINIDOS SON SUSCEPTIBLES DE MODIFICACIÓN POR MOTIVOS TÉCNICOS O DE DIFICULTAD EN EL SUMINISTRO. LAS MODIFICACIONES QUE SE REALICEN DURANTE EL PERIODO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA SE RECOGERÁN AL FINAL DE LA MISMA, EN LA DOCUMENTACIÓN DE OBRA EJECUTADA.

2.0. CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE CADA FASE.

La obra se ejecutará en una única fase. No será necesario el sellado previo de la zona a reformar con respecto al resto del edificio pues éste está en completo desuso.

2.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

2.1.1.- JUSTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO.

En este apartado se realiza la justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

No procede en este proyecto al tratarse de una reforma en un edificio ya existente.

2.1.2.- PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA EL CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.

No procede en este proyecto al tratarse de una reforma en un edificio ya existente.

2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL.

2.2.1.- CIMENTACIÓN.

En este proyecto de reforma no interviene la cimentación del edificio.

2.2.2.- ESTRUCTURA.

No se interviene en el sistema estructural actual del edificio.

2.3.- SISTEMA ENVOLVENTE.

2.3.1.- DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DEL SISTEMA ENVOLVENTE.

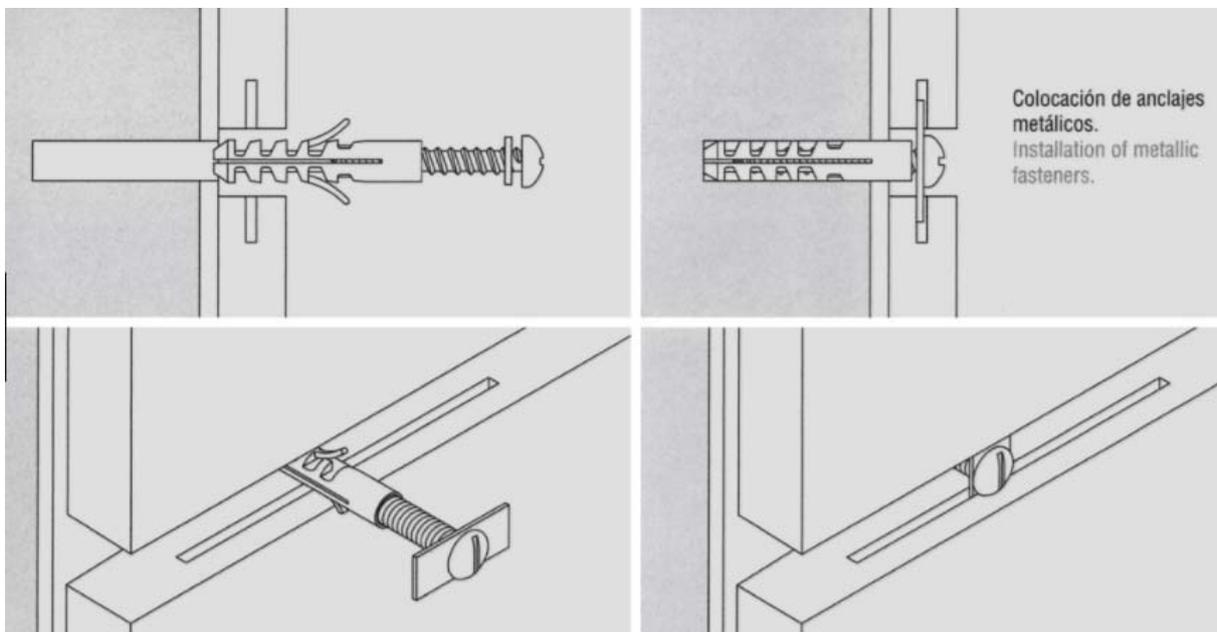
2.3.1.1.- Subsistema envolvente exterior sobre rasante.

Este subsistema está constituido por todos los cerramientos del edificio, sobre rasante, que queden al exterior por ser recayentes a viales, a espacio libre particular y a patios, según se especifica en los planos de alzados y secciones. Para este subsistema se han adoptado las siguientes soluciones constructivas:

OBRA DE FÁBRICA.

Fachada principal y enmochetado de pilares.

Constituida por cerramiento de citara exterior de ladrillo perforado, cámara y tabicón interior de fábrica de ladrillo hueco, con acabado exterior mediante revestimiento con planchas de Poliuretano Tipo Coteterm. Acabado exterior mediante aplacado con Gres Porcelánico en formato 45x90 ranurado, colocado apaisado, recibido mediante sistema oculto conforme a D.I.T. El sistema de colocación de los anclajes metálicos se realizará mediante taladrado del paramento, de tal forma que éste atraviese el panel de poliuretano y quede anchado a la fábrica de ladrillo de hoja principal del cerramiento.



En este proyecto de reforma se interviene en el cerramiento existente, únicamente en el revestimiento exterior mediante aplacado.

Cerramiento de interior de cortavientos.

Formado por citara de ladrillo perforado, enfosado por la cara del cortavientos y embarrado por la cara interior, con trasdosado semidirecto al interior del recinto formado por una placa de cartón yeso de alta dureza de 15 mm de espesor, sujeto por una estructura de acero galvanizado de 46 mm de ancho, a base de Montantes (elementos verticales), separados entre ejes 600 mm y Canales (elementos horizontales), dando un ancho total de trasdosado terminado de 61 mm. Alma con lana mineral de 40 a 50 mm de espesor. Montaje según Norma UNE 102043 y CTE-DB HR.

CARPINTERÍA EXTERIOR.

Se procederá sustitución de ventanas completas, disponiéndose ventanas de 2 hojas correderas con RPT, en aluminio anodizado de acabado similar al resto de ventanas existentes en el edificio, vidrio 4/12/4+4 TBE, con tapajuntas de 40 mm., en todo el perímetro de la zona a reformar, incluyendo accesorios en anodizado.

ELEMENTOS DE OSCURECIMIENTO.

Sólo incluirán elementos de oscurecimiento las ventanas de los huecos exteriores del salón de actos, mediante persianas enrollables de PVC de color blanco, garantizándose su resistencia e indeformabilidad ante la acción del viento. Se prevé su accionamiento motorizado.

Las cajas de enrollamiento irán incorporadas a las carpinterías, serán de tipo "compacto" fabricadas en P.V.C., con doble pared color blanco, asegurándose la estanqueidad al aire y al agua de lluvia.

El resto de ventanas del área a reformar no incluirán persianas.

Se mantienen las lamas exteriores existentes en los huecos orientados al oeste (actual litotritor).

VIDRIOS EXTERIORES.

Se colocará acristalamiento termo acústico, formado por dos lunas pulidas incoloras 6/12/4+4 TBE, con tapajuntas de 40 mm.

2.3.1.2.- Subsistema envolvente de cubierta.

Se interviene en la cubierta y petos impermeabilizándolos mediante capa de poliurea WPE de 2 mm.

2.3.1.3.- Subsistema envolvente bajo rasante.

El Edificio de Medicina Comunitaria no dispone de plantas bajo rasante.

2.3.2.- COMPORTAMIENTO Y BASES DE CÁLCULO DEL SISTEMA ENVOLVENTE.

2.3.2.1.- Comportamiento frente a las acciones a que está sometido.

PESO PROPIO.

El peso propio de los distintos elementos que constituyen los elementos del subsistema envolvente hay que tenerlos en cuenta en el cálculo de la estructura, al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

VIENTO.

En la valoración del comportamiento y cálculo del comportamiento del sistema envolvente frente a la acción del viento es determinante el grado de exposición de la misma. En base a este criterio, se han adoptado las siguientes medidas:

- Se ha valorado la acción del viento en base a la DB SE-AE, considerando su actuación como agente mecánico sobre los elementos de la envolvente exterior del edificio, adoptando las disposiciones constructivas necesarias para evitar la aparición de lesiones (fisuras, grietas, etc.)
- En el diseño constructivo de la envolvente exterior del edificio se ha considerado también la posible erosión eólica al objeto de utilizar materiales de mayor dureza superficial en los puntos y zonas más expuestas.
- En el tipo de carpintería elegido se ha tenido en cuenta la acción agua-viento.

SISMO.

Hay que adoptar las recomendaciones constructivas establecidas en la Norma Sísmica para la construcción de los elementos de la envolvente exterior del edificio.

2.3.2.2.- Comportamiento frente al Fuego.

Los elementos constructivos de la fachada poseen resistencia al fuego que cumple las exigencias del DB SI.

En el diseño de los huecos de la envolvente exterior se ha tenido en cuenta la presencia de edificaciones colindantes y sectores de incendios en el edificio proyectado. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto.

Algunos de los huecos de la fachada del edificio tienen dimensiones suficientes (ancho mínimo, altura mínima libre o gálibo) para permitir la accesibilidad al interior del edificio por los bomberos.

2.3.2.3.- Seguridad de uso.

La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación que produzcan peligro a los usuarios.

2.3.2.4.- Comportamiento frente a la Humedad.

Para la elección de las soluciones constructivas del sistema envolvente exterior, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará el edificio. Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento

exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE:

- Los materiales de la envolvente exterior del edificio garantizan que no se producirán humedades por la filtración de agua desde el exterior al interior del elemento del cerramiento.
- Todos los salientes de las fachadas poseen goterón y están debidamente impermeabilizados los que puedan retener el agua de lluvia.

2.3.2.5.- Aislamiento acústico.

La envolvente exterior del edificio (cerramientos y carpintería) cumplen los requisitos de aislamiento acústico establecidos en la DB HR.

2.3.3.- AISLAMIENTO TÉRMICO DEL SISTEMA ENVOLVENTE.

En la elección de los elementos que componen la envolvente exterior del edificio (cerramientos, carpintería, cubierta, etc.) se ha tenido en cuenta la zona climática de la ubicación del edificio y las distintas orientaciones.

Se han cuidado las soluciones constructivas de los puentes térmicos integrados en la fachada, tales como contorno de huecos pilares en fachada y de cajas de persianas, para limitar la transmitancia.

2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

2.4.0.- TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.

Se llevará a cabo la demolición selectiva de la tabiquería interior mediante medios humanos con el fin de aprovechar al máximo las particiones existentes.

Se llevará a cabo el desmontado completo de los falsos techos.

Se procederá al picado de paramentos verticales alicatados y al nuevo guarnecido y tendido de los mismos.

Se procederá al levantado del solado de gres con posterior regularizado mediante mortero. Se repondrán las piezas rotas o deterioradas solado de terrazo existente.

Se procederá al desconexión y seccionamiento de las instalaciones.

Se llevará a cabo el desmontaje de aparatos sanitarios y fregaderos. Desmontajes de instalaciones: eléctrica, fontanería y saneamiento, conductos de climatización, antigua telefonía, etc.

Todo según indicación del correspondiente plano de DEMOLICIONES y siguiendo las correspondientes instrucciones de Seguridad y Salud.

Se procederá al levantado de la solería de acerado existente, así como el solado de granito de la marquesina de entrada.

Se demolerá la marquesina de acceso existente para proceder a una nueva ejecución de la misma.

2.4.1.- DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DEL SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

OBRA DE FÁBRICA.

Cegado de huecos.

Los huecos existentes en las tabiquerías existentes y que no se demuelen, se cegarán mediante tabique de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, enfoscado y enlucido con perliyeso. Espesor total 100 mm.

TABIQUERÍA SECA.

Criterio General.

La nueva distribución se realizará mediante tabique prefabricado ciego formado por panel de cartón yeso de alta dureza de 15 mm. de espesor y aislamiento interior. Sujeto por perfilera vertical de acero galvanizado de 70 mm. de ancho, con separación entre ejes verticales de 600mm. Espesor total 100 mm y aislamiento acústico 45,5 Db. Pp. de cantoneras de PVC para formación de esquinas. Alma con lana mineral de 60 a 70 mm de espesor. Montaje según Norma UNE 102043 y CTE-DB HR

Separación con locales húmedos.

En particiones con núcleos húmedos, la distribución se realizará mediante tabique prefabricado ciego formado por panel de cartón yeso simple de 15 mm. de espesor y aislamiento interior. Sujeto por perfilera vertical de acero galvanizado de 70 mm. de ancho. Espesor total 100 mm y aislamiento acústico 45,5 Db. Se empleará panel de cartón-yeso con

alma hidrófuga, tipo WA en el lado en contacto con la humedad. Caso de separación entre dos locales húmedos, el panel de cartón-yeso tipo WA se instalará en ambas caras. Montaje según Norma UNE 102043 y CTE-DB HR.

Trasdosados para paso de manguetón.

