

EXP. PNSP 2017-3-94

MEMORIA, PLANOS Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS QUE HAN DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS DE IMPERMEABILIZACIÓN EN LAS CUBIERTAS DE LAS ÁREAS QUIRÚRGICAS Y DE REANIMACIÓN DE LA RESIDENCIA GENERAL Y DEL MATERNO-INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “12 DE OCTUBRE” DE MADRID

MEMORIA.

OBRA DE REPARACIÓN DE IMPERMEABILIZACIONES EN LAS CUBIERTAS DE LAS ÁREAS QUIRÚRGICAS Y DE REANIMACIÓN EN RESIDENCIA GENERAL Y MATERNO INFANTIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO 12 DE OCTUBRE DE MADRID.

1. ANTECEDENTES

En los últimos años se han ido haciendo diversas actuaciones en las cubiertas del Hospital Universitario 12 de Octubre. En los años 2001 – 2002, se procedió a la instalación de una sobre cubierta de chapa sobre la ya existente en el edificio de la Residencia General con un importe de 613.032€ de inversión.

En el año 2.004 se repararon las cubiertas del edificio Materno Infantil dentro de un proyecto de reparación de fachadas y cubiertas en todos los edificios menos en la Residencia General.

Actualmente, tenemos goteras en áreas críticas como son los quirófanos y reanimaciones en los edificios principales, Residencia General y Materno Infantil.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: **1037714997448331049085**

2. PREMISAS BÁSICAS DE DISEÑO

Para su reparación, es preciso emplear productos y técnicas que permitan el normal funcionamiento de los quirófanos, ya que son áreas que no pueden dejar de funcionar.

No pueden generar gases ni olores en su aplicación ya que en estas cubiertas están ubicados los climatizadores y extractores de las propias áreas quirúrgicas, para evitar contaminaciones dentro del propio edificio.

La aplicación de los productos tiene que realizarse por debajo de las máquinas de climatización y en una superficie importante en condiciones complicadas.

3. ÁREAS DE ACTUACIÓN

LOCALIZACION.

Las áreas de actuación se localizan los dos edificios:

- A.- Residencia General, en la cubierta de planta tercera y
- B.- Edificio Materno Infantil en la cubierta de la planta primera.

DESCRIPCION DEL ÁREA DE ACTUACIÓN.

El área de actuación lo conforman dos espacios a unificar:

a) Residencia General.

En este edificio hay dos zonas de la cubierta con tratamientos diferentes, la zona derecha y central tiene un tratamiento actualmente con tela asfáltica y terminación en pizarra transitable para trabajos de mantenimiento y la zona de la izquierda tiene un tratamiento mediante pintura impermeabilizante.

La superficie afectada aproximada de 2.576,65m² y un perímetro de 623,59m, equivalente a 625,59m².



b) Materno Infantil.

En este edificio la solución general sido con resinas impermeabilizantes. Y parcheados posteriores mediante fijaciones puntuales con chapa anclada mecánicamente en el perímetro de los cuarterones reparados y aplicación de membranas líquidas elásticas al poliuretano.

La superficie afectada es de 1.118,06m² y un perímetro de 183,20m, equivalente a 183,20m²

LA SUPERFICIE APROXIMADA DE ACTUACIÓN ES DE 4.501,50m².

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Lo primero que hay que tener en cuenta es que es un edificio en funcionamiento, que afecta a un área crítica como son los quirófanos y reanimaciones y que los trabajos no deben perjudicar el normal funcionamiento de estas áreas.

Por otro lado es necesario, realizar los trabajos apuntalando conductos y tuberías para quitar apoyos del forjado y/o anularlos o bien volver a ponerlos sobre la solución a realiza con apoyos elásticos (neoprenos).

CUBIERTAS.

La mejor solución para estas cubiertas es la generación de una membrana continua por la parte superior de las cubiertas y canalizarlas a las bajantes existentes, para ellos se propone la instalación de lámina de FPO de 1,2mm.

En la propia cubierta la solución sería colocar capa de separación geotextil compuesto por fibras de poliéster para evitar punzonamientos de la lámina, impermeabilización con lámina impermeabilizantes flexible FPO de 1,2 milímetros. de espesor, tipo SARNAFIL TS 77 – 15 con armadura de malla de fibra de vidrio y resistente a los rayos UV, termosoldada y solapada entre láminas 8cm., anclada



puntualmente cada 25 cm., con placa de reparto 40x80 y atornillada al forjado con remaches flor de 90, colocación en el perímetro perfil metálico para anclaje continuo de la lámina y colocación de perfil colaminado para soldadura de lámina en perímetro de remate.

En el perímetro, sería lámina impermeabilizante FPO de 1,2mm., de espesor, tipo SARNAFIL TG 66 – 15 con armadura de malla de fibra de vidrio y resistente a los rayos UV, termosoldada y solapada entre láminas de 8cm., remate en el borde superior, con perfil colaminado anclado mediante tacos metálicos y sellado en la parte superior con masilla de poliuretano y fijado a lámina por fusión termoplástica.

5.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

1. Descripción de las obras.

Obras de impermeabilización en las cubiertas de las áreas quirúrgicas y de reanimación de la R.G. y del edificio M.I. del Hospital Universitario “12 de Octubre”. Ambas cubiertas presentan un deterioro importante que se traduce en goteras en las áreas críticas de los quirófanos y salas de reanimación. Ante esta situación es necesario acometer una obra de reparación y mejora de las mismas con el fin de paliar de manera “urgente” las filtraciones, definiendo claramente las circulaciones tanto de obra como la de la parte asistencial, de tal manera que se eviten molestias y contaminaciones ambientales que puedan afectar al correcto funcionamiento del bloque quirúrgico.

2.- Regulación de la ejecución de la obra con expresión de la forma en que se llevará a cabo.

La obra no se iniciará nunca mientras no se haya realizado una primera reunión de toma de contacto entre los representantes de la propiedad, en este caso el Hospital y la empresa constructora adjudicataria.

Los representantes del hospital serán los siguientes:

- Representante de la Subdirección de Gestión Técnica.
- Representante del Servicio de Medicina Preventiva.
- Representante del Servicio afectado por la obra.



El representante de la empresa constructora será:

- El Jefe de Obra.

En esta primera reunión se establecerá:

- Se comprobará que la empresa adjudicataria dispone de la documentación necesaria para la ejecución de la obra.
- Se planificará la obra y se elaborará un cronograma de tiempos con la duración de las fases de la obra coordinado con la actividad funcional del hospital.
- La empresa constructora designa o asume ella misma las funciones de jefe de obra y comunicará al hospital el número de teléfono de contacto del jefe de obra.
- La empresa constructora y los representantes del hospital, realizarán las comprobaciones pertinentes del área de actuación y si se ajusta al objeto del contrato.
- El representante del Servicio de Medicina Preventiva establecerá las medidas preventivas necesarias a tener en cuenta durante el desarrollo de la obra en función del nivel de riesgo existente en el entorno a la misma con el fin de proteger la salud de los pacientes, el personal y los visitantes.
- Se establecerán reuniones periódicas con una frecuencia mínima de dos semanas, donde se coordinará la evolución de las obras.
- La empresa constructora declarará estar en condiciones de iniciar los trabajos contratados.
- El representante de la Subdirección de Gestión Técnica junto con el del servicio afectado por las obras, autorizan el comienzo inmediato de las obras, tan pronto se firme el acta de replanteo e inicio de obra.

2.1.- Normas generales de actuación durante la ejecución de obras en los centros sanitarios.

- Los accesos del personal de la obra se realizarán por entradas independientes y por áreas no críticas.
- Debe existir una estanqueidad total con las áreas colindantes, instalando tabiques de separación de material rígido.
- Habilitar zonas independientes para la entrada de material a la obra.
- Eliminación de escombros en emplazamientos que deben cumplir al menos los siguientes requisitos:
 - Alejamiento de los equipos de climatización y tomas de aire exterior.



- Distanciamiento del resto del bloque quirúrgico, unidades de cuidados intensivos y hospitalización de alto riesgo.
- Transporte de escombros en contenedores de cierre hermético o cubiertos con un paño húmedo para evitar el polvo.
- Cerrar conductos de climatización, que puedan afectar a unidades funcionales de pacientes de alto riesgo.
- Las ventanas de la zona donde se estén realizando las obras permanecerán cerradas, salvo que fuera necesaria su utilización para la eliminación de material o de escombros.
- Se procurará que la obra esté limpia y ordenada, realizando limpiezas rutinarias en húmedo y evitando el levantamiento y la acumulación de polvo.

2.2.- Forma en que se llevará a cabo.

2.2.1.- GENERALIDADES

DEL PERSONAL.

Se aportará de todo el personal propio o subcontratado los modelos TC1 y TC2 así como el nombre y fotocopia del DNI o documento acreditativo para su verificación durante la ejecución de las obras.

El personal deberá llevar tarjeta con identificación propia y de la empresa.

El personal deberá ir debidamente uniformado, así como disponer de los necesarios equipos de protección individual acordes con los trabajos de su oficio.

DE LOS MATERIALES.

De todos los materiales que se utilicen en las obras, se aportará certificado de las empresas suministradoras donde se acredite el fabricante, partida y lote y se indicará expresamente que ese material ha sido suministrado para la obra concreta que se esté realizando en este Centro Hospitalario. Relación de garantías, certificaciones, distintivos, sellos y marcas utilizados

DE LA DOCUMENTACION.

Antes de la aceptación de la última certificación de cada una de las obras a ejecutar y previo a la recepción de las mismas, se aportará:

Dos juegos de planos “as built” donde se reflejen las diferentes instalaciones realmente ejecutadas. Se incluirá copia también en soporte magnético incluyendo las instalaciones.



Memoria descriptiva de funcionamiento de las instalaciones.

Documentación técnica del fabricante: catálogos, fichas técnicas, etc., que incluirá lista de repuestos recomendados, normas de instalación, obligaciones y recomendaciones de conservación y mantenimiento.

Lista de las pruebas realizadas con los valores obtenidos y los márgenes mínimos y máximos admisibles con relación a los valores previstos.

Nombre de la empresa constructora, NIF, domicilio, fechas de la ejecución y garantías específicas emitidas.

Nombre de las empresas subcontratistas e industriales instaladoras, NIF, domicilio, fechas de la ejecución y garantías específicas emitidas.

Aquella documentación, instrucción o adaptación estime necesaria el Servicio de Ingeniería y Mantenimiento para el correcto desarrollo y terminación de la obra.

2.2.2.- ACTUACIONES PREVIAS

En todos los trabajos de demolición y derribo en el interior de los diferentes edificios que componen el área de influencia del Hospital Doce de Octubre, se adoptarán las siguientes medidas de actuación:

El Servicio de Mantenimiento comunicará a la empresa adjudicataria la fecha de inicio de los trabajos. Así mismo velará por la vigilancia y control de la ejecución de las obras, ejerciendo de Dirección Facultativa en caso de ausencia o designación explícita.

La empresa asignará a la obra a un representante cualificado que actuará como enlace único con la Propiedad, representada por el Servicio de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid.

Cualquier modificación de obra que sea planteada por la empresa adjudicataria o personal trabajador interno de Centro, deberá ser aceptada por la Propiedad, representada por el Servicio de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid.

En ocasiones y atendiendo a la especial actividad del Centro Sanitario las obras pueden efectuarse en fases que deberán ser perfectamente definidas en tiempo y área de influencia en coordinación con el Servicio de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid.

Se procederá a la adopción de todas las medidas oportunas para independizar el área de actuación del resto de espacios colindantes, bajo las instrucciones del Servicio de Medicina Preventiva y el de Mantenimiento.



En todo momento se aplicarán las normativas vigentes en materia de seguridad, prevención de riesgos laborales y de seguridad y salud en las obras, así como las recomendaciones para la vigilancia, prevención y control de infecciones en hospitales en obras.

Se estudiará el modo más adecuado de sacar los escombros y material sobrante de las obras. Cuando no exista la posibilidad de sacarlos directamente al exterior, si no es posible, se intentará habilitar un ascensor específicamente para la obra y se aportará un carro con ruedas cerrado para cargarlo con sacos de escombros.

Se realizará una limpieza periódica, mínimo una vez a la semana, del área de trabajo.

2.2.3.- DEMOLICIONES

a).- Condiciones generales.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica de la obra del centro hospitalario, quien designará los elementos que haya de conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Antes de iniciar la demolición se localizarán las llaves de corte de las instalaciones, de acuerdo con el Servicio de Ingeniería y Mantenimiento del centro sanitario y cumpliendo las prescripciones del Servicio de Medicina Preventiva.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

b).- Derribo elemento a elemento.

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios, etc. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.



El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o al mecanismo de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

c).- Retirada de los elementos de derribo.

La Dirección Técnica del centro, suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica del centro sanitario.

2.2.4.- ESTRUCTURAS.

ACERO ESTRUCTURAL.

a).- **Normativa.**

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

b).- **Características del acero**

El acero a emplear en la estructura metálica será acero laminado en perfiles, chapas o tubos, de la calidad S-275JR según UNE-EL 10025, y cumplirá todas las características reseñadas en el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación DB-SE-A. De forma especial, todos los productos que se utilicen salvo chapas, llevarán grabada en relieve la marca de la fábrica, así como la calidad del acero.

Se utilizarán también redondos de acero liso, de calidad AE-215 L, pernos roscados de calidad 5.6, arandelas y tuercas, etc.

c).- **Tolerancias**

Las tolerancias de dimensiones de los perfiles y chapas que se utilicen serán los señalados el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación DB-SE-A.



d).- Montaje

Tanto el almacenamiento de los elementos metálicos hasta su posición definitiva, como el montaje de los mismos, se harán de forma que no sufran mermas por corrosión, ni abollamientos, ni alabeos ni cualquier otro desperfecto que pudiera afectar a su resistencia. El Contratista será responsable de cualquier desperfecto que pudieran presentar las piezas montadas y la Dirección Técnica del centro sanitario podrá ordenar la retirada de las piezas que pudieran encontrar defectuosas, así como su reposición posterior por otras que garanticen una capacidad resistente de la obra, no menor que la prevista en proyecto, sin tener por ello el Contratista derecho a indemnización ni incremento del plazo de la obra. Dentro del proceso de montaje, el Contratista será responsable de los medios de sujeción provisional de los elementos de estructura metálica, que serán suficientes para garantizar la estabilidad de éstos y la indeformabilidad necesaria para la correcta realización del montaje y la seguridad del personal de la obra. Estos elementos provisionales no serán de abono.

Dada la obligación que tiene el Contratista de comprobar las cotas reales de obra antes de preparar los planos de taller y las dimensiones reales de los elementos metálicos antes de montarlos, no se permitirá la colocación de redondos, chapas, etc., ni incrementar los espesores de los cordones de soldadura, ni hacerlos de espesor irregular, con objeto de obtener un mejor ajuste de los elementos metálicos. Tampoco se permitirá la utilización de dispositivos de corrección de la posición de las piezas que puedan introducir esfuerzos en la estructura, ni de ningún otro tipo, sin autorización expresa de la Dirección Técnica del centro sanitario.

La flecha de todo elemento recto no será mayor que el menor de los dos valores siguientes: $L/1.500$ o 10 mm siendo L su longitud.

La desviación de los extremos de los pilares, respecto a la normal a su directriz teórica de proyecto, no será mayor que $h/1.000$, siendo h la longitud del pilar.