En los nuevos aseos proyectados, para permitir el apoyo de los inodoros suspendidos y obtener un espacio interior necesario para el paso del manguetón de los inodoros, se proyecta la ejecución de un trasdosado autoportante formado por una placa de cartón yeso con alma hidrófuga de 15 mm de espesor a un lado de una estructura de acero galvanizado de 46 mm de ancho, a base de Montantes (elementos verticales), separados entre ejes 600 mm y Canales (elementos horizontales), dejando un hueco entre el trasdosado y el tabique existente para el paso del manguetón del inodoro (según detalle Inodoro suspendido).

Trasdosado directo.

Trasdosado directo formado por una placa de cartón yeso de alma hidrófuga de 15 mm de espesor, adosada directamente al muro soporte por medio de pelladas de Pasta de Agarre situadas cada 400 mm en ambos sentidos. Montaje según norma UNE 102043 y requisitos del CTE-DB HR.

CARPINTERIA INTERIOR.

Puertas interiores de paso.

Puerta de paso abatible formado por cerco de acero galvanizado de 1,2mm de grueso recubierto de vinilo en su cara y con tratamiento de WASH-PRIMER en su revés. Tres pernios regulables, cerraduras embutida al canto para paso DIN18251 y hoja maciza modelo sándwich, maciza con interior de poliestireno y con bastidor perimetral de fibras hidrófugas, enrasadas de 45mm de espesor y revestimiento fenólico de alta presión, herrajes ocultos galvanizados, con picaporte universal reversible con condena incorporada. Incluso rejilla de ventilación en aseos.

Las dimensiones y características específicas de los distintos tipos de puertas interiores se establecen en el Plano de "CARPINTERÍAS".

Tendrán las siguientes dimensiones **mínimas**:

C Room	725 x 2030 x 35 mm
Resto de estancias.....	825 x 2030 x 35 mm

2.4.2.- COMPORTAMIENTO Y BASES DE CÁLCULO DEL SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

2.4.2.1.- Comportamiento ante el fuego.

A la hora de proyectar se ha considerado la resistencia y estabilidad de los cerramientos que delimitan los sectores de incendio. Según la tabla 1.2 del DB SI (Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio).

2.4.2.2.- Aislamiento acústico.

Las particiones interiores entre las distintas habitaciones cumplirán el grado de aislamiento acústico establecido en la DB HR para cada situación.

2.4.3.- AISLAMIENTO TÉRMICO DEL SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

En base al DB HE las particiones interiores de la envolvente térmica del edificio tendrán una transmitancia no superior a ciertos valores en función de la zona climática en la que se ubique el edificio para evitar descompensaciones entre la calidad térmica de diferentes espacios.

Las soluciones constructivas descritas en apartados anteriores cumplen con esta transmitancia, tal y como queda justificado en la memoria y ficha correspondiente, a la cual nos remitimos.

2.5.- SISTEMA DE ACABADOS.

2.5.1.- DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DEL SISTEMA DE ACABADOS.

2.5.1.1.- Acabados exteriores.

En el presente proyecto podría actuar de forma puntual sobre los acabados exteriores del edificio, procediéndose a su reposición adoptando las mismas soluciones constructivas existentes. Definidas en el apartado 2.3 Sistema Envolvente: Gres Porcelánico de 15 mm de espesor en formato 45x90cm ranurado, colocado apaisado.

2.5.1.2.- Acabados interiores.

REVESTIMIENTOS DE PAREDES.

Revestimiento general

En general las estancias estarán revestidas Revestimiento de pared de la marca GERFLOR MURAL CALYPSO o equivalente heterogéneo de 0,92 mm. de espesor. Capa de uso de 0,10 mm. En rollos de 2 metros de ancho. Compuesto por lámina exterior transparente de PVC y subcapa impresa. Termosoldable. Según CTE – 2010 (DB-SI cumple el requerimiento de resistencia al fuego (B s2 d0). Actividad antibacteriana (E. coli-S. aureus-MRSA): Inhibición del crecimiento según ISO 22196 >99%.

Almacenes y cuartos de instalaciones

Para almacenes y cuartos de instalaciones se utiliza un revestimiento mediante pintura plástica satinada lisa lavable, incluso lijado, emplastecido, fondo y dos manos de acabado con color y tonalidad RAL según D.F.

REVESTIMIENTO DE TECHOS.

Se aplicarán diferentes sistemas de revestimiento de paramentos en función del uso a la que se destine la estancia a la que pertenece. En los planos “REVESTIMIENTOS Y ACABADOS” y “DISTRIBUCIÓN DE TECHOS” vienen definidas sus características y localización, que sigue como norma general, el siguiente criterio.

En general se dispondrá falso techo suspendido registrable de escayola compuesto de una estructura suspendida del techo base con cuelgues, compuesta por perfiles lacados principales y secundarios, que quedan semiocultos. Placas con propiedades fonoabsorbentes de escayola de 600X600 mm apoyadas sobre la perfilería. Fajeado perimetral mediante placas de cartón-yeso preparadas para pintar con pintura plástica lisa en color blanco de aspecto mate.

Para vestuarios, baño y almacenes de pequeño tamaño se colocará falso techo continuo de paneles de cartón-yeso, preparadas para pintar con pintura plástica lisa en color blanco de aspecto mate, con dos manos de pintura aplicadas a brocha, previa limpieza de superficies y plastecido de golpes.

En Salón de Actos se dispondrá falso techo suspendido registrable de rejilla de aluminio lacado al horno en colores a definir por la D.F. de 15 mm. de ancho de nervio y 40 mm. de altura, luz de 60x60 mm., tipo descolgada respecto al perfil del soporte 8 mm creando entrecalles entre bandejas, las cuales llevan acabado microperforado uniforme, dotada de velo absorbente con fibra de vidrio y celulosa, termosoldada a la cara inferior de la placa, para mejorar la absorción acústica, fijado al techo con perfiles primarios y secundario en forma de t invertida. Fajeado perimetral mediante placas de cartón-yeso preparadas para pintar con pintura plástica lisa en color blanco de aspecto mate, con dos manos de pintura aplicadas a brocha, previa limpieza de superficies y plastecido de golpes.

SOLERÍAS.

Baños donde se prevea pie desnudo y mojado.

Pavimento vinílico homogéneo, exento de ftalatos, con clasificación al fuego Bfl s1 según norma EN 13501-1. Resbaladicidad Clase 3 según norma UNE-ENV 12633. En rollos de 2,5 mm de espesor y 2 ml de ancho, con un peso total de 3,2 kg/m². Con una solidez de los colores según norma UNE 40187 ≥ 6 , recibido con adhesivo unilateral con juntas soldadas en caliente con cordón de soldadura, incluso remontado del pavimento sobre el paramento hasta una altura de 10 cm, en los ángulos interiores el corte se realizará a 45° y en los ángulos exteriores en forma de “V” a 45° a ambas partes del ángulo, con una inclinación de la solera de un 1% a cuatro aguas. Incluido escocia de pvc de 30 x 30 mm, con radio de 25 mm entre el ángulo del suelo y el paramento. Se aplicará capa de pasta alisadora incorporando un sumidero de salida horizontal o vertical con un caudal de tres litros por segundo. Construido según NTE-RSF-11 y normas del fabricante ISO 9001. Garantía 10 años. Colores a elegir por la D.F.

Salón de Actos.

Pavimento vinílico heterogéneo compacto imitación madera, con clasificación al fuego Bfl s1, según norma En 13501-1. Resbaladidad Clase 2 según norma UNE-ENV 12633. En lamas de 122x20 mm. y 2.20 mm. de espesor.

Resto de estancias.

Pavimento vinílico homogéneo exento de ftalatos ,con clasificación al fuego Bfl s1, según norma En 13501-1. Resbaladidad Clase 2 según norma UNE-ENV 12633. En rollos de 2 mm. de espesor y 2 ml de ancho, con un peso total de 2.950 g/m², con tratamiento poliuretano incorporado, lo cual permite realizar pulido en seco, no siendo necesario encerar de por vida. Clasificación al uso Comercial 34 e Industrial 43 según norma EN 685. Con una solidez de los colores según norma UNE 40187 > 6. Instalado con adhesivo unilateral, con paños invertidos y juntas soldadas en caliente con cordón de soldadura (posibilidad de utilizar cordón multicolor). Construido según normas del fabricante ISO 9001 y ISO 14001. Garantía 10 años. Colores a elegir por la D.F.

*En locales húmedos con pavimento vinílico antideslizante dotados de ducha, sala de simulación, lab. habilidades y en la zona de UCI, se dispondrá p.p. de media caña en encuentro con paramentos verticales en lugar de rodapié.

2.5.2.- CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS.

2.5.2.1.- Funcionalidad.

Existe coherencia entre las necesidades detectadas y los resultados que se obtienen con el uso del material dispuesto en las diferentes estancias del centro.

2.5.2.2.- Seguridad en caso de incendio.

Los revestimientos interiores cumplen las condiciones de reacción al fuego establecidas en la tabla 4.1 del DB SI, al ser de clase B-s1,d0 en techos y paredes de los pasillos y escaleras protegidos y B_{FL}-s1 en los suelos de dichas estancias.

2.5.2.3.- Seguridad de utilización.

Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamientos, en los baños, el pavimento dispuesto es de clase 3, mientras que en el resto de zonas interiores es de clase 2. De esta manera damos cumplimiento a los requerimientos del DB SU indicados en su tabla 1.2.

Discontinuidad en el pavimento

En la colocación de la solería se evitarán las imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6mm, así mismo se evitarán las perforaciones y huecos en la misma mayores a 15 mm de diámetro.

En el diseño se han evitado los desniveles de más de 50 mm en el pavimento.

2.5.2.4.- Habitabilidad.

El área se ha diseñado con el fin de reducir al máximo el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del mismo y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones. Para ello se han buscado sistemas constructivos y materiales que nos ayudasen a conseguir dichos objetivos.

Así mismo, se han dispuesto terminaciones interiores (pinturas plásticas y vinilos), que permiten una limpieza fácil de sus superficies. De este modo aseguramos la posibilidad de mantener el edificio en condiciones óptimas de salubridad que eviten molestias o enfermedades a los usuarios del centro.

2.6.- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

2.6.0.- CONSIDERACIONES GENERALES.

Las principales modificaciones que afectan a las instalaciones se deben a los cambios propuestos y adaptados de distribución producidos que constituyen el área a reformar, así como los cambios indicados por la propiedad referida a las necesidades asistenciales.

Las instalaciones se integrarán en las instalaciones existentes en el Hospital.

RECOMENDACIONES GENERALES

- ***Climatización y Calefacción.***

Se realizará una nueva distribución acorde con la nueva distribución de espacios. Se instalarán fan coils y difusores en los conductos de impulsión así como rejillas de extracción rectangulares en los de extracción.

Se demolerán los conductos que se encuentren en el área de actuación. Se sustituirán por conductos de fibra de vidrio con protección por ambas caras.

En las instalaciones de climatización y calefacción deberán tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En el aire acondicionado se dispondrán zonas independientes de climatización por sector de incendio o como máximo por planta.
- Se prestará especial atención a los elementos de calefacción puntuales, en particular a su posible incidencia sobre materiales combustibles próximos, así como, en su caso, a sobrecargas en las líneas eléctricas de alimentación.

- **Distribución de energía eléctrica**

Para las instalaciones de transformación y distribución de energía eléctrica, se han de tener en cuenta las recomendaciones siguientes:

- Se dispondrá necesariamente de una doble fuente de alimentación eléctrica principal y de emergencia. La fuente de alimentación principal se acometerá desde un Centro de Transformación y la de emergencia, por un Grupo Electrógeno. Como sistema complementario se dotará de un S.A.I para la alimentación de las tomas de fuerza vital.
- Los cuadros principales de distribución dispondrán de un recinto exclusivo configurado como sector de incendio independiente.
- Con carácter general, en todos los cuadros de distribución, los circuitos interiores irán protegidos por interruptores de corte omnipolar. Así mismo, dispondrán de elementos de protección contra contactos eléctricos indirectos, mediante interruptores de tipo diferencial de 30 mA de intensidad de defecto.
- Se contará con una Instalación Eléctrica independiente y con una alimentación con Grupo Electrógeno para su funcionamiento en caso de fallo de la red que suministra a aquella, ya que la actividad desarrollada en esos recintos es ininterrumpible.
- Las Instalaciones Eléctricas deberán contar con las siguientes medidas de protección (Reglamento electrotécnico de Baja Tensión MIT-BT-25):
 - a) La instalación dispondrá de un suministro trifásico con neutro y conductor de protección.
 - b) Puesta a tierra. Todas las masas metálicas de los equipos eléctricos se conectarán a través de conductores de protección a un embarrado común de puesta a tierra y éste a su vez a la puesta a tierra general del edificio.
- La instalación eléctrica será inspeccionada regularmente y se prestará especial atención a aquellos aparatos o equipos eléctricos que, dada su utilización continuada, hayan llegado al final de su vida útil. Estos se retirarán para evitar un posible incendio.
- Se evitará la sobrecarga de las líneas disponiendo un número suficiente de tomas individuales así como las protecciones oportunas.
- Se revisará periódicamente la resistencia de las tomas de tierra de los equipos.