Longitudinalmente, la tolerancia de cualquier extremo de pilar respecto de su posición teórica de proyecto será de 12 mm.

La tolerancia en el desplome de las vigas, medido en las secciones de apoyo, será $d/250$, siendo del canto.

Las tolerancias en las dimensiones de los biseles de la preparación de bordes, y en la garganta y longitud de las soldaduras, serán:

Dimensión (mm)	Tolerancia (mm)
15	+/- 0,5
50	+/- 1
150	+/- 2



250	+/- 3
-----	-------

2.2.5.- ACABADOS.

Los acabados en los edificios cumplirán el Código Técnico de La edificación y en especial los Documentos Básicos siguientes de Seguridad en caso de Incendio y de seguridad de utilización: CTE-DB-SI; CTE-DB-SU.

a) TABIQUERÍAS

Cuando la superficie de actuación sea de superficie superior a 100m² la tabiquería interior se realizará mediante rasillones de ladrillo cerámico hueco doble 30x15x7 cm, con guarnecido y enlucido maestreado, con maestras a 1 m, de separación máxima.

Cuando la superficie de actuación sea inferior a 100 m², la tabiquería interior podrá realizarse mediante paneles rígidos de cartón yeso con perfilería metálica formado por 2 placas de 15 mm., de espesor, atornilladas a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. y dimensión total de 76 mm, fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 400 mm, i/tratamientos de huecos, replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos, paso de instalaciones y limpieza, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida.

Las compartimentaciones para independizar las zonas de actuación se realizarán mediante tabique paneles rígidos de cartón yeso con perfilería metálica similar al anterior pero con una sola placa de 15 mm, de espesor por la cara exterior a la zona de obra.

b).- FALSOS TECHOS

Los falsos techos serán fundamentalmente de escayola lisa o modular según las zonas de actuación, aunque podrán ser modificados por otros por decisión de la Dirección Técnica del centro sanitario.

a) Escayola lisa o cartón yeso.

En zonas donde se precisa asepsia total como: bloques quirúrgicos, salas de reanimación, unidades de vigilancia intensiva, salas radiológicas intervencionistas, salas de autopsias, y similares.

Las habitaciones de hospitalización también se realizarán en escayola lisa aunque no se engloben dentro de las anteriores.

b) Modulares de escayola o de tipo pladur vinilo 60X60 cm, con perfilería vista o semiculta lacada en blanco.



En el resto de zonas como: áreas administrativas, zonas comunes, consultas, laboratorios, radiodiagnóstico convencional, etc.

c).- SOLADOS.

Los solados serán de terrazo, PVC tipo saipolam en losetas, Vinílico antiestático homogéneo en rollo, cerámico de grés, mármol crema marfil o granito gris, fundamentalmente, según las zonas de actuación, aunque podrán ser modificados por otros por decisión de la Dirección Técnica de este Centro.

Cumplirán con el Documento Básico de Seguridad de Utilización del Código Técnico de la Edificación, CTE-DB-SU.

Terrazo china media 40X40 cm, color crema.

Solado de terrazo 40x40 cm, china media, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.

PVC tipo saipolam en losetas de 60X60 cm.

En hospitalización, áreas administrativas, etc. se instalará pavimentos de PVC en losetas de Saipolam de 60x60 cm. y 2 mm. de espesor, recibido con pegamento sobre capa de pasta niveladora, con juntas soldadas, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF-7, medida la superficie ejecutada.

PVC homogéneo antiestático en rollo.

En quirófanos, unidades de vigilancia intensiva, salas de radiología intervencionista, salas de Pruebas funcionales especiales, etc. se instalarán pavimentos vinílicos homogéneos antiestático en rollo sin juntas totalmente flexible de 2 mm, de espesor, modelo Toro EL de Tarkett Sommer o similar, incluso mano de imprimación conductora y enrejado de tiras de cobre 10x0,8 mm, (proporción de 1 m. cada 30 m²), fijados a la solera con adhesivo conductor, puesta a tierra de las tiras de cobre, alisado y limpieza S/NTE-RSF-10, medida la superficie ejecutada.

Mármol crema marfil.

En vestíbulos principales, escaleras y alfeizares de ventanas, se instalarán piezas de mármol crema marfil de 2 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, cama de arena de 2 cm, de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-1, medida la superficie ejecutada.

Granito gris.

En accesos a los edificios exteriores se instalará solado de granito gris nacional pulido de 2 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, cama de arena de 2



cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-1, medida la superficie ejecutada.

d).- ALICATADOS

Los alicatados en cuartos húmedos, cocinas, oficinas, laboratorios, etc, se realizarán en plaqueta 20X20 blanca mate.

Donde existan puntos de agua aislados con en consultas, se protegerá el frente con una superficie suficiente para evitar salpicaduras sobre los paños pintados.

Se alicatará con azulejo blanco de 20x20 cm, de porosidad >6% 1ª, recibido con pegamento Cleintex D blanco, i/enfoscado previo, maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) de 20 mm. de espesor, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo Texjunt Borada y limpieza, s/NTE-RPA-4, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

2.2.6.- CARPINTERIAS.

NORMATIVA.

DB-SU-Seguridad de utilización

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

CARPINTERIA DE MADERA.

La carpintería de madera será similar a la existente en cada edificio y en general tendrán las puertas de paso las siguientes características: de una hoja en aseos públicos 0,64m; en aseos minusválidos 0,84m; en el resto de puertas sin paso de camas 0,84m; donde sea necesario el paso de camas serán de 1,10m; de dos hojas tendrán un ancho de 1,60m.

Las hojas estarán compuestas por: tablero aglomerado con canteado oculto, chapado con tablero de fibras, acabado con melamina blanca o en el color que se defina por la Dirección Facultativa, emboquillados de madera maciza de haya en todo el perímetro de la hoja, y cerco de madera maciza de haya.

Los herrajes de colgar serán cuatro pernios de latón planos 100x58 mm, juego de manivelas de latón mate cuyo diseño permita abrir la puerta incluso con las manos ocupadas, evitando enganchones con la ropa, resbalón con canto latón con condena, tope de puerta paso de latón



cromado, cerradura de canto con dos vueltas. Las cerraduras se elegirán en función de las necesidades que imponga el Hospital en función del grado de seguridad del área tratada, pudiendo ser bombines maestreados en casos puntuales. Básicamente se utilizarán los siguientes elementos:

HERRAJES Y ACCSESORIOS.

Muelles retenedores: TELESCO CLASIC 50. De referencia A50 / (22, 33, 44).

Pasador de aseos: AMIG. SPAIN.

Cerraduras de embutir: AZBE. 45-80 HL.

Manivelas: OCARIZ, Modelo 1.983/74. C.SDR/C.28/A62. F-2. Con o sin troquel para bombillo AZBE.

Resbalón en edificio Materno – Infantil: 249R70/2. N. OF. 051029.

Resbalón en edificio Residencia General: TESA.

CARPINTERIA DE ALUMINIO.

Las carpinterías de aluminio podrán ser anodizadas en su color o termolacadas en color blanco para acristalar total o parcialmente.

A) Puertas de paso interiores.

Puerta de paso practicable de 1 o 2 hojas para acristalar, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 0,80 m de hoja de paso mínimo, compuesta por cerco, hoja con zócalo inferior ciego de 90 cm, y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares.

s/NTE-FCL-15.

C) Ventanales interiores..

Carpintería de aluminio lacado blanco, para acristalar, de dimensiones según necesidades, en ventanas fijas o correderas, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-5.

D) Ventanas exteriores.

Ventana corredera serie alta de dimensiones según necesidades de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.

CARPINTERIA DE ACERO GALVANIZADO.

A) PUERTAS DE LOCALES TECNICOS.