En cualquier caso, todos los equipos y elementos de la instalación eléctrica deberán cumplir la reglamentación que les sea aplicable.

- **Gases Medicinales**

- Cualquier gas o mezcla del mismo que se utilice en un centro hospitalario deberá ser analizado desde el punto de vista de la seguridad en cuanto a condiciones de almacenamiento y manipulación.

- Todos aquellos gases que vayan a ser utilizados frecuentemente en diferentes puntos de consumo se almacenarán de forma centralizada; sólo se permitirá el uso localizado de botellas en aquellos casos en los que se utilicen de forma esporádica y con carácter puntual.
- Para cada uso específico de gases medicinales, se aplicarán las siguientes recomendaciones:
 - Las tuberías de distribución serán de cobre no arsenical o desengrasadas, con uniones soldadas. Las soldaduras tendrán un alto punto de fusión.
 - La resistencia a la presión de la red de distribución se deberá comprobar antes de su puesta en funcionamiento.
 - Las líneas de distribución se independizarán por sectores de incendio, mediante válvulas de interrupción, de uso restringido. Las diferentes válvulas deberán ser fácilmente identificables, incluso por personal no familiarizado con dichas instalaciones.
 - El almacenamiento de bombonas se efectuará en un local destinado a tal fin, con un ambiente seco, ventilado y con una temperatura que no exceda de los 50°C. Este local dispondrá de acceso directo al exterior.
 - Las bombonas se almacenarán en posición vertical, sujetas de forma que no se caigan y se eviten los posibles daños en las válvulas.
 - Se prohibirá fumar en los almacenes y a una distancia de estos inferior a 6 m. (carteles).
 - Se mantendrá el equipo eléctrico en perfecto estado, eliminando las chispas eléctricas, que en una atmósfera determinada, pudieran provocar un incendio o explosión.
 - Se formará al personal encargado, sobre las características de gases y equipos, así como del programa de mantenimiento preventivo e inspecciones periódicas de equipos e instalaciones.
- **Huecos verticales de comunicación**
 - No se permitirá el uso de materiales de revestimiento combustibles, ni el almacenamiento de materiales en los vestíbulos de acceso a ascensores o similares.
 - Todos aquellos huecos verticales que comuniquen 4 ó mas plantas deberán configurarse como sectores de incendio independientes, con una resistencia a fuego de 120 minutos (EI120), como mínimo y puertas EI₂60-C5. Cuando comuniquen 3 ó menos, dichos sectores de incendio serán como mínimo EI 90 y las puertas EI₂45-C5.
 - En el caso de ascensores podrá quedar incluido en dicho sector el vestíbulo de acceso, siempre que en el mismo no se almacenen productos combustibles.
 - Los huecos de escalera, por encima y por debajo de la planta de acceso, formarán sectores

de incendio independientes y preferiblemente tendrán independencia de ámbito.

2.6.1. INSTALACION ELÉCTRICA

Se procederá al desmontaje de toda la instalación eléctrica, desde los cuadros de distribución de zona hasta los elementos terminales, incluso el propio cuadro de distribución tanto el de fuerza como el de alumbrado.

Se instalará un cuadro de fuerza y otro de alumbrado nuevos, desde donde se montarán las protecciones para el área de actuación.

Se realizará un nuevo cableado eléctrico con material libre de halógenos. Se instalarán bases de enchufe nuevas incluso en pasillo general. En cada local habrá al menos una base de enchufe de usos varios para limpieza y mantenimiento.

Se instalarán, también, cajas CIMA de Simon con seis bases de enchufe y tomas de voz y datos según plano y se eliminarán todas las tomas de teléfono antiguas.

2.6.1.1 Alcance

El objeto del presente apartado es el de establecer las características técnicas respecto a los materiales empleados, así como las condiciones de ejecución y constructivas desarrolladas en la reforma de las instalaciones eléctricas.

El proyecto NO comprende la acometida desde el C.G.B.T del edificio, su protección en el mismo, canalización y alimentación eléctrica a los diferentes cuadros eléctricos de la zona, así como la apartamentada y distribución aguas debajo de los citados cuadros hasta los puntos de consumo de fuerza, tomas eléctricas, y puntos de iluminación. Además incluye la instalación de iluminación del área en cuestión.

2.6.1.2 Datos de partida y necesidades de suministro

La instalación, en todo momento, se ejecutará en cumplimiento del Código Técnico de Edificación, ajustándose al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y las indicaciones propuestas por parte de la Propiedad para este proyecto.

Respecto a las características de la corriente se debe hacer observar que, en baja tensión, la energía se tomará en forma de corriente alterna trifásica a 380 V y 50 Hz del sistema principal de distribución procedente del C.G.B.T del edificio.

Los componentes más significativos de que consta la instalación y que forman parte del objeto del proyecto son los que se relacionan:

- C.G.B.T
- Cuadros Eléctricos.
- Dispositivos de corte, protección y mando.
- Líneas Eléctricas.
- Sistemas de Canalización Eléctricas.
- Mecanismos.
- Iluminación.

- Red de Tierras.

El suministro de emergencia se realizará por medio de varios equipos generadores autónomos existentes, es decir, por fuente propia de energía. La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por el suministro procedente de la Empresa distribuidora, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal. El cuadro de control existente está dotado de los dispositivos necesarios, mediante sistema de conmutación, para la puesta en marcha de manera automática del sistema de alimentación autónomo.

A continuación, se realiza una descripción de la instalación que se ha proyectado.

2.6.1.3 Descripción de la instalación

Generalidades

Clasificación del suministro en BT

El edificio objeto del presente proyecto de legalización, según la ITC-BT 28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) será clasificado como de pública concurrencia, tal como queda recogido en el punto 1 de dicha instrucción.

Caídas de tensión en BT

Se consideran las siguientes caídas de tensión dentro de nuestra instalación:

Desde CGBT a CUADROS PRINCIPALES (CP):	1%	
- Desde CP a receptores de alumbrado:		2.0%
- Desde CP a receptores de otros usos:		4.0%
Desde CP a CUADROS SECUNDARIOS (CS):	1.0%	
- Desde CS a receptores de alumbrado:		1%
- Desde CS a receptores de otros usos:		3%

Se ha establecido un criterio general de diseño, que se resolverá en cada caso, pudiendo repartirse de forma distinta las caídas parciales, no permitiendo en ningún caso caídas de tensión totales superiores a las sumas anteriores (5% para usos varios y 3% para alumbrado).

Previsión de la potencia, factores de simultaneidad y de uso

En la tabla mostrada en la memoria de cálculo se relacionan los valores de la potencia instalada en el edificio y las potencias máximas simultáneas de cálculos.

Para cada cuadro eléctrico se ha establecido un coeficiente de simultaneidad en función de los servicios abastecidos y usos desde los mismos, a partir del cual se calculó la potencia máxima simultánea en función de la potencia total instalada.

De forma análoga, para el conjunto de la instalación se han fijado coeficientes de simultaneidad. Estos coeficientes vienen indicados en las tablas de cálculos representadas en la memoria de cálculos justificativos.

Se definen los *factores de uso* a las potencias que se le asignan a cada una de las tomas de fuerza de los circuitos con objeto de ajustar las potencias de cálculo a las potencias reales de uso. Como norma general se han establecidos los siguientes, aunque dependiendo del área, uso y receptor no tienen por qué cumplirse en todos los casos:

ZONA	Potencia	Sección mínima	Nº Max. de tomas/cto.
Área de trabajos administrativos	200 W / toma	2.5 mm ²	10
Despachos	200 W / toma	2.5 mm ²	12
Sala de Informes Médicos	200 W / toma		10
Almacenes, pasillos y salas de instalaciones	150 W / toma	2.5 mm ²	10
Puestos de control	200 W / toma	2.5 mm ²	10
Sala de estar y oficinas	200 W / toma	2.5 mm ²	8
Sala de reuniones	150 W / toma	2.5 mm ²	12
Aseos públicos y vestuarios	1.800 W / cto.	2.5 mm ²	3
Aulas	150 W / toma	2.5 mm ²	8
Talleres	250 W / toma	2.5 mm ²	6
U.C.I y Quirófanos. Torres de alimentación eléctrica	250 W / toma	2.5 mm ²	4
Hospitalización	200 W / toma	2.5 mm ²	8-10
Ctos. de fan-coils	150 W / toma	2.5 mm ²	6 unids.

Descripción General

Tal y como se representan en los esquemas de principio del proyecto, la instalación de electricidad de la reforma, comprende desde las líneas de acometidas a los cuadros eléctricos principales de las diferentes unidades, sus protecciones en el C.G.B.T del edificio, así como toda la instalación que se alimentan desde los mismos, incluido el equipamiento específico (cabeceros).

Es decir, constituye el punto de partida de nuestra instalación el CS01, en cuanto a fuerza e iluminación se refiere, en el que una vez analizadas las necesidades de potencias y las capacidades disponibles se ha comprobado que dispone de potencia suficiente para dar servicio a las nuevas necesidades eléctricas requeridas por los equipos y tomas de la reforma prevista.

El C.G.B.T del edificio contiene doble embarrado, RED y GRUPO, con un sistema de conmutación automático que permite la interrupción mínima, el tiempo de entrada a régimen del grupo electrógeno, del servicio en caso de falla en el suministro normal de red.

Se ha diseñado una arquitectura de red eléctrica basada en servicios alimentados desde una línea preferente o de suministro complementario y por otra parte servicios acometidos desde una línea no preferente. Debido a la arquitectura señalada, se disponen de uno/dos cuadros eléctricos, con acometidas diferenciadas.

Por lo tanto en resumen tenemos:

CS01: Red, Grupo y SAI.

Como características generales de la instalación se han de observar que la subdivisión de circuitos se ha realizado atendiendo a criterios puramente funcionales, de acuerdo al proyecto de ejecución y siguiendo las recomendaciones de la propiedad, de forma que las perturbaciones originadas por averías afecten a la menor parte posible de la instalación, siendo aconsejable que cada equipo cuente con su propio suministro. Y por otra parte, la conexión de todos los cables se realizaron utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; incluso bridas de conexión. Además las conexiones se han realizado siempre en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Componentes

Cuadros Eléctricos

Son los elementos responsables de contener todos los dispositivos de corte, protección y mando de la instalación, y desde los que partirán los diferentes circuitos interiores de distribución.

- **CUADROS PRINCIPALES**

Se definen como Cuadros Principales a aquellos que son salidas directas del CGBT. Como criterio general se ha instalado dos cuadros principal por zona, uno de ellos con acometida desde el embarrados preferente y el otro con acometida desde el embarrado no preferente.

Los cuadros principales instalados son de tipo superficial, ubicados en salas técnicas o el control de enfermería, en el caso de hospitalización.. La envolvente de este cuadro será de tipo modular, y estará construido en chapa de acero laminado en frío de 1,5 mm de espesor y tratamiento de electroforesis y polvo epoxídico de poliéster polimerizado en caliente. El diseño del sistema ha sido validado por ensayos de tipo según las normas IEC 60439-1, IEC 62208 y UNE 60439-1, con un grado de protección mínimo IP 30 e IK08 con puerta plena, maneta y cerradura de seguridad. Color en blanco RAL 9001.

Los principales componentes de que consta el cuadro eléctrico son: placas de obturación divisibles, barra de tierra, perfiles DIN para dispositivos modulares, placas frontales con interruptores, placa de prensa de plástico, placas frontales lisas superior e inferior.

Este cuadro se ubicará en la propia planta y en el lugar definido en los planos del proyecto.

- **CUADROS SECUNDARIOS**

Se definen como Cuadros Secundarios a aquellos que son salidas desde los cuadros principales.

Los cuadros eléctricos secundarios instalados son de tipo superficial, ubicados en salas técnicas. La envolvente de este cuadro será de tipo modular, y estará construido en tecnoplástico, y se ajustarán a las normas EN 60439-3 y EN 60695-2-11, con puerta plena también

construida en tecno-plástico y grado de protección del conjunto mínimo IP 40 según IEC 60529 e IK09 según IEC 62262. Posee un tipo de protección Clase II y una resistencia al fuego mínima de 650°C según normas IEC 60695-2-1 y IEC 60439-3. Color tanto de la envolvente como de la puerta en blanco titanio.

Este cuadro se refiere a los cuadros de protección de las habitaciones de hospitalización y se ubicará en la propia planta y en el lugar definido en los planos del proyecto.

- CUADROS PANEL DE AISLAMIENTO

Se consideran los cuadros PANELES DE AISLAMIENTO como cuadros independientes consecuencia del propósito que se persigue con ellos. Se utiliza principalmente como medida de protección, en equipos que trabajan directamente con la tensión de red, aíslan la línea de energía para evitar posibles contactos por falta de aislamiento del equipo en uso.

Estos equipos están especificados para uso clínico, están homologados y certificados bajo la norma UNE-EN 20615 en IP-00 y se fabrican de acuerdo a los requerimientos de la ITC-BT 38 del REBT.

El vigilador de aislamiento fabricado por Tedisel Ibérica está fabricado y certificado bajo la normativa UNE-EN 60601, relativa a la Compatibilidad Electromagnética y Seguridad Eléctrica para Productos Sanitarios.

El armario envolvente es de la marca Himel y la aparamenta utilizada Merlin Guerin, de Schneider.

Se ha instalado dos trafo de aislamiento, de 10 KVA para toda la unidad y que comparten la alimentación eléctrica a cada box, de forma que cada cabecero tienen alimentación eléctrica desde cada panel, haciendo la instalación mas segura y fiable.

Cada transformador de aislamiento, presenta una serie de circuitos protegidos con magnetotérmicos de poder de corte 10kA, curva C.

En el control de enfermería se ha dispuesto de dos paneles repetidores de alarma que son capaces de monitorizar los problemas de fugas de tierra de los dos trafos de aislamiento que sirven a los boxes.

El repetidor de monitor de aislamiento de red instalado es el TDS 249 conectados vía BUS de conexión RS-485.

El equipo muestra los siguientes tipos de alarmas:

- Alarma de fuga de aislamiento
- Fallo de la conexión de tierra
- Alarma de sobre-temperatura del transformador.
- Alarma de sobre-intensidad del transformador
- Fallo de fase de alimentación (en modo trifásico)
- Fallo del BUS de conexión

En todos los cuadros descritos, el cableado interior se realizará con cable libre de halógenos, auto extingible y no propagador del incendio (As), de las características definidas en el apartado de cableado a receptores.

Líneas de Alimentación a C.E y cableado a receptores

Es la parte de la instalación que, partiendo de las cajas de derivación descritas en el apartado anterior suministran energía eléctrica a cada una de las instalaciones. Estas líneas están compuestas, en todos los casos, por conductores aislados que pueden ser de 0,6/1 KV o de 450/750V mediante XLPE (polietileno reticulado) y serán no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida (libres de halógeno), y serán tendidos bajo la canalización descrita en la memoria, esquema de principio y unifilares.

Los conductores y cables que se han empleado en la instalación son de cobre y siempre se instalaron aislados, excepto cuando han ido montados sobre aisladores, tal como se indica en la ITC-BT 20. Todos los conductores son de cobre, tanto las líneas principales como las secundarias y derivaciones. Las conexiones se han ejecutado siempre realizándose en el interior de cajas de empalme o derivación.

La sección de los conductores a utilizar se determinó de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 4 % para alumbrado y del 6 % para los demás usos, habida cuenta que se trata de un establecimiento de pública concurrencia. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

Las intensidades máximas admisibles, se han regido en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 21.123 y UNE 21.1002.

Para el cableado en BT se han empleado los siguientes tipos de conductores:

Nomenclatura	Tipos	Descripción	Aplicaciones
ES07Z1-K (AS)	Unipolar	Cable de cobre, construido s/UNE 21123-4, de tensión asignada 450/750V, con conductor de cobre flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliofelina termoplástica HFFR. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos, no propagador del incendio.	-Conducción eléctrica desde los C.E. secundarios o cajas de registros hasta los puntos de suministro.
RZ1-K (AS)	Unipolar	Cable de cobre unipolar, construido s/UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1KV, con conductor de cobre flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos, no propagador del incendio.	-Conducción eléctrica entre cuadros eléctricos L.H para secciones de conductores iguales o superiores a 16 mm ² . -Conducción eléctrica desde los C.E. secundarios o cajas de registros hasta los puntos de suministro.
RZ1-K (AS)	Multipolar	Cables de cobre multipolares, construido s/UNE 21123-4, de tensión asignada 450/750V, con	-Conducción eléctrica entre cuadros eléctricos L.H para

		conductor de cobre flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina termoplástica HFFR. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos, no propagador del incendio.	secciones de conductores hasta 10 mm ² . -Conducción eléctrica desde los C.E. secundarios o cajas de registros hasta los puntos de suministro.
SZ1-K (AS+)	Unipolar	Cable de cobre unipolar, construido s/UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1KV, con conductor de cobre flexible clase 5, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógenos y cubierta de poliolefina termoplástica Z1. No propagador de la llama, resistente al fuego, libre de halógenos, baja emisión de humos, no propagador del incendio.	-Conducción eléctrica desde C.G.B.T y C.E principales y sistemas de seguridad para secciones de conductores iguales o superiores a 16 mm ² . -Conducción eléctrica desde los C.E. secundarios hasta sistemas de seguridad no autónomos.
SZ1-K (AS+)	Multipolar	Cables de cobre multipolares, construido s/UNE 21123-4, de tensión asignada 450/750V, con conductor de cobre flexible clase 5, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógenos y cubierta de poliolefina termoplástica Z1. No propagador de la llama, resistente al fuego, libre de halógenos, baja emisión de humos, no propagador del incendio.	-Conducción eléctrica desde C.G.B.T y C.E principales y sistemas de seguridad para secciones de conductores hasta 10 mm ² . -Conducción eléctrica desde los C.E. secundarios hasta sistemas de seguridad no autónomos.

Sistemas de Canalización Eléctricas

El sistema de canalización es el componente encargado de asegurar la fijación y protección mecánica de los cables eléctricos. Es un sistema de apoyo rígido o flexible continuo que está diseñado para soportar líneas de potencia de alto voltaje, cables de distribución de potencia de baja tensión, cables de control y distintos tipos de cables. Es una forma segura de llevar grandes números de cables a distancias considerables entre sus puntos de origen y destino.

Los diferentes tipos de canalizaciones ejecutadas se describen a continuación:

- **BANDEJAS ELÉCTRICAS DE REJILLA METÁLICA**

Para la salida desde los cuadros de distribución de los circuitos de alimentación, situados en las salas técnicas y con el objetivo de que sean fácilmente accesibles y registrables se permite el empleo de bandejas de rejilla de acero galvanizado en caliente según UNE EN ISO 1461, de dimensiones según planos adjuntos. Se incluirán enlaces de bandejas, soportes a pared, techo o suelo, según ubicación. Así como elementos de sectorización de incendios necesarios. Se desarrollará a lo largo de toda la bandeja un conductor de tierra de sección mínima indicada en el plano de tierras o de equipotencialidad, según el caso, conexas a la misma mediante bornas de tierra homologada de la misma marca para dar continuidad eléctrica al conjunto de la instalación. Se adjunta detalle de secciones de pasillos en los que se detallan la colocación de bandejas eléctricas y de comunicaciones en relación a conductos y tubería del resto de instalaciones.

- **BANDEJAS ELÉCTRICAS PVC INTEMPERIE**

Para asegurar la inalterabilidad de las instalaciones eléctricas exteriores, se emplearán bandeja perforada de PC+ABS con tapa de UNEX o equivalente, conforme a la directiva RoHS (2002/95-EC), que tienen temperatura de servicio desde -20 °C a +60 °C y grado de protección IP2X e IK10, siendo no propagadoras de la llama.

- CAJAS DE DERIVACIÓN ELÉCTRICAS

Se emplearán cajas de derivación eléctricas de los siguientes tipos:

-Plásticas estancas y libres de halógenos, con un espacio ocupado inferior al 50%. Se instalarán en laterales de las bandejas eléctricas y desde aquí repartir a los distintos circuitos. Si es necesario, se instalarán cajas de derivación en otros puntos así como en las proximidades registrables de luminarias, donde habrá caja de registro para cada una de ellas.

-Para instalaciones vistas de tubos metálicos rígidos o curvables, se instalarán caja de derivación metálica con las mismas características de espacios ocupados y se conectionarán a tierra. El material será el mismo que el del tubo al que distribuye.

- TUBOS ELÉCTRICOS

Se emplearán tubos de los siguientes tipos:

-Coarrugados libre de halógenos para la distribución de circuitos eléctricos desde las bandejas a cajas de derivación y desde estas a los puntos terminales en instalación interior no vista (empotrados). Como norma general, el diámetro interior del tubo será al menos 3 veces el diámetro exterior de la sección ocupada por los conductores.

-Para las instalaciones vistas en zonas de instalaciones, garajes, y salas técnicas, se empleará tubos rígidos L.H. y en instalaciones de riesgo (salas de instalaciones, etc.) se empleará tubo zappa. La métrica a emplear será la definida en cálculo y mediciones y como mínimo la especificada en el REBT.

-Para las instalaciones vistas en zonas de público, se emplearán tubos metálicos tipo zappa, cumpliendo estos tubos y sus accesorios lo establecido en la ITC21 1.2.1.

Como norma general, el diámetro interior del tubo será al menos 2,5 veces el diámetro exterior de la sección ocupada por los conductores. Los tubos saldrán de la bandeja de distribución mediante caja de derivación metálica y desde la misma caja se hará el conectionado de tierra del tubo metálico.

-Para las instalaciones enterradas (alumbrado exterior, acometida en baja tensión, etc.), se emplearán tubos de polietileno de alta densidad de doble pared (PE AD DNxx), cumpliendo estos tubos y sus accesorios lo establecido en la ITC21 1.2.4. Como norma general, el diámetro interior del tubo será al menos 4 veces el diámetro exterior de la sección ocupada por los conductores.

Las conexiones a equipos (climatizadoras, bombas) desde la canalización en bandeja de distribución al propio equipo en bancada, se han considerado tramos de conexión en tubo de acero galvanizado DIN 2440 sin soldaduras.

Iluminación

Luminarias de techo:

Se procederá al desmontaje de todas las luminarias existentes que serán sustituidas por luminarias LED para favorecer un ahorro energético.

La iluminación es un factor ambiental que influye en las condiciones de trabajo, en el bienestar y los ritmos biológicos de los usuarios por lo que el conjunto de la iluminación se debe estudiar para obtener un sistema de iluminación confortable y adecuado a los distintos usos que

se encuentran en el edificio, tanto para el personal como para los usuarios que haga uso de las instalaciones.

En la presente ejecución de la instalación de iluminación, se ha considerado especialmente la eficiencia energética de la instalación, buscando el mayor respeto posible con el medio ambiente.

El objetivo de este apartado es la descripción de la instalación de iluminación ejecutada en el proyecto de reforma de los nuevos servicios, mediante el establecimiento de las condiciones de diseño, constructivas, etc., de los diferentes sistemas de iluminación instalados, así como sus especificaciones y características técnicas.

Los requisitos de iluminación exigidos a la instalación ejecutada en la nueva área de reforma están basados en los siguientes parámetros:

Confort y prestaciones visuales

El confort y las prestaciones visuales redundan en una sensación conjunta de bienestar y de condiciones visuales idóneas en las que los trabajadores sanitarios pueden realizar de forma adecuada sus tareas habituales, incluso en circunstancias difíciles y durante periodos más largos. Además, es importante su afección en los pacientes que pueden incluso ver influenciado su estado anímico.

Seguridad

Atendiendo a las actuales normativas, se ha previsto en su totalidad un sistema no propagador del incendio y no creador de humos que impidieran una evacuación rápida, evitándose así accidentes derivados de la falta de visión o toxicidad de los gases generados.