Las puertas que accedan a locales de instalaciones y salidas a exteriores, serán de chapa de acero galvanizado. Tendrán las siguientes características: puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x200 cm, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de metálico, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno en color marrón, elaborada en taller.

B) PUERTAS RF.

Las puertas resistentes al fuego tendrán las siguientes características: puerta metálica cortafuegos de una hoja o dos hojas pivotante de dimensiones según necesidades del Centro, con resistencia al fuego homologada, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).

CARPINTERIA DE ACERO INOXIDABLE.

En quirófanos, salas de reanimación, unidades de vigilancia intensiva y salas de pruebas funcionales especiales se instalarán puertas de una o dos hojas de acero inoxidable pivotantes o batientes verticales. Tendrán las siguientes características: puerta especial para quirófano en acero inoxidable calidad ANSI 316, acabado superficial esmerilado mate grano – 320 y formada por chapa a dos caras de 1,2 mm, de espesor, formando dos bandejas con plegado especial V – CUT, cantos vivos con estructura interior en perfil de 40 X 40 cm, y panel de poliuretano de 40 mm, pegado interiormente, con mirilla a la cota de 1500 mm, de altura de ejes, incluso vidrio de 10 mm, de medidas 600 X 300 mm, herrajes, giro pivotante superior y muelle empotrado en pavimento, de medidas totales a definir por la Dirección Facultativa.

2.2.7.- DEFENSAS DE PVC.

Las defensas en los edificios cumplirán el Código Técnico de La edificación y en especial los Documentos Básicos siguientes de Seguridad en caso de Incendio y de seguridad de utilización: CTE-DB-SI; CTE-DB-SU.

El material será resistente a los hongos, a las bacterias. No tendrá superficies planas horizontales, para evitar la retención de polvo y será de fácil limpieza.

Se utilizará preferentemente las PLACAS DE PROTECCIÓN MURAL de resina acrovínlica absorbente de choque, resistente a la perforación y el impacto de 2 mm de espesor y colores a



definir por la Dirección Técnica del centro hospitalario en pasillos, puertas, vestíbulos y salas de espera.

Protector absorbe golpes SCR – 50: Protector compuesto por soportes de aluminio con amortiguadores y anclados a pared cada 50 cm. Donde se deja el perfil vinílico de ACROVYN en color a determinar. Protege una superficie de 127 mm. y sobresale 28 mm. de la pared. Los extremos se rematarán con tapas SCR – 50 en el mismo color del perfil. Se utilizará en cabeceros de camas para absorber golpes.

Esquinero LG-300 Protector de ángulos compuesto por placa Acrovyn fijada directamente a la pared con adhesivo doble cara y además fijada mecánicamente con clavos, de dimensiones 76,20mm., y 3 mm de espesor. Con terminaciones viseladas.

2.2.8.- PINTURAS.

La pintura variará en función de las zonas de actuación:

En las áreas quirúrgicas, Reanimaciones, Unidades de vigilancia intensiva, Salas de Radiología intervencionista y Salas de pruebas funcionales especiales, se aplicará fibra de vidrio Velogas con pintura epoxi. El color será el mismo que existe en los quirófanos actuales verde claro.

En las zonas donde la densidad de fisuras sea importante, se aplicará fibra de vidrio Texturglas con pintura plástica lavable, el color el general será blanco, si bien podrá ser modificado por la Dirección del Centro.

El resto de zonas será gota aplastada con pintura plástica. El color podrá ser modificado por la Dirección Técnica del centro sanitario.

Se aplicará esmalte en techos o paramentos verticales cuando sean zonas de estar de personal del Centro.

PREPARACION.

a).- Picoteados

Picoteado de muros interiores, para agarre de posteriores capas de revoque, ejecutado por procedimiento manual mediante piquetas y alcotanas, incluso retirada y carga de escombros sobre contenedor o camión para posterior transporte a vertedero.

b).- Enlucidos.

Enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 3 mm. de espesor, formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié y colocación de andamios, s/NTE-RPG-12, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

c).- Rascados.

Rascado de pinturas en muros interiores, hasta la completa eliminación de las mismas, ejecutado por procedimiento manual mediante rasqueta y espátula, incluso retirada y carga de



escombros sobre contenedor o camión para posterior transporte a vertedero, sin deducción de huecos.

APILICACION

GOTA APLASTADA CON PLASTICO.

Pintura temple gotelé plastificado con pintura plástica mate lavable blanca, sobre paramentos verticales y horizontales, con plastecido, emulsión fijadora, proyectado de gotelé y aplacado con espátula de plástico.

TEXTURGLAS CON PLASTICO.

Revestimiento con fibra de vidrio ignífugo tipo texturglas-N, i/imprimación y pegamento adhesivo incluyendo terminación en pintura plástica.

TEXTURGLAS CON ESMALTE.

Revestimiento con fibra de vidrio ignífugo tipo texturglas-N, i/imprimación y pegamento adhesivo incluyendo terminación en pintura al esmalte.

VELOGALS CON EPOXI.

Revestimiento constituido por capas de fibra de vidrio Non Woven (no tejidos) tipo Veloglas, imprimación, plastecido de golpes, extendido de cola en toda la superficie, colocación de capa de fibra de vidrio, mano de doblado de cola y terminación con pinturas sintéticas, epoxi o poliuretano, consiguiéndose así la llamada "pintura armada de alta resistencia".

VELOGLAS CON PLASTICO.

Revestimiento constituido por capas de fibra de vidrio Non Woven (no tejidos) tipo Veloglas, imprimación, plastecido de golpes, extendido de cola en toda la superficie, colocación de capa de fibra de vidrio, mano de doblado de cola, y terminación con pintura plástica, consiguiéndose así la llamada "pintura armada de alta resistencia".

E) PINTURA ESMALTE SOBRE METAL.

Pintura al esmalte mate, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.

F) PINTURA ESMALTE SOBRE MADERA

Pintura al esmalte mate sobre carpintería de madera, i/lijado, imprimación, plastecido, mano de fondo y acabado con una mano de esmalte.

G) BARNIZ SOBRE MADERA.

Barnizado con poliuretano sobre carpintería de madera, dos manos, lijado y afinado, aplicación de barniz poliuretano diluido y relijado.



2.2.9.- INSTALACIONES.

GENERALIDADES.

Todas las instalaciones que se realicen en este Centro hospitalario, serán ejecutadas por profesionales autorizados por el Ministerio de Industria y energía. Deberán presentar la documentación precisa que requiera el Centro donde se pueda comprobar que la empresa adjudicataria o la subcontratada ha realizado instalaciones de complejidad similar o superior.

Antes de iniciarse los trabajos se aportarán los esquemas de principio y de ejecución de las instalaciones correspondientes. Se aportará documentación técnica de los equipos y materiales que se van a montar. La Dirección del Centro a través una persona delegada del Servicio de Mantenimiento dará el visto bueno a la documentación aportada.

Una vez ejecutadas las instalaciones se realizarán todas las verificaciones necesarias en presencia de la persona delegada y por los responsables del Servicio de Mantenimiento del Centro encargados de mantener las instalaciones objeto de la obra. En todos los casos se requerirá la acreditación de la instalación por parte de una Entidad de Certificación y Acreditación que de fe del estado de las mismas. En este supuesto, no se recepcionará la instalación hasta que dicha entidad dé la acreditación de conformidad de la misma.

La recepción de las instalaciones por el Servicio de Mantenimiento se dará en el momento en que se cumplan estos requisitos, así como la entrega de la documentación de fin de obra señalada en las especificaciones técnicas generales.

Las pruebas necesarias, así como los certificados y acreditaciones necesarios para la puesta en servicio y legalización de las instalaciones serán asumidos por la empresa constructora.

2.2.9.1.- INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO.

a).- NORMATIVA.