Eficiencia y niveles lumínicos

En cuanto al cumplimiento del CTE, se ha considerado un centro hospitalario como un edificio cuyos espacios son ZONAS DE NO REPRESENTACIÓN, ya que al tratarse de un área de UCI se prioriza el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética frente a la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario. Dicha afirmación se traduce en la siguiente tabla:

ZONA DE ACTIVIDAD	VEEI (límite)
Administrativo en general	3,0
Salas de diagnósticos	3,5
Aulas y laboratorios	3,5
Habitaciones de hospital	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes	4,0
Almacenes, archivos y salas técnicas	4,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600 lux	2,5

Respecto a los niveles lumínicos medios, índice de deslumbramiento y rendimientos cromáticos, establecidos atendiendo a las recomendaciones y pautas recogidas en la norma de alumbrado para interiores (UNE 12464-1), para los establecimientos sanitarios, se relacionan en la siguiente tabla los que se han tenido en cuenta:

ZONA DE ACTIVIDAD	E_m (lux)	UGR_L	R_a
Unidad de Cuidados Intensivos			
- Alumbrado general	100	19	90
- Exámenes simples	300	19	90
- Examen y tratamiento	1000	19	90
- Vigilancia nocturna	20	19	90
Salas de personal	300	19	80
Salas de espera, personal y pasillos	200	22	80
Pasillos durante la noche	50	22	80

Color de lámpara. Reproducción cromática

Las impresiones correctas de los colores y la reproducción cromática adecuada nos ayudan a reconocer nuestro entorno, la atmósfera de color de un espacio iluminado artificialmente está determinada por la temperatura de color y por el índice de reproducción cromática.

Para la selección de la lámpara adecuada al ambiente de un UCI pediátrica se deberá considerar, por lo tanto, dos parámetros: la temperatura de color y el índice de rendimiento en color.

Con relación a la temperatura del color se determinan 4 categorías:

- Luz cálida/acogedora (2.500 – 2.800 °K). Es el color que aportan las lámparas incandescentes, fluorescentes y fluorescentes compactas (827), así como las de sodio blanco. Se emplean básicamente para entornos íntimos y agradables en los que el interés está centrado en un ambiente tranquilo y relajado.
- Luz cálida/neutra (2.800 – 3.000 °K). Este color lo proporciona las lámparas halógenas y fluorescentes compactas (830). Se utiliza en ambientes donde las personas realizan actividades que requieren un ambiente confortable y acogedor.
- Luz Neutra/fría (3.000 – 5.000 °K). Color de las lámparas fluorescentes (840) y de las de halogenuros metálicos, normalmente se emplean en zonas comerciales y oficinas donde se desea conseguir un ambiente neutro y que invite a la actividad.
- Luz día/diurna fría (superior a 5.000 °K). Es el color que más se parece a la luz del día, como el proporcionado por las lámparas fluorescentes (850 °K y sup.)

Con relación a la reproducción cromática se determinan 3 categorías:

- IRC entre Ra90 y 100. Excelentes propiedades de rendimiento en color. Las aplicaciones son aquellas que exigen una diferenciación crítica de los colores.
- IRC entre Ra80 y 90. Buenas propiedades de rendimiento en color. Se aplica en las áreas en las que la evaluación crítica del color no es la consideración principal.
- IRC por debajo de Ra80. Propiedades de rendimiento en color de moderadas a buenas. Se emplea en ambientes donde la calidad de la reproducción cromática no tenga demasiada importancia.

En relación a los parámetros anteriormente citados, y tras consultar la documentación recogida en proyecto se han instalado unas lámparas de luz neutra/fría, es decir, de una temperatura de color de 4200K y de índice de reproducción cromática entre Ra 80 y 90 (840).

Lámparas y equipos.

Teniendo en cuenta el objetivo marcado de optimizar la eficacia luminosa de las lámparas, en la instalación se montaron lámparas de descarga, de mercurio en baja presión, fluorescencia en formato lineal y compactas de bajo consumo. Las diferencias entre ellas se dan dependiendo de las luminarias que las soportan.

De un estudio realizado entre las diferentes lámparas existentes en el mercado, se desprende que éstas son las lámparas mejor situadas en la clasificación en una relación comparativa de los parámetros más importantes, como son horas de funcionamiento (entre 14.000 – 18.000 horas), índice de reproducción cromática, eficacia y coste.

Este tipo de lámparas se ha instalado en todos los locales del área completa de reforma, boxes, habitaciones, zonas de circulación, despachos, sala de estar de personal sanitario, etc.

Las lámparas fluorescentes y las de descargas de alta intensidad, requieren un dispositivo que limite la corriente debido a las características negativas de la tensión de corriente. Tradicionalmente, para los fluorescentes, se utilizan equipos de control electromagnético combinado con un cebador electrónico, aunque estos presentan una eficiencia energética pésima. Por ello se considera adecuada la utilización de equipos de control electrónico que nos ofrecen las siguientes ventajas:

- Ahorro en el consumo energético de aprox. 25%
- Ampliación de la vida útil de la lámpara de casi el 50%
- Elimina el típico parpadeo del cátodo, y la lámpara se apaga automáticamente al final de su vida útil
- Eliminación de efectos estroboscópicos debido a la alta frecuencia de funcionamiento
- Posibilidad de regulación de la intensidad lumínica de las lámparas, aumentando así el ahorro energético.

Todos los equipos instalados llevan incluidos balasto electrónico (en caso de fluorescencia) o transformadores de tensión (LEDs, halógenas, halogenuros, etc.).

Sistemas de control

Para un correcto funcionamiento y una medida importante de ahorro energético en el consumo eléctrico de la iluminación, se incorpora a la instalación un sistema de control convencional de los aparatos de alumbrado existentes en el área de reforma.

Para ello, se ha previsto un sistema de encendido y apagado manual por zona, es decir, el circuito de iluminación no requiere regulación o control y se controla la iluminación mediante interruptores convencionales alimentados eléctricamente desde el mismo circuito de las luminarias. Los modelos de los interruptores (simples, conmutados, cruce, etc.) serán los indicados en apartados anteriores.

Además, se ha estudiado la distribución de luminarias instaladas, la distribución del área de reforma, la funcionalidad y uso de las distintas estancias en los diferentes horas del día, de manera que se ha instalado una distribución de los circuitos de iluminación con sus interruptores y conmutadores para optimizar el aprovechamiento de luz natural y mantener en los horarios nocturnos un nivel lumínico mínimo y compatible con la actividad desarrollada. Siguiendo el criterio descrito a los boxes de aislamiento y de compartimentación independiente se les ha instalado una luminaria de un nivel lumínico muy bajo para el horario nocturno, mientras que el resto de boxes abiertos al pasillo de circulación se abastecerán para la tarea propia del control de enfermería de la propia iluminación mantenida de la zona de tránsito, mientras que en horarios diurnos toda el área puede abastecerse de luz natural.

Sistemas de alumbrado

Asimismo, se establecen varios sistemas de alumbrado:

Alumbrado Normal

Formado por los distintos elementos que se alimentarán de la energía eléctrica importada por el Hospital. Las luminarias instaladas son las siguientes:

- **DONWLIGHT ECO LEX 2, 3, 4 LED.** Luminaria empotrada downlight, ECO lex led, con cuerpo de aluminio, difusor en panel de PMMA de 6mm espesor con serigrafía de laser, y reflector de policarbonato, auto extingible V2, metalizado con polvos de aluminio, a alto vacío con procedimiento de C.V.D. para un mayor control y rendimiento de la luz. Barnizado con polvo epoxídico de poliéster resistente a los rayos UV, y el equipamiento incluye soporte ajustable de acero. Tienen el grado de protección según las normas EN 60529. LED: 1m - 4000K - CRI 80 - IP44. DALI. Factor de potencia: # 0.9. Mantenimiento del flujo luminoso al 70%: 50.000h (L70B50). Marca Disano o equivalente.
- **DONWLIGHT MILANO LED.** Luminaria empotrada downlight, MILANO led, con cuerpo de aluminio, difusor en panel de PMMA de 6mm espesor con serigrafía de laser, y reflector de policarbonato, auto extingible V2, metalizado con polvos de aluminio, a alto vacío con procedimiento de C.V.D. para un mayor control y rendimiento de la luz. Barnizado con polvo epoxídico de poliéster resistente a los rayos UV, y el equipamiento incluye soporte ajustable de acero. Tienen el grado de protección según las normas EN 60529. LED: 8300 lm - 4000K - CRI 80 - IP44. DALI. Factor de potencia: # 0.9. Mantenimiento del flujo luminoso al 70%: 50.000h (L70B50). Marca Disano o equivalente.
- **LUMINARIA DE LED TIPO CONTINUA 108 LED 28,6W.** Luminaria empotrada de tira continua de tipo led, modelo minilinea B, con cuerpo de aluminio extrudido, difusor de policarbonato opal con estructura prismática y equipamiento con elementos para la suspensión (cables de acero y arandelas). Compuesta de electrónica dimerable. Consumo de potencia total de 28w. LED: 1.693lm - 4000K. DALI Factor de potencia: # 0.9 Clasificación riesgo fotobiológico: Grupo exento. Mantenimiento del flujo luminoso al 70%: 50.000h (L70B50). Marca Disano o equivalente.

- **LUMINARIA CUADRADA ECO PANNELLO LED 60x60.** Luminaria empotrada Eco Pannello led, con cuerpo de chapa de acero galvanizado, pre-barnizado con resina de poliéster. Cubierta con planchas de acero. Fuente de luz de nueva tecnología y luz controlada por las ópticas Dark light (radial 65° < 500 cd). El equipamiento incorpora tapa y borne rápido para la conexión. Con película de protección del plafón y de las láminas. Grado de protección según la normativa EN 60529. LED :La tecnología LED de última generación: POT. 52W; 5300lm - 4000K - CRI>80 / 3700lm - 4000K - CRI>80, la vida 50.000h L80B20. Marca Disano o equivalente.

Alumbrado Señalización y Emergencia

Se ha previsto un equipo de emergencia incorporado en cada luminaria según planos. En el estudio luminotécnico se puede apreciar la iluminancia. La luminaria instalada es la siguiente:

- **LUMINARIA EMERGENCIA 300LM 2H EMPOTRADA.** Luminaria de emergencia para empotrar, no permanente, de 2 horas de autonomía y 300 lúmenes, con batería de Niquel-Metal Hidruro, 2 leds (verde y amarillo) para indicación de estado y/o test, 230V 50Hz, IP42 IK07 Clase II, con envolvente auto extingible. La electrónica de la lámpara llevará incluido 4 pines de conexión, dos para la alimentación eléctrica y dos para la alimentación desde el circuito de prueba.
- **LUMINARIA EMERGENCIA C3 165LM 3H EMPOTRADA.** Luminaria de emergencia autónoma no permanente, de la marca Legrand tipo C3 3H, IP42 clase II de 165 lúm., con lámparas fluorescente, fabricada según normas EN 60598-2-22:99, UNE 20392-93 (fluo), autonomía superior a 3 horas, sin test. Con certificado de ensayo (LCOE) y marca N de producto certificado, para instalación empotrable con difusor. Cumple con las Directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230 V. 50/60 Hz. Acumuladores estancos Ni-Cd, alta temperatura, recambiables, materiales resistentes al calor y al fuego. 2 Leds de señalización con indicador de carga de los acumuladores, puesta en marcha por telemando, con bornes protegidas contra conexión accidental a 230 V. La electrónica de la lámpara llevará incluido 4 pines de conexión, dos para la alimentación eléctrica y dos para la alimentación desde el circuito de prueba.

Red de Tierras

La puesta a tierra se establece con objeto de limitar la tensión (24/50 V) que con respecto a tierra puedan presentar, por avería en un momento dado, las masas metálicas, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y así eliminar el riesgo que supone un contacto eléctrico. Permitirá, así mismo, el paso a tierra de las corrientes de falta o defecto, y cerrarse por la tierra del neutro del transformador que alimenta la instalación, en caso que fuera necesario su instalación.

Se fija un cálculo de red de tierras para que la resistencia de la red sea siempre inferior a 2Ω.

Atendiendo a las características del establecimiento y fundamentalmente a su clasificación por el REBT, considerado como local de "pública concurrencia", la totalidad del conductor de tierra se instaló de cobre aislado de la misma sección que el conductor de fase que alimenta a los

cuadros principales de zonas. Como norma general se ha establecido que las líneas principales de derivación y alimentación eléctrica que conectan aparatos eléctricos directamente a tierra serán de cobre aislados de material termoplástico (poliolefina), libre de halógenos, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. La sección adoptada en las distintas líneas de protección de tierra que componen la instalación eléctrica tendrá la misma sección que el conductor de fase o como mínimo las secciones reflejadas en la tabla 2 de la ITC-BT-18. Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

En cualquier caso las secciones de los cables de protección no serán inferiores a la mínima exigida en el REBT para los conductores de protección.

En el área de reforma, conforme a lo establecido en el REBT para locales con prácticas médicas y como medida preventiva, se ha instalado además de un sistema con conductor de protección, un sistema de conexión equipotencial constituido por dos embarrados de equipotencialidad con conductores principales e independientes, respectivamente unidos a la puesta a tierra de protección del edificio.