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

c).- TUBERÍAS

La red de fontanería desde la galería de instalaciones generales se realizará mediante tubos de



cobre para presión máximas de trabajo de 15 bar y diámetros exteriores de 6, 8, 10, 12, 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54, 64, 76, 89 y 108 mm. para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Serie para soldar por capilaridad estampada y mecanizada, de diámetros 6 a 108, ambos inclusive. Serie roscada de diámetros 6 a 54 mm, ambos inclusive.

b).- VÁLVULAS

Válvula de cuerpo metálico definida por su DN y PN. con volante de diámetro exterior superior a cuatro veces el DN de dicha válvula con máximo de 200 mm. que permita cierre manual perfecto sin aplicación de elementos especiales ni daño de vástago, asiento o disco; estanca interior y exteriormente para soporte de presión hidráulica 1,5 veces la de trabajo con mínimo de 600 kPa. con las siguientes características:

Cuerpo de Bronce o Latón, roscadas, para diámetro inferior a 50 mm.

Cuerpo de Fundición y Bronce o Bronce, embreadas, para diámetro superior a 50 mm. y presión inferior a 400 kPa.

Cuerpo de Bronce y Acero o Acero, embreadas, para diámetro superior a 50 mm., y presión superior a 400 kPa.

c).- EVACUACION

Conducción de tubos de PVC a presión unidos mediante junta rígida roscada, mixta o encolada con adhesivo tetrahidrofurano, previa limpieza de las superficies a encolar y posterior eliminación de adhesivo sobrante. Unión por desplazamiento longitudinal sin giro relativo.

d).- APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE BAÑO.

Los aparatos sanitarios serán ROCA o similar.

d.1).- LAVABOS

Los lavabos serán de encastrar sobre encimera o colgados, nunca llevarán pedestal. En laboratorios serán de porcelana y en áreas quirúrgicas, Unidades de vigilancia intensiva y Salas de pruebas funcionales especiales de acero inoxidable con accionamiento de pedal o de rodilla. En aseos de personas de poca movilidad y hospitalización de Rehabilitación, serán especiales y adaptados a sus necesidades.

d.2).- FREGADEROS.

Los fregaderos en cocinas, cafeterías, esterilización, lavandería, salas de autopsias, áreas de revelado de Radiodiagnóstico serán de acero inoxidable industriales, con fondo especial.

d.3).- GRIFERÍAS

La grifería convencional será tipo monomando de ROCA o similar.



En consultas y laboratorios fundamentalmente serán de tipo gerontológico con hidromezclador y con accionamiento de codo.

En áreas quirúrgicas, Reanimaciones, Unidades de vigilancia intensiva, Salas de pruebas funcionales especiales, Servicio de neonatos y similares, serán de tipo gerontológico con hidromezclador termostático y accionamiento de codo.

En áreas industriales como cocinas, cafeterías, esterilización, etc serán griferías industriales de fregadero con ducha monomando.

d.4).- INODOROS

Los inodoros serán de evacuación horizontal trasera. Los inodoros en zonas baños de minusválidos o en hospitalización de

d.5).- LAVACUÑAS.

Los lavacuñas serán de chapa de acero inoxidable, porta cuñas interno y accionamiento de apertura y cierre estanco. Tendrán grifería y accesorios para agua fría y caliente.

d.6).- ACCESORIOS DE BAÑO.

En los aseos se instalarán secamanos eléctricos y se les dotará de los accesorios necesarios para su uso: portarrollos de papel higiénico, toalleros, percheros, jaboneras, etc.

En los baños además donde existan duchas, se instalarán barras de acero inoxidable para la seguridad de los usuarios.

2.2.9.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

a).- NORMATIVA.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988



Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

b).- DESCRIPCIÓN

Instalación de la red de distribución eléctrica en baja tensión a 380 V. entre fases y 220 V. entre fases y neutro, desde el patinillo eléctrico de planta (Cuadro eléctrico existente) hasta cada punto de utilización, en habitaciones y apoyos de hospitalización.

COMPONENTES.

- Conductores eléctricos de reparto y protección.
- Tubos protectores.
- Elementos de conexión.
- Cajas de empalme y derivación.
- Tomas de corriente.
- Aparatos de protección: Interruptores diferenciales, automáticos.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutadas las tabiquerías que hayan de soportarla o en las que vayan a estar empotrada. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y de protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

c).- EJECUCIÓN

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los



documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

c.1).- CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico rígido, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción MI-BT-044.

c.2).- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla V (Instrucción MI-BT-017, apartado 2.2), en función de la sección de los conductores de la instalación.

c.3).- IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

c.4).- TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

c.5).- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que



deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, dentro o fuera de sus cajas de registro, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción MI-BT-019.

c.6).- APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia.

Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

c.7).- TOMAS DE CORRIENTE

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción MI-BT-022 en su apartado 1.3.

Los mecanismos serán:

- ARTURO SIMON 32 (10 – 16A)
- ARTURO SIMON 40 (20A)

c.8).- PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante



electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

d).- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Los cuadros de zona (fuerza y alumbrado independientes) de distribución se situarán en las zonas comunes de las zonas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta de acceso, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm. Las marcas serán MERLYN GUERIN.

En los cuadros se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

- No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.
- Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.
- No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.



- Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.
- El conductor colocado bajo enlucido (caso de electrificación mínima) deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción MI-BT-024, en su apartado 1.3.
- Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.
- Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.
- El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.
- Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción MI-BT-024, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen de prohibición.

Es el limitado por planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, baño, aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2,25 m. por encima del fondo de aquéllos o por encima del suelo, en el caso de que estos aparatos estuviesen empotrados en el mismo.

Volumen de protección.

Es el comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales situados a un metro de los del citado volumen.

- En el volumen de prohibición no se permitirá la instalación de interruptores, tomas de corriente ni aparatos de iluminación.
- En el volumen de protección no se permitirá la instalación de interruptores, pero podrán instalarse tomas de corriente de seguridad. Se admitirá la instalación de radiadores eléctricos de calefacción con elementos de caldeo protegidos siempre que su instalación sea fija, estén conectados a tierra y se haya establecido una protección exclusiva para estos radiadores a base de interruptores diferenciales de alta sensibilidad. El interruptor de maniobra de estos radiadores deberá estar situado fuera del volumen de protección.
- Los calentadores eléctricos se instalarán con un interruptor de corte bipolar,



admitiéndose éste en la propia clavija. El calentador de agua deberá instalarse, a ser posible, fuera del volumen de prohibición, con objeto de evitar las proyecciones de agua al interior del aparato.

- Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.
- El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.
- Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.
- Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.
- Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre - intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto - circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.
- Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.
- La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.
- Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.
- Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

e).- CONTROL

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la obra, montaje o instalación se ordenen por el Técnico - Director de la misma, siendo ejecutados por el laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.



Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en el anterior apartado de ejecución, serán reconocidos por la Subdirección Técnica o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y la Subdirección Técnica podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aun a costa, si fuera preciso, de deshacer la obra, montaje o instalación ejecutada con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

f).- SEGURIDAD

En general, basándonos en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándose de la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V. mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante o, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas



municipales que sean de aplicación.

2.2.9.3.- INSTALACIÓN VOZ Y DATOS.

a).- NORMATIVA.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: 14-MAY-2003

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

ORDEN 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: 27-MAY-2003

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005



b).- DESCRIPCIÓN

La red de distribución de voz – datos, partirá del Rack de zona y distribuirá a todos los puntos que sea necesario, fundamentalmente despachos.

c).- COMPONENTES.

- Armario Rack.
- Cables.
- Canalizaciones.
- Rosetas.
- Latiguillos.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutada la tabiquería que haya de soportarla o en los que vaya a estar empotrada. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y de protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

d).- EJECUCIÓN

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determinen en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

d.1).- ARMARIO RACK.