Las secciones adoptada en las distintas líneas de equipotencialidad de unión de las partes metálicas a los respectivos conductores principales en la instalación eléctrica tendrán las secciones mínimas reflejadas en la tabla 2 de la ITC-BT-18. 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 mm². Sin embargo su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

En cuanto a la tipología de cables, en todos los casos, serán de cobre aislados de material termoplástico (poliolefina), libre de halógenos, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

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.

Las prescripciones generales tenidas en cuenta en la ejecución de la instalación deben ser las siguientes:

- Las líneas principales y sus derivaciones se establecerán en las mismas canalizaciones que las de las líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.
- No podrán utilizarse como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro servicio similar, ni las partes conductoras de los sistemas de conducción de los cables, tubos, canales y bandejas.
- Los conductores de protección acompañarán a los conductores activos en todos los hasta los puntos de utilización.
- En los cuadros eléctricos de distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

El valor máximo de los conjuntos de toma de tierra (pica y conductores) será de 30 ohmios para el alumbrado y de 20 ohmios para instalaciones normales en tiempo seco. En el caso de no

poder conseguirse dicho valor, por las condiciones del terreno, se optará, o bien por colocar todos los interruptores diferenciales de alta sensibilidad, o bien por aumentar el número de picas hasta reducir la resistencia del conjunto.

-Cumplimiento de la ITC BT 28 del RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión pto 4 apartado f):

Teniendo en cuenta la ITCBT-28 :

“Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.”

2.6.1.4. Reglamentación y disposiciones oficiales

Para la elaboración del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.

Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.

Normas particulares de Compañía Eléctrica.

Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.

2.6.2. INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

2.6.2.1.- Datos de Partida.

En el documento justificativo del cumplimiento del DB SI Seguridad en caso de Incendio en el edificio objeto del proyecto se establecen los equipos e instalaciones de protección contra incendios, según la tabla 1.1. del DB, según el uso, características, materiales, etc del edificio. En base a este DB hemos seleccionado los equipos e instalaciones de protección contra incendios detalladas en este apartado.

2.6.2.2.- Objetivos a cumplir.

Con los equipos e instalaciones de protección contra incendios diseñadas se busca conseguir los siguientes objetivos:

- Dar cumplimiento a la exigencia básica SI 4 - Instalaciones de protección contra

incendios, de forma que el edificio disponga de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

- Justificar el cumplimiento de lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación, en el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos
- Realizar una instalación que cumpla con todos los requisitos técnicos y legales exigidos por la legislación vigente, con el fin de conseguir la autorización de Puesta en Servicio de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía.

Las actividades desarrolladas dentro de un hospital son similares a las realizadas en otros edificios de pública concurrencia, diferenciándose los hospitales por la ocupación de una parte del edificio por personas disminuidas física o mentalmente, que guardan cama o no pueden valerse por si mismas. Así mismo, algunas de las actividades desarrolladas en un hospital no pueden ser interrumpidas.

2.6.2.3.- Prestaciones.

El sistema proyectado permitirá la localización exacta e inmediata del lugar en el cual se ha producido el incendio, posibilitando la rápida evacuación del personal y/o la intervención en los primeros instantes del conato de incendio, gracias a los medios de extinción previstos a tal efecto, evitando además la propagación del fuego a otras zonas por la acción de puertas y compuertas cortafuegos.

La instalación contra incendios diseñada para los Nuevos Servicios proyectados comprenderá los siguientes elementos:

- Extintores (s/ plano proyecto)
- BIES (s/ plano proyecto)
- Imanes retenedores
- Detección analógica y convencionales (s/ plano proyecto)
- Puertas cortafuegos (s/ plano proyecto)
- Compuertas cortafuegos en conductos de climatización y sus correspondientes módulos de control(s/ plano proyecto)

La superficie total de los Nuevos Servicios estará controlada mediante la instalación de detectores ópticos. Dichos detectores se conectarán a la central de detección de incendios analógica existente en el Hospital. Además se instalarán pulsadores de alarma y puesto de enfermera con identificación de detector y/o local. El cableado de todas las líneas de detección se efectuará en BUCLE CERRADO.

La faceta de la extinción se garantizará mediante la Red de BIES, y extintores, reflejados en los planos correspondientes.

Los pulsadores se colocarán a cada 25 metros aproximadamente.

Los BIES serán de 25 mm. de diámetro y dispondrán de toma de bomberos. El diseño de la instalación buscará que la alimentación de agua llegue a cada BIES a través de doble

alimentación. La instalación de BIES será prolongación y adecuación de la actualmente existente en el Hospital.

Los extintores se colocarán a 15 m. del lugar más alejado donde se encuentre una persona.

Las BIES se colocarán en armarios de extinción. Provistos de un “set” de incendio con cajón para dos extintores, pulsador de alarma, lámpara de iluminación de emergencia y una B.I.E. en cuestión.

2.6.2.4.- Bases de cálculo.

A continuación recogemos los condicionantes de Protección contra Incendios referentes a Edificios Hospitalarios indicados en DB SI 4 (Detección, control y extinción del incendio) que afectan al presente proyecto.

La Tabla 1.1. hace referencia a la dotación de instalaciones de protección contra incendios en función del tipo de edificio.

De forma general tiene que cumplir:

a) Extintores portátiles: uno de eficacia 21A-113B:

- Cada 15m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del DBSI.

b) Bocas de incendio: en zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas.

c) Ascensor de emergencia: en las plantas cuya altura de evacuación exceda de 50m.

d) Hidrantes exteriores: si la altura de evacuación descendente exceda de 28 m o si la ascendente excede de 6m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5m² y cuya superficie construida esté comprendida entre 2.000 y 10.000m². Al menos un hidrante hasta 10.000m² de superficie construida y uno más por cada 10.000m² adicionales o fracción.

e) Instalación automática de detección: Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m.

En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50kW en cualquier otro uso.

En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300°C y potencia instalada mayor que 1000kVA en cada aparato o mayor que 4000kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2520 kVA respectivamente.

Además para uso Hospitalario cumplirá las siguientes condiciones:

- a) Extintores portátiles: en las zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del DBSI, cuya superficie construida exceda de 500m², un extintor móvil de 25 Kg de polvo de CO₂ por cada 2500m² de superficie o fracción.
- b) Columna seca: si la altura de evacuación excede de 15m.
- c) Bocas de incendio: en todo caso.
- d) Sistema de detección y de alarma de incendio: en todo caso. El sistema dispondrá de detectores y de pulsadores manuales y debe permitir la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales.
Si el edificio dispone de más de 100 camas debe contar con comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.
- e) Ascensor de emergencia: en las zonas de hospitalización y de tratamiento intensivo cuya altura de evacuación es mayor que 15m.
- f) Hidrantes exteriores: uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m². Uno más por cada 10.000m² adicionales o fracción.

2.6.3. INSTALACION DE FONTANERIA

Toda la instalación de fontanería y saneamiento será nueva, desmontando toda la instalación existente. Usaremos tubería multicapas, evitando la rigidez, toxicidad, corrosión, incrustaciones, peso, transmisión de ruidos, pérdidas de carga y corrientes galvánicas.

Se procederá a la instalación de nuevas griferías en todos los aparatos sanitarios incluso los fluxómetros de los inodoros. Se instalarán economizadores o atomizadores nuevos.

Toda la instalación de saneamiento se realizará mediante tubería de PVC.

Se instalarán tres lavabos quirúrgicos en General Control Room, UCI y Lab. Habilidades.

2.6.3.1.- Datos de partida.

La instalación se proyecta de acuerdo a las normas establecidas en CTE (en vigor a la redacción del proyecto) y las necesidades indicadas por la Propiedad para la redacción del proyecto.

2.6.3.2.- Objeto.

Se acometerá la renovación de la instalación interior en habitaciones y áreas de personal. También se renovarán los montantes en el tramo vertical reformado, conforme a la reglamentación vigente mediante tuberías de cobre de acuerdo a la norma UNE EN1057/96.

2.6.3.3.- Prestaciones.

La presente memoria se refiere al proyecto de instalaciones de fontanería para el hospital y comprende el suministro, montaje y puesta a punto de todos los materiales y equipos necesarios, tal como se describe en los distintos documentos y se reflejan en los planos.

Se ha proyectado la instalación, eligiendo los materiales más innovadores que garanticen una mayor longevidad de la misma y un mejor comportamiento ante la posible agresividad de las aguas. Igualmente se ha tenido en cuenta los posibles tratamientos que debe soportar la instalación contra la legionela.

La redacción del presente proyecto se ha elaborado conforme a la siguiente normativa:

Decreto 134/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios RITE, Real Decreto 1027 de 20 Julio de 2.007, con sus Instrucciones Técnicas Complementarias IT y modificaciones incluidas en R.D. 238/2013 de 5 de abril.

Reglamento de Aparatos a Presión del Ministerio de Industria y Energía, Real Decreto 1244 de 4 de Abril de 1.979 y Real Decreto 507 de 15 de Enero de 1.982.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria y Energía.

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IFF/1973. Instalaciones de Fontanería. Agua Fría.

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IFC/1973. Instalación de Fontanería. Agua Caliente.

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ISS/1973. Instalación de Salubridad. Saneamiento.

Normas de la Compañía Suministradora.

Norma UNE que afecten y regulen esta instalación.

Real Decreto 865/2.003 de 4 de Julio BOE nº 171 de Control y prevención de Legionela.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Se han establecido los valores del gasto instantáneo mínimo a suministrar por cada punto de agua, según sea el aparato sanitario, a que corresponda, de acuerdo con las Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.

Cada uno de los aparatos domésticos debe recibir, con independencia del estado de funcionamiento de los demás, unos caudales instantáneos mínimos para su utilización adecuada, estos caudales vienen definidos según las Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (Normas NIA) de obligado cumplimiento.

SUMINISTRO DE AGUA: INSTALACIONES GENERALES.

GRUPO DE PRESIÓN

El grupo de presión existente proporcionará la presión-caudal necesaria para el consumo de la planta del hospital. Estará ubicado en la sala de colectores.

DISTRIBUCIÓN DE AGUA: REDES GENERALES Y DERIVACIONES

La instalación de agua fría y ACS se realiza a base de canalización de PPR-80 calorifugada con coquilla aislante, empotrada y de espesor de acuerdo al Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios, incluso en p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, etc.... Construida según CTE DB HS-4 y RITE.

Las tuberías de servicio a cada uno de los locales húmedos se derivaran desde las

verticales de la instalación existente de fontanería contenida en los patinillos de instalaciones del propio hospital.

El resto de la instalación aparece definida en los planos correspondientes de fontanería.

Todos los aparatos que lo permita, llevarán sus propias llaves de corte y regulación y enlazarán a las tomas por medio de ramales de tubo o latiguillos flexibles.

Estarán dotados de sus correspondientes juntas de goma, para asegurar una perfecta estanqueidad. Su montaje se realizará haciendo uso de la mejor técnica o en todo caso, siguiendo las instrucciones del Fabricante y Dirección Facultativa.

Los cálculos de los diámetros de las tuberías se han realizado cumpliendo el Código técnico de Edificación (Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación Real Decreto 314 / 2006, de 17 de marzo) Sección HS 4. Suministro de agua, tal y como se detalla en el apartado de cálculos.

En el plano de fontanería correspondiente se adjuntan los resultados de los cálculos de las diferentes instalaciones.

2.6.4. INSTALACION DE GASES MEDICINALES

2.6.4.1.- Datos de partida.

La instalación se proyecta de acuerdo a la norma UNE EN 737-3 y las necesidades indicadas por la Propiedad para la redacción del proyecto.

Se realizará la reforma en una fase, con el Hospital en funcionamiento. El ala C podrá ser montada, instalada, probada y puesta en funcionamiento de forma independiente.

2.6.4.2.- Objetivo.

El objeto de este estudio consiste en dotar al área de una instalación de Gases Medicinales. Esta instalación suministraría:

- Oxígeno
- Vacío
- Aire Medicinal.

2.6.4.3.- Prestaciones.

El Hospital dispone de central de gases medicinales. Se ha previsto el suministro de los Gases Medicinales, partiendo de los colectores existentes en las inmediaciones de este Servicio, a través de los montantes de la planta de actuación.

Para ello se instalarán las siguientes tomas rápidas:

- Tomas rápidas de Oxígeno
- Tomas rápidas de Vacío
- Tomas rápida de Aire Medicinal

Las tomas de gas serán suministradas por una línea de alimentación.