Armario Rack de 19” y 40U de altura, de medidas 650x1928x600 mm. Fabricado en chapa de acero; con canaletas verticales, puerta frontal de aluminio y cristal y 6 tomas schuko con automático bipolar de 16 A, con laterales desmontables.

Formado por:

- Pach panel modular de 24 puertos RJ-45 de CAT 5, de 1 unidad de altura.
- Módulo de 100 pares con regleta 110.
- Terminación de conector de alta densidad en placa PRJ incluso conexionado de cable de 4 pares.
- Pasahilos horizontal de paso de cables de 1U de altura.



d.2).- CABLES.

Los cables irán directos, sin empalmes desde el Rack a los puntos terminales. Los trayectos horizontales se realizarán en bandeja de chapa perforada anclada al forjado superior cuando exista techo desmontable y mediante canaleta UNEX en paramentos verticales. Los tramos verticales irán empotrados.

- Cable 1.061 de par trenzado no apantallado de 4 pares 24 AWG, CAT 5.

d.3).- ROSETAS.

Las rosetas podrán integrarse en bloques de bases de enchufe mixtos o independientemente de las cajas eléctricas, y siempre próximas a estas. Pueden ser empotradas o de superficie.

- Caja de superficie para soportes de módulos.
- Caja empotrada para soportes de módulos.
- Módulo de alta densidad empotrada o de superficie CAT-5 blanco.

d.4).- LATIGUILLOS.

Los latiguillos serán para la conexión entre la roseta y el terminal informático o telefónico.

- Latiguillo de 2 RJ-45 de 1,2 m. CAT-5.
- Latiguillo de 2 RJ-45 de 2,1 m. CAT-5.
- Patch cord de 1 par a RJ para armario de voz.
- Puentes en repartidor.

d.5).- CANALIZACIONES.

Las canalizaciones serán mediante bandeja de chapa perforada anclada a forjado o mediante canaleta de PVC tipo UNEX fijada a paramentos verticales u horizontales.

- Canaleta PVC de 40x90 mm. con parte proporcional de curvas a instalar en pasillos.
- Canaleta PVC de 40x60 mm. con parte proporcional de curvas a instalar en pasillos.
- Moldura de PVC de 20x30 mm.
- Bandeja de chapa perforada anclada a forjado.

2.2.9.4.- INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES.

a).- NORMATIVA.

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios



Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

b).- DESCRIPCIÓN

Son instalaciones específicas de centros hospitalarios donde se desarrollan actividades quirúrgicas, cuidados intensivos, pruebas radiológicas, pruebas hemodinámicas, tratamientos radioterápicos, boxes de observación, Laboratorios y hospitalización en general. Es junto con la instalación eléctrica, la instalación más importante en un centro hospitalario.

La reforma o redistribución de conducciones y tomas se hará no superando el número de tomas existentes y en caso de ser necesario el aumento de tomas se recalculará la instalación para adaptar las secciones a las nuevas necesidades.

b.1).- COMPONENTES

- Llaves de corte generales.
- Tuberías.
- Cuadro de alarma y control.
- Llaves de corte parciales.
- Tomas de gas.
- Columnas de techo.

b.2).- LLAVES DE CORTE GENERALES.

Compuestas de válvulas de paso para todos los gases en cada línea principal, troncal o ramal, colocadas de tal manera que sean fácilmente accesibles, que puedan cerrarse fácilmente en casos de emergencia y durante las reparaciones en el sistema de tubería. No deben estar ocultas en cielo raso ni en conductos.

Deben estar fabricadas en bronce hermético para gases.

Las válvulas de paso que controlan el suministro a una sección deben ser colocadas en un cuadro cajetín, cubierto por un vidrio transparente, o caja de chapa con cristales en manómetros.



b.3).- TUBERÍAS.

Las tuberías deben ser rígidas o flexibles de acuerdo al lugar de instalación, estarán limpios, desengrasados y no arsenicales.

Las redes deben mostrarse de tal forma que sea fácil su acceso, y siempre que sea posible, estarán visibles. Si las líneas principales fuesen montadas entre forjado y falso techo modular o de escayola, entonces se dejarán registros accesibles, señalizados y fáciles de desmontar.

Debe haber una distancia mínima de 15 cm. entre las líneas de gases medicinales y las eléctricas paralelas, y de 5 cms. mínimo con las líneas eléctricas cruzadas, de acuerdo con la normativa vigente.

Las tuberías no deben montarse en lugares de difícil acceso, en las centrales de calefacción, en las estaciones de transformadores o atravesando locales de archivos.

Las tuberías para aire comprimido y vacío deben estar provistas de un dispositivo de drenaje para agua condensada.

Si fuese necesario montar la tubería en el suelo, debe colocarse una profundidad libre de congelación y escarcha y del exceso de calentamiento.

Si tienen que atravesar paredes, se instalarán pasa muros con una separación de 5mm. fuera de la superficie terminada.

UNIONES Y CONEXIONES.

- Las derivaciones y uniones de los tubos deben efectuarse mediante soldadura fuerte según el método capilar a aproximadamente 600 °C en atmósfera fuerte de CO₂ o Nitrógeno.
- Las conexiones deben estar en lugares donde puedan ser inspeccionadas
- Para conexiones a equipos especiales, pueden realizarse no soldadas, siempre que esto haya sido aprobado por las autoridades competentes.
- Las uniones fijas con soldadura fuerte, empotradas en paredes deben ser sometidas a pruebas de estanqueidad en presencia de inspección competente.
- Las conexiones y las válvulas deben ser de un diseño y de un material que correspondan por lo menos a 16 mm. de un cable de obra desde el punto de vista eléctrico, para garantizar una conexión eficaz al sistema de tierra al sistema de tubería.

LIMPIEZA

- Antes de comenzar con el montaje de la tubería, se debe limpiar cada tubo con tricloroetileno, y separarlos con aire comprimido seco para que el resto de



tricloroetileno desaparezca.

- Durante el montaje no se deben usar nunca aceites o grasas.

CONEXIÓN A TIERRA

La conexión a tierra debe ser efectuada por un instalador eléctrico competente

Las tuberías que van en los techos, brazos de pared o en paneles, tabiques de las salas de tratamiento intensivo, pueden estar aisladas eléctricamente, mediante una conexión desmontable de una manguera a la válvula. El equipo de la instalación eléctrica debe tener su conexión a tierra localmente.

IDENTIFICACION

Las tuberías deben ser identificadas antes del montaje con el color de los gases, según la norma vigente:

Oxígeno	Blanco
Protóxido de Nitrógeno	Azul
Aire Medicinal	Blanco - Negro
Vacío	Amarillo
Nitrógeno	Negro
Aire Comprimido	Gris

La identificación puede ser efectuada por medio de pintura y/o pegando una etiqueta.

CUADROS DE ALARMA Y CONTROL.

Se instalarán cuadro de alarma y control por zona para uno, dos, tres o cuatro gases más vacío, en armario de acero inoxidable, con placa de montaje para alojar a los sensores de los diferentes gases y tapa que alojará a los indicadores, pilotos y avisador acústico con desconexión y pulsador de prueba.

LLAVES DE CORTE ESPECÍFICAS O DE ZONA.

En salas especiales como: Quirófanos, Salas de preparación, Reanimaciones, Unidades de Cuidados Intensivos, Salas de Partos, etc. se debe poder cerrar el suministro de los gases de forma independientemente.

En zonas en función del número de tomas de gases o estructura física de los servicios asistenciales. Por ejemplo en hospitalización por controles de enfermería.

Si se presenta una situación de emergencia hay que cerrar el suministro de cualquiera de los gases. Debe poder hacerse sin afectar el suministro a los otros servicios. Por lo tanto, debe



haber entrada de la tubería en cada uno de los servicios, válvula de cierre, manómetro.

Las llaves de corte serán de accionamiento rápido y cierre esférico, desengrasada y con dos uniones desmontables del diámetro calculado.

TOMAS DE GASES.

Las unidades terminales deben aceptar, retener y soltar la cánula de empalme por medio de un mecanismo diseñado para ser manejado con una sola mano.

La cánula de empalme, el conjunto de la válvula de control y casquillo, deberán estar diseñadas para cada gas médico, de forma que no exista posibilidad de intercambio con equipos utilizados para otros sistemas de suministro.

La unidad debe estar prevista de una válvula de control que se cierre por sí sola, si se retira la cánula de empalme.

Las unidades terminales deberán estar identificadas por rotulación adecuada mediante el nombre, la abreviación o símbolo correspondiente y mediante la siguiente codificación por color:

GAS	COLOR
Oxígeno	Blanco
Protóxido de nitrógeno	Azul
Aire medicinal	Blanco - Negro
Vacío	Amarillo

El nombre y el color deberán ser permanentes, esto es, grabado y en plástico de color, nunca pintado.

La identificación por forma responderá a la siguiente:

GAS	FORMA
Oxígeno	Hexágono
Protóxido de nitrógeno	Círculo
Aire medicinal	Círculo con 1 plano
Vacío	Cuadrado

Las unidades terminales estarán montadas en puntos que requieran longitudes reducidas de tubería flexible hasta los aparatos conectados.

La altura para la nivelación de las unidades terminales será de 1,30m hasta el centro de la boquilla.

Las unidades terminales se dispondrán siguiendo el siguiente orden de izquierda a derecha: Oxígeno, Oxido Nitroso, Aire medicinal y vacío.

La presión nominal, el volumen y la pérdida de presión en las unidades terminales se presenta



en el siguiente cuadro:

GAS	Presión nominal en el manómetro de la unidad.		Grado de flujo	Pérdida máxima de presión	
	Bar	p.s.i.	l/min a TyPS	bar	p.s.i.
Oxígeno	3,9	57	40	0,034	0,50
Protóxido de nitrógeno	3,9	57	15	0,034	0,50
Aire medicinal	6,9	100	250	0,034	5
Vacío	400 mm Hg por de bajo presión atmosférica.		40	100 mm Hg	

T y PS = Temperatura y presión standard.

En el caso de gases anestésicos, llevarán dispositivo de sistema Vacío – Venturi y con piloto neumático indicativo de la presión motriz adecuada.

Las tomas de gases medicinales en bancadas de laboratorios, estarán compuestas por cuerpo metálico y con protección plástica anticorrosiva, acoplamiento de salida para goma y código identificativo de color y nombre del gas.

NECESIDADES UNITARIAS

ELEMENTO	NUMERO DE TOMAS				OBSERVACIONES
	O ₂	N ₂ O	V	A	
Sala de anestesia	1	1	1	1	En cabecera cama o Columna suspendida
Quirófano tipo 1	1	1	2	1	
Quirófano tipo 2	2	1	2	1	
Cama reanimación	1	-	2	1	
Cama UCI	3	1	3	2	
RADIOLOGIA					
Hemodinámica	1	1	2	1	
Telemando	1	1	2	1	
TAC	1	1	2	1	
Digestivo	1	1	2	1	
Sala convencional	1	-	1	-	
Sala especial	1	1	2	-	
Ecografía	1	-	1	-	
Mamografía	1	-	1	-	



CONSUMOS UNITARIOS

ELEMENTO	m ³ /mes				OBSERVACIONES
	O ₂	N ₂ O	V	A	
Unidad quirúrgica	100	45	8	50	Valores máximos
Cama reanimación	20	-	3	150	
Cama UCI	150	15	3	150	
Sala radiología	0,50	10	1	20	

COLUMNAS DE TECHO.

Las columnas serán fundamentalmente para quirófanos de cirugía y anestesia, con fijación sobre techo o mediante estructura metálica descolada desde el forjado superior en caso de existir falsos techos.

CIRUGÍA.

La columna estará compuesta por:

Placa base para anclaje a techo.

Brazos giratorios vertical y horizontal (radio de giro 270°).

Brazo telescópico porta – accesorios.

Cabeza con placa porta - aparatos de 390x415 mm./carga máxima 25 Kg.

Con la siguiente dotación:

Gases Medicinales: Preinstalación para cuatro tomas (1 Oxígeno, 1 Protóxido, 2 Vacío y 1 Aire Medicinal); Indicadores de presión de cada fluido.

Electricidad: Dos tomas eléctricas 220V/10A (Color verde); Dos tomas eléctricas 220V/10A (Color naranja) y Cuatro tomas de tierra equipotenciales.

ANESTESIA.

La columna estará compuesta por:

Placa base para anclaje a techo.

Brazos giratorios vertical y horizontal (radio de giro 270°).

Movimiento vertical con regulación de altura hasta 700mm. mediante motor reductor de corriente alterna, con pulsadores independientes para subida y bajada.

Columna de medios para Gases Medicinales con radio de giro de 220°

Con la siguiente dotación:

Gases Medicinales: Preinstalación para 2 tomas de oxígeno, 1 de Protóxido, 2 de vacío, 1 de Aire Medicinal y una de Fluido Motriz; Preinstalación para toma de evacuación de Gases Anestésicos; Indicadores de presión de cada fluido.



Electricidad: Columna de medios para tomas eléctricas con: 6 tomas eléctricas 220V/10A (Color verde); 2 tomas eléctricas 220V/10A (Color naranja) y tomas de tierra para clavija normalizada. Columna de medios de baja tensión prevista para el montaje opcional de conexiones auxiliares. Placa porta - aparatos de 550x480mm./carga máxima 60Kg. Incluida p.p. de material auxiliar y accesorios, totalmente instalado y probado.

2.2.9.5.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

a).- NORMATIVA.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo

B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

b).- DESCRIPCIÓN.

Conjunto de materiales y sistemas utilizados en la obra o montaje de una instalación de aire acondicionado, así como medidas correctoras y normas por las que ha de regirse la correcta ejecución.

b).- COMPONENTES.

- Conjunto de equipos frigoríficos, bien en forma compacta o partida.
- Conjunto de tuberías deshidratadas para la circulación del gas refrigerante.



- Coquillas aislantes térmicas para el forrado de tuberías, tanto frigoríficas como de circulación de agua, según los casos.
- Conductos para circulación de aire, bien prefabricados o a construir en obra.
- Aislamiento térmico para los conductos a construir con chapa galvanizada.
- Vendas de escayola y elementos de sellado de juntas para conseguir la hermeticidad de las conducciones.
- Soportes para la fijación de conductos, tanto de aire como tuberías de refrigerante y conducciones de agua.
- Elementos de control y seguridad periféricos a los equipos de producción de frío o calor (termostatos, sondas de presión, sondas de temperatura, sondas de caudal, sondas de humedad, etc.)
- Bancadas de maquinaria.
- Excavaciones, andamiajes y demás obras auxiliares de albañilería.
- Soportes antivibratorios para apoyo de máquinas y bancadas.
- Manguitos antivibratorios.
- Dilatadores.
- Depósitos de inercia.
- Unidades terminales (Fan-coils, climatizadoras)
- Filtros de aire (con manta filtrante, de carbón activo, electrostáticos, alta eficacia y absolutos.)
- Humidificadores.
- Deshumidificadores.
- Compuertas (de accionamiento manual o motorizado, de sobrepresión, cortafuegos, etc.)
- Difusores (de impulsión y de retorno)
- Tomas de aire exterior.

c).- CLIMATIZADORES.

Se instalarán climatizadores de aire contruidos con perfiles de chapa aislada, preparados para interperie con las siguientes secciones:

- Sección de toma de aire exterior.



- Sección de prefiltros EU-2 y EU-4.
- Sección de batería de recuperación de 10 filas.
- Sección de batería de refrigeración.
- Sección de batería de calefacción.
- Sección de impulsión.
- Sección de filtros de alta eficacia.
- Sección de insonorización.
- Sección de humectación.
- Bancada metálica y amortiguadores sobre pilares existentes, marca AIRVENT o similares a los existentes.

d).- EXTRACTORES DE RECUPERACIÓN.

Recuperadores de calor, compuesta por extractores de aire para intemperie con filtro EU-4 y compuerta de regulación, con batería de 10 filas de aire – agua con 30% de glicol, con sus bombas, descarga de aire con malla antipájaros, antivibradores, depósito de expansión, tuberías, valvulería y aislamiento con coquilla elastomérica tipo “KAIMANFLEX” y acabado en chapa de aluminio (espesores según RITE), puesto en cubierta.

e).- ENFRIADORAS.

Enfriadora de agua de condensación por aire sólo frío marca CARRIER, formada por compresor hermético tipo Scroll, calentador cárter, carga de refrigerante R-407-C, presostatos de alta y baja, control de condensación, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática, incluyéndose bomba de agua más bomba de reserva, depósito de expansión y muelles metálicos. Conexión, instalación y puesta en marcha. Se incluirá un depósito de inercia, (máquina completa con control PRO – DIALOG), encapsulado de compresores con control de condensación marca CARRIER, puesta en cubierta.

f).- CIRCUITO HIDRÁULICO DE CLIMATIZACIÓN NUEVO.

f.1).- CONDUCCIONES.

La red de conducciones de agua de climatización se realizará en acero negro estirado DIN 2440, aislada con espuma elastomérica tipo “KAIMANFLEX” y acabado en chapa de aluminio con los espesores según RITE.

La red de tuberías de agua fría será de acero negro estirado DIN 2440, para soldar y se aislarán con coquilla rígida de lana de vidrio, aglomerada con resinas termoendurecibles para



conducciones, terminada en chapa de aluminio de 0,6 mm., de espesor, incluyéndose la colocación y medios auxiliares, medido en longitud realmente ejecutada.

f.2).- VÁLVULAS.

Las válvulas serán de bola tipo “JC” roscadas, PN-25.

f.3).- MANGUITOS.

Los manguitos serán de doble onda roscadas y con bridas SAE.

f.4).- BOMBAS.

Las bombas serán IN – LINE marca WILO o similar de interperie con caudal y altura manométrica apropiadas.

f.5).- VASOS DE EXPANSIÓN.

Los vasos de expansión incluirán manómetros, válvulas de seguridad taradas a 6 Kg/cm², con llenados para GLICOL, drenaje conducido, batería extractor y amortiguadores para extractores.

g).- CONEXIÓN A LA RED DE TUBERÍAS EXISTENTE.

g.1).- CONDUCCIONES.

La red de tuberías irá desde la sala de agua caliente y retorno serán de acero negro estirado DIN 2440, para soldar, desde las salas de climatizadores actuales hasta los nuevos climatizadores, aisladas con espuma elastomérica tipo “KAIMANFLEX” y acabado en chapa de aluminio con los espesores correspondientes según RITE, incluso codos, té, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.

La red de tuberías de agua fría será de acero negro estirado DIN 2440, para soldar y se aislarán con coquilla rígida de lana de vidrio, aglomerada con resinas termoendurecibles para conducciones, terminada en chapa de aluminio de 0,6 mm., de espesor, incluyéndose la colocación y medios auxiliares, medido en longitud realmente ejecutada.

g.2).- LLAVES DE CORTE Y VACIADO.

Se instalará la valvulería necesaria para corte, vaciado y purga de la instalación, incluso contrabridas, juntas, tornillos y aislamiento de válvulas de corte de tuberías.

g.3).- VÁLVULAS.

Se instalarán todo tipo de valvulería necesaria para el correcto funcionamiento y mantenimiento de la instalación (manuales, motorizadas y de seguridad).



g.4).- FILTROS.

Se instalarán filtros con tamiz de acero inoxidable.

g.5).- MANGUITOS.

Los manguitos serán de doble onda roscados y con bridas de SAE, completamente equipados.

h).- DUCTOS DE AIRE DE CLIMATIZACIÓN.

h.1).- CONDUCCIONES.

Todas la conducciones de aire de climatización se realizarán en conducto de chapa de acero galvanizado con bridas tipo METU y juntas de neopreno para estanqueidad.

Los conductos de impulsión y extracción exteriores se aislarán con manta de fibra de vidrio IBR-55 con panel de aluminio, cinta adhesiva, fleje de plástico y acabado en chapa de aluminio con juntas selladas.

Los conductos de impulsión interiores se aislarán con manta de fibra de vidrio IBR-55 con papel de aluminio, cinta adhesiva y malla metálica.

h.2).- DIFUSORES ROTACIONALES.

Los difusores a instalar en quirófanos serán de 610x610 mm., provistos con plenum de descarga, filtro absoluto, difusor rotacional, según norma UNE y NTE-ICI-25 de la marca TROX, modelo VDW/F650 G15/0/90 con filtro F-771 M02 de 610x610x150 mm., de eficacia 99,997%.

i).- COMPUERTAS CORTAFUEGOS.

Las compuertas cortafuegos destinadas a aislar los sectores de incendios en instalaciones de climatización serán con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, incluyéndose fijación y recibido en forjado de cubierta. Incluyéndose instalación eléctrica.

i.1).- REJILLAS DE EXTRACCIÓN DE AIRE.

Las rejillas de extracción de aire estarán fabricada en aluminio tipo retícula con regulación y marco metálico para recibir en pared.

i.2).- LANZAS DE VAPOR PARA HUMECTACIÓN.

En la sección de humectación de los climatizadores, el sistema será modular para redes de vapor saturado, compuesto por los siguientes elementos:

- Conexión completa incluyéndose válvula de disco rotativa cerámica.
- Drenaje de condensado primario y térmico.



- Actuador rotativo electrónico con señal entre 0 y 10V.
- Lanza distribuidora de vapor, incluyéndose drenaje secundario y filtro.

2.2.9.6.- INSTALACIÓN DE VAPOR.

a).- NORMATIVA.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo

B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

b).- CONDUCCIONES.

Toda la red de tuberías de vapor se realizarán en acero negro estirado tipo DIN 2440 para soldar, incluyéndose codos, térs y demás accesorios.

El aislamiento se realizará con coquilla rígida de lana de vidrio, aglomerada con resinas termoendurecibles, cubierta exteriormente con chapa de aluminio, incluso colocación y medios auxiliares.

c).- ESTACIÓN REDUCTORA, FINALES DE LÍNEA Y POZOS DE GOTEÓ.

Se instalarán separadores contruidos en hierro fundido y conexiones roscadas; purgadores termodinámicos de acero inoxidable y filtro incorporado; filtros con cuerpo de fundición modular y tamiz de acero inoxidable; valvulería de compuerta Smith 890 con cuerpo de acero forjado A105, elementos de cierre en acero inoxidable estrellado y conexiones BSP; válvulas reductoras con cuerpo de fundición modular, elementos de cierre de acero inoxidable, resorte ajuste de presión y conexiones roscadas BSP; válvulas de retención de disco contruida en acero inoxidable con conexiones roscas BSP; eliminadores de aire para redes de vapor con cuerpo de latón y cápsula de acero inoxidable con conexiones roscadas BSP.



CONTROL

La Dirección Facultativa podrá realizar todas las revisiones e inspecciones que estime convenientes, tanto en obra como en los talleres, laboratorios, etc. donde el instalador se encuentre realizando los trabajos relacionados con esta instalación, siendo estas revisiones totales o parciales según los criterios de la Dirección Facultativa para la buena marcha de ésta.

Con independencia de los controles que pueda estimar necesarios la Dirección Facultativa, el instalador está obligado a realizar todas las instalaciones de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, especialmente la IT-IC-18 sobre prescripciones específicas de las instalaciones