Las tomas de gas podrán montarse sobre la pared, ser empotradas, vistas, etc. tipo para oxígeno y vacío mientras que las de aire medicinal serán del tipo de . Según norma DIN.

Deberán estar construidas de tal manera que se cierren automáticamente cuando ninguno de los aparatos de uso estén conectados. Deberán estar provistos de válvulas de retención. La conexión a las tomas deberá estar diseñada de tal manera que no pueda haber equivocación en cuanto a los diferentes gases.

Preferiblemente se deberán ubicar las tomas a 1,5 m. del nivel del piso, encontrándose estas ubicadas en el cabecero cuando se trate de habitaciones y en pórticos situados en boxes. Las tomas de gas deberán tener una distancia mínima de 210 mm. de las tomas eléctricas.

El orden de colocación de las de los gases deberá ser de izq. a dcha., o desde arriba. Todo ello con sus correspondientes canalizaciones para uno de los gases distribuidos.

La distribución y número de tomas de cada gas se recoge en la tabla que sigue a continuación:

	VACIO	OXIGENO	AIRE MEDICINAL
Por cada habitación individual	1	1	1
Por cada Box	3	3	3

La distribución de los diferentes gases se llevará a cabo a partir de la red general, con tubería de cobre duro no arsenical desengrasado de:

Vacío:	Tubería de 33/35 mm
Oxígeno	Tubería de 20/22 mm
Aire Medicinal	Tubería de 20/22 mm

Los accesorios de acoplamiento serán igualmente de cobre, realizándose las uniones con soldadura de aleación de plata, efectuada bajo en ambiente reductor.

No se realizará ninguna unión desmontable, salvo en lugares fácilmente accesibles, y por supuesto, se evitarán las uniones roscadas que puedan dar lugar a fugas indetectables.

En el Control de Boxes del ala se ubicará el cuadro de alarmas y cuadro zonificación de oxígeno, aire medicinal y vacío.

Se conectará al sistema de monitorización y alarma existente, para que notifique al personal técnico de alarmas operacionales, alarmas de funcionamiento de emergencia y alarmas de emergencia clínica.

2.6.5. INSTALACION DE ASCENSORES Y TRANSPORTE VERTICAL

No es objeto del presente proyecto.

2.6.6. INSTALACION DE PROTECCION CONTRA EL RAYO. PARARRAYOS

No es objeto del presente proyecto.

2.6.7. INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

2.6.7.1.- Datos de partida.

La instalación se proyecta de acuerdo a las normas vigentes, CTE, REBT, y las necesidades indicadas por la Propiedad para la redacción del proyecto.

2.6.7.2.- Objeto.

El objeto del presente apartado es el de definir las instalaciones correspondientes a las comunicaciones de tipo voz y datos, control de enfermería, megafonía y televisión, con la que se dotará al área. Las instalaciones objeto de estudio serán las siguientes:

- Voz y Datos
- Megafonía

Se dotará a la planta de la posibilidad de integrarse en la Red de Área Local de Voz y Datos, red de control de enfermería, de megafonía y de de televisión del Hospital.

2.6.7.3.- Prestaciones.

DESCRIPCION DE LA INSTALACION DE VOZ Y DATOS

Se instalará un rack de 40-42uds así como puestos de trabajos CIMA de Simon o equiv. La instalación de voz y datos objeto del presente proyecto está compuesta de un Rack para la distribución, cableado estructurado y tomas finales de usuario.

El sistema previsto contiene un rack, ubicado en Lencería y desde este, mediante conductores de 4 pares UTP cat. 6 se distribuyen a las tomas finales RJ45 cat 6, tanto para voz como para datos.

En el rack se instalan paneles de parcheo categoría 6 para selección de toma Voz o Datos, un switch de red para conmutación de red LAN y accesorios de montaje adecuado.

SISTEMA DE DISTRIBUCION

Una red estructurada es un plan de cableado por edificio o por conjunto de edificios que conectan teléfonos, equipos de oficina, los unos con los otros y con redes exteriores con la finalidad de ofrecer un sistema completo de transmisión de información utilizando medios comunes.

Mediante el uso de cables de cobre de par trenzado, las redes estructuradas permiten que

el usuario pueda conectar sus equipos a tomas informáticas estándar de voz y datos con la instalación, mantenimiento y ampliación fáciles.

La red estructurada esta compuesta de cables de cobre, bloques de conexión y terminales protectores, adaptadores, dispositivos de interface electrónica, equipo estándar para enlace del edificio.

La red estructurada utiliza una tipología en estrella modificada que permite su ampliación mediante la interpolación de enlaces que salen de un punto central. Como cada enlace es independiente de los demás, en caso de redistribución solamente quedan afectados los enlaces que se cambian.

Esta tipología permite la ejecución por etapas las redes estructuradas, según dictan las necesidades mediante un método modular o de subsistema. El equipo utilizado para las redes estructuradas esta organizado en seis subsistemas básicos, y en algunos casos se utiliza el equipo en más de un sistema.

SUBSISTEMA DE CONJUNTO

Consiste en un cable de cobre o de fibra óptica (FO), de protección y tierra eléctrica y de mecanismos de conexión, que conecta las comunicaciones y los equipos de procesamiento en diferentes edificios dentro de una misma área.

SUBSISTEMA DE EQUIPOS DE CABLEADO

Consiste en un cable, conectores, maquinaria de soporte, bloques y mecanismos de protección, y sirve para proporcionar conexión con la interface de la red y con el subsistema vertical por medio del subsistema de administración.

SUBSISTEMA DE ADMINISTRACION

Consiste en conducciones de pares trenzados de cobre, fibra óptica, maquinaria de conexión e interconexión, latiguillo, etiquetas, codificación de color y modularidad, este grupo permite una gestión fácil de las redes estructuradas según vaya cambiando el personal y la distribución del edificio.

SUBSISTEMA VERTICAL

Incluye cableado de cobre o cableado combinado de cobre y fibra óptica, puentes de conexión y maquinaria asociada.

Proporciona los principales caminos de cableado del edificio y las superficies más extendidas dentro de una misma planta.

También conectan los puntos de administración de la sala de equipos principal del edificio.

SUBSISTEMA HORIZONTAL

Consiste en múltiples conductores de pares de cobre trenzado, adaptadores modulares, rosetas de voz y datos y latiguillos de distribución modular. El subsistema horizontal alarga el subsistema vertical desde el punto de administración en un circuito satélite de cableado hasta las rosetas de puestos de trabajo.

SUBSISTEMA DE PUESTO DE TRABAJO

Incluye cables de montaje de estaciones, cables de extensión, conectores, adaptadores y unidad de interface que proporcione conectividad entre el equipo de estación de trabajo y el subsistema horizontal de las redes estructuradas.

Permite conectar los dispositivos de terminal de otros proveedores (como IBM o WANG) a las tomas informáticas.

Estos dispositivos pueden incluir teléfonos analógicos o digitales, estaciones de trabajo integradas de voz y datos, ordenadores personales, dispositivos asíncronos EIA, terminales y estaciones de trabajo.

CARACTERÍSTICAS DE LA RED

Por lo que se refiere a sus aplicaciones, las redes estructuradas se pueden resumir en los puntos siguientes:

Los componentes de las redes estructuradas se ajustan a los estándares de la RDSI (Red Digital de Servicios Integrados).

Toma universal modular de 8 pins para conectar dispositivos (estándar RDSI).

Medio de transmisión común para soportar las comunicaciones de voz y datos.

Alta velocidad en la transmisión de voz y datos, mínimo 1 Gb para la categoría

Soporte para equipos de proveedor múltiple.

Aplicación a edificios individuales así como a entornos de conjunto de edificios.

Uso extensivo de las aplicaciones de fibra óptica para satisfacer necesidades futuras.

Eliminación de medios especializados como por ejemplo cables axiales dobles, cables twinaxiales o cable coaxiales dobles.

Estrategia de migración a un plan total de distribución de fibra óptica.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CONTROL DE ENFERMERÍA

No es objeto del presente proyecto

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA

Se dispondrá de un sistema de megafonía para dar servicio al área, solo se realizará una preinstalación con cableado y difusores en techo.

Se dispondrá exclusivamente de altavoces en algunas estancias, no contemplando la instalación de Rack.

Las conexiones se realizan mediante un cable bus de 5 hilos, salvo las de altavoces, que se realizan mediante cable de 2 hilos.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE TELEVISIÓN

No es objeto del presente proyecto.

2.6.8 INSTALACION DE CLIMATIZACION

2.6.8.1.- Generalidades

El presente estudio tiene por objeto la instalación de equipos para la climatización, en toda época del año, la reforma en cuestión. Para ello se instalarán equipos con capacidad de refrigeración (verano) y calefacción (invierno) para los diferentes recintos siendo la instalación un bucle cerrado de agua, conectado al sistema de producción existente en el edificio.

Teniendo en cuenta las particularidades de uso que la ocupación final del edificio presenta, se garantizará, por medio del presente estudio, que se logran las condiciones de confort y servicio con el máximo aprovechamiento de energía.

2.6.8.2.- Condiciones exteriores

Las condiciones climáticas exteriores de proyecto para la ciudad de referencia vienen recogidas en las Normas UNE 100001. Estas condiciones son:

Temperatura seca verano	36,5 °C
Temperatura húmeda verano	21,4 °C
Percentil condiciones de verano	1,0 %
Temperatura seca invierno	-4,9 °C
Percentil condiciones de invierno	99,0 %
Variación diurna de temperaturas	15,8 °C
Grado acumulados en base 15 – 15°C	1403 días-grado
Orientación del viento dominante	N
Velocidad del viento dominante	4,40 m/s
Altura sobre el nivel del mar	595,00 m
Latitud	40° 28' Norte

2.6.8.3.- Condiciones interiores

Las condiciones interiores de diseño de los recintos en los que se pretende controlar las condiciones térmicas se fijarán en función de la actividad de las personas que ocupen los recintos, así como a que función estén destinados los mismos. Estas condiciones vienen recogidas en RITE y se indican a continuación.

Se debe tener en cuenta que existen locales adyacentes a los tratados que no lo van a estar, ya sea por no disponer de equipos de tratamiento de condiciones térmicas o aunque se disponga de ellos no estén en funcionamiento en ese instante. Este tipo de locales tendrá unas condiciones interiores diferentes a las de confort y diferentes a las exteriores. Los valores tomados se consideran permanentes, y se han elegido de forma promediada.

<u>Condiciones de verano</u>	Local tratado	Local no tratado
Temperatura seca:	24,00 °C	30,00 °C
Temperatura húmeda:	17,50 °C	22,10 °C
Humedad relativa:	50,00 %	50,00 %
<u>Condiciones de invierno</u>		
Temperatura seca:	22,00 °C	15,00 °C

Temperatura húmeda:	15,40 °C	8,45 °C
Humedad relativa:	50,00 %	44,00 %

Velocidad del aire

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar de 0,18 a 0,24 m/s en régimen de verano y de 0,15 a 0,20 m/s en régimen de invierno, según lo indicado en rite, teniendo en cuenta la actividad desarrollada por los ocupantes de los recintos a acondicionar.

Condiciones de ventilación

Consideramos el caudal mínimo del aire exterior que indica la IT 1.1.4.2.3, calculado de acuerdo con el método indirecto de caudal de aire exterior por persona, según la tabla 1.4.2.1:

CATEGORIA	dm ³ /s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

IDA 1: aire de optima calidad. Se emplea en hospitales, clínicas, laboratorios, etc.

IDA 2: aire de buena calidad. Se emplea en oficinas, salas de lectura, aulas de enseñanza, etc.

IDA 3: aire de calidad media. Se emplea en edificios comerciales, salones de actos, cafeterías, etc.

IDA 4: aire de calidad baja.

La ventilación de los locales antes mencionados se ha previsto de la siguiente forma:

Se ha considerado IDA 2 el aporte de aire exterior se realiza de dos formas, bien por dilución introduciendo únicamente aire exterior filtrado (F9) en el retorno de la máquina, bien mediante climatizador todo aire exterior, con recuperadores de calor de placas en los que no existe posibilidad de contaminación del aire de impulsión por parte de aire de extracción. Estos recuperadores extraerán energía del aire viciado, de forma que el aire exterior será tratado previamente a la entrada de la UTA correspondiente, para posteriormente ser tratado en las baterías de frío y calor hasta alcanzar las condiciones de impulsión y ser introducidos en los recintos considerados. Estos equipos cuentan con tres etapas de filtrado, formadas por filtros de bolsa F7 en la entrada de aire, filtro F9 a la salida del climatizador y filtros absolutos HEPA en difusores.

La ventilación de los aseos y vestuarios se producirá atendiendo al criterio que se explica a continuación:

A este tipo de locales de ocupación no permanentes no se aporta aire exterior, sino solamente extracción. Para ello se instalará una boca de extracción sobre el falso techo que se

conectará a una red de extracción.

La entrada de aire a estos locales se diseñó en el proyecto mediante la instalación, en la parte inferior de la puerta, de una rejilla de admisión de aire, y por tanto de extracción del local contiguo, por lo que se crea una depresión en estos locales que garantiza que los olores nunca pasarán a otras estancias más presurizadas, mientras que por infiltración, aportarás aire al aseo mediante la rejilla y a la vez se está ventilando.

De acuerdo a la HS-3 "Calidad del aire interior", los requerimiento que establece el CTE para los aseos y cuartos de baño son de un caudal de 54 m³/h y después de comprobar las renovaciones, según RITE, necesarias en las estancias hospitalarias corroboramos que en general la sobrepresión obtenida superaba con creces las necesidades de ventilación de los aseos para los que resultaron una media de 120 m³/h de ventilación frente a los 54 m³/h requerido.

De esta manera damos cumplimiento al RITE en cuanto a niveles de filtración considerando aire exterior ODA1 y aire interior IDA 2.

Condiciones de ruidos y vibraciones

Como consecuencia del funcionamiento de los equipos de tratamiento térmico, los niveles sonoros en el interior de los recintos del local no deben ser superiores a los valores que se indican en el Decreto 326/2003 referente a la ley del ruido.

2.6.8.4.- Balance térmico de los recintos

En el anexo de CALCULOS JUSTIFICATIVOS CL se hace un balance térmico pormenorizado de cada uno de los recintos a tratar térmicamente, justificando las cargas necesarias.

De igual forma también se calculan y justifican los caudales necesarios de ventilación en cada uno de los recintos en los que, según se menciona antes, sea necesario garantizar unos niveles mínimos según los criterios de ventilación a que hace referencia el mencionado RITE y sus IT.

Infiltraciones

En los locales a tratar térmicamente tendremos una serie de elementos por medio de los cuales existirá infiltración de aire exterior, tales como puertas y ventanas.

Teniendo en cuenta que las dependencias se encontrarán ligeramente sobre presionadas debido a la aportación exterior de aire por medio de los conductos de ventilación, por las puertas y ventanas se producirá la salida y no la entrada del aire viciado.

2.6.8.5.- Sistemas de instalación elegido y su descripción

La selección de los equipos de tratamiento térmico de los diferentes recintos se han seleccionado en base a los cálculos de cargas realizados. Se emplea pues un sistema de bucle cerrado de agua, en el que las unidades interiores son fancoils en los recintos.

De igual forma, se consigue una buena flexibilidad de la instalación, obteniéndose un funcionamiento completamente independiente de cada unidad de tratamiento térmico, pudiendo adaptarse estas a los requerimientos de confort de su zona de actuación por medio de un termostato, y en consecuencia reduciendo el consumo energético.

El termostato bien estará colocado en el recinto a tratar (cuando este sea tratado por

equipo independiente).

2.6.8.6.- Producción térmica y unidades terminales

El sistema de producción es el existente en el Hospital, por lo que se conectara cada circuito al equilibrador existente, desde el cual se alimentara tanto a las unidades terminales de la zona como al climatizador existente en la cubierta.

La interconexión entre unidades de producción térmica y unidades terminales tuberías de ida-retorno de agua debidamente aisladas con coquilla aislante tipo K-FLEX ST con espesores según normativa vigentes canalizará mediante fijación a forjados superiores, con paso de los mismos a través de huecos técnicos existentes para tal fin.

La red hidráulica de interconexión dispondrá de todos los accesorios necesarios que garanticen la seguridad y el buen funcionamiento, tales como válvulas de corte, de regulación, filtros, y demás accesorios correspondientes, los cuales se encontrarán reflejados en el esquema de principio del proyecto y ubicados en local situado en planta sótano, en la central de distribución del hospital.

Estos equipos se seleccionarán de acuerdo con la potencia térmica máxima a satisfacer en cada zona, tanto en régimen de verano como en régimen de invierno.

El desagüe de las unidades interiores se hará mediante tuberías de PVC rígido de 20 mm de diámetro exterior mínimo, con pendientes a los puntos de evacuación (bajantes).

En el anexo de CALCULOS JUSTIFICATIVOS se especifican las características de los equipos seleccionados, según los recintos que climatizan, tanto en componentes principales como en accesorios, regulación y límites de funcionamiento.

2.6.8.7.- Tuberías, accesorios y conexiones

Conductos

La distribución del aire tratado en las baterías de las unidades de conducto descritas anteriormente (tanto impulsión como retorno) se realizara por medio de conductor rectangulares o circulares, según el equipo.

Los tramos de conducto que discurran por el interior seran chapa de acero galvanizado de espesor 0,8 mm, conformado en "PUNTA DE DIAMANTE" y fabricados s/ normas UNE-EN 12237, UNE-EN 1505 y UNE-EN 1507. Juntas longitudinales tipo pittsburg y transversales con marco de unión tipo metu 20 y junta adhesiva estanca de caucho celular. También serán de este material todos los plenum interiores de impulsión y retorno existentes.

Los conductos de ventilación y extracción de los recintos no climatizados y aseos que monten extractor serán de chapa galvanizada.

Los conductos de conexión de la impulsión de las unidades de conductos a los plenum de los difusores serán de tubo flexible de aluminio aislado FLEXIVER CLIMA, hasta conducto de distribución principal tipo. Cuando los conductos atravesen diferentes sectores de incendio, se instalarán compuertas cortafuego.

Los herrajes de sujeción de los conductos serán de acero galvanizado.

Distribución

La impulsión en la zona del salón de actos se realizará mediante difusores rotacionales que serán de aluminio anodizado plata mate o lacado blanco (según la zona de ubicación), con

regulación y baja emisión sonora.

El retorno y la extracción se realizará mediante rejillas rectangulares de simple deflexión, que serán de aluminio anodizado plata mate o lacado blanco (según la zona de ubicación), con baja emisión sonora.

En los conductos de admisión de aire de los locales se intercalarán compuertas de regulación para el equilibrado de dicha red de admisión,.

Circuito hidráulico

Dentro de la instalación de producción térmica (tanto para frío como para calor), se instalan dos circuitos de impulsión / retorno, de frío y calor.

Las tuberías del circuito secundario serán de polipropileno PP-R 80 FUSIOTHERM FASER o equivalente, estabilizadas para la temperatura con mezcla de fibras integradas y campo de aplicación hasta 16 Kg/cm² y 90 °C. Se intercalarán dilatadores para compensación de las correspondientes dilataciones en caso de ser necesario, que serán del tipo lira en recorridos de gran longitud o tipo soportes deslizantes. Para evitar que los esfuerzos de dilatación graviten sobre otros aparatos, se preverán los correspondientes puntos fijos en las tuberías con el fin de descargar de sollicitaciones a aquellos. Las tuberías irán colocadas sobre soportes metálicos resistentes. En los cambios de dirección no se fijarán las tuberías para permitir su movimiento libremente. Los accesorios tendrán la misma calidad, y las válvulas de la instalación serán del tipo bola, estancas interior y exteriormente a una presión de hidráulica igual a 1,5 la de trabajo.

La instalación de tuberías será aérea, perfectamente accesibles y estarán convenientemente aisladas térmicamente con coquilla de espuma elastomérica tipo K-FLEX ST o equivalente de espesor según calibre y normativa correspondiente, las cuales se expondrán para inspección visual, siendo probadas antes de proceder su aislamiento. Se aplicará recubrimiento de chapa de aluminio en las tuberías que discurran por el exterior. Como espesores mínimos se emplearán los establecidos según el RITE y la UNE 100170, a fin de eliminar al mínimo las pérdidas caloríficas, según Decreto 1.490/1.975.:

El aislamiento de tuberías que discurre por el interior de locales, se realizará de acuerdo con la siguiente tabla. Para tuberías instaladas en el exterior el espesor se incrementará en 10 mm en tubería de fluido caliente y 20 cm en tuberías de fluido frío.

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$140 < D$	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
$D \leq 13$	10	15
$13 < D < 26$	15	20
$26 < D < 35$	20	25
$35 < D < 90$	30	40
$D > 90$	40	50

Espesor mínimo del aislamiento térmico en mm.

Los diámetros de tubería se calcularán de forma que las velocidades máximas de circulación no sobrepasen los 2,5 m/s.

Protecciones

Como ya se mencionó antes, las tuberías que transportan los fluidos caloportadores irán protegidas por barrera antivapor en la cara exterior del aislamiento y recubiertas por chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor en cualquier recorrido que discurra por las zonas comunes para proteger al aislamiento de los rayos UVA.

Amortiguadores

Tanto las unidades interiores como las exteriores incorporarán amortiguadores antivibratorios de baja frecuencia fijados a bancadas según UNE 100155-88.

Juntas de tubo y accesorios

Las uniones de las tuberías del circuito ensambladas a presión por termo soldadura o por soldadura a tope. Las características de presión y servicio serán como mínimo las indicadas para las tuberías. Las juntas utilizadas serán de materiales resistentes a la acción del agua caliente y resistirán la temperatura de servicio sin deformación alguna.

Las tuberías de polipropileno, los accesorios tipo codos, tes, etc. serán del mismo material, unidos entre si y a las tuberías mediante termo fusión. Los accesorios tipo llaves de paso, válvulas, etc. serán de latón, uniéndose a las tuberías mediante piezas especiales de polipropileno con racord roscados que permitan el acoplamiento.

Regulación y equilibrado

Para la regulación de los caudales de agua que circulan por las tuberías hasta cada uno de los elementos terminales, se ha dispuesto en las derivaciones una válvula de equilibrado dinámico para asegurar el caudal nominal de agua de circulación para cada una de las tuberías.

Localización

Las tuberías de agua deben localizarse de manera que no presenten un peligro, obstruyan la operación y mantenimiento normal del equipo o restrinjan el uso de espacios adyacentes. Las tuberías discurrirán por los techos de los recintos a refrigerar.

2.6.8.8.- Sistema de control

La regulación de los parámetros de funcionamiento de las unidades interiores tipo AUTÓNOMO se realizará mediante control de temperatura electrónico individual, con funcionamiento en modo de refrigeración/calefacción/ventilación, manual o automático y selección de temperatura y de velocidades desde el mando.

2.6.8.9.- Conclusiones

Condiciones de confort

Las condiciones interiores de temperatura se conseguirán por medio de las unidades interiores, que están dotadas de un termostato ambiente que analiza la temperatura interior y la ajusta a la que esté especificada en el control.

La distribución del aire dentro de las zonas es realizada por elementos terminales tipo difusores en los conductos de impulsión que parten de la unidad terminal correspondiente, descargando el aire tratado en cada uno de los recintos a baja velocidad de impulsión, para evitar corrientes molestas que afecten al confort en el recinto. De igual forma, el retorno en cada local se realiza mediante rejillas en los conductos de retorno que llegarán hasta las unidades terminales.

La situación de las unidades internas dentro de las zonas se ha elegido de forma que las pérdidas de carga en conductos estén lo mas equilibradas posible.

Ventilación

Se aportan los caudales mínimos de aire de ventilación exigidos por RITE para las clases IDA 2. Se respetan los niveles mínimos de filtración exigidos para cada tipo de exigencia.

Ruidos

Se cumplen los niveles máximos de presión sonora admisibles.

Vibraciones

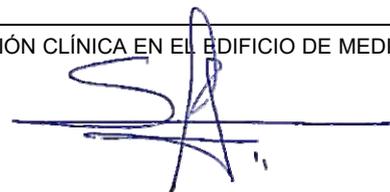
Los motores, compresores, equipos y elementos susceptibles de transmitir vibraciones estarán fijados a los forjados o apoyados sobre elementos estructurales con elementos antivibratorios, de manera que no se propaguen vibraciones a dichos elementos en que se fijan.

Con respecto a las unidades interiores, compuestas por los ventiladores, también se encuentran anclados a los forjados delimitadores con las plantas superiores. Todos estos equipos están suspendidos del forjado mediante amortiguadores de baja frecuencia, dando cumplimiento a lo expresado en el Art. 32 del R.C.A. y al Decreto 326/2003.

LOS ARQUITECTOS:

Firmado: Arsenio Hueros Ayuso

Firmado: Sofía Toledo Cabrilla





Nº Colegiado COAS: 4.372

Nº Colegiada COAC: 2.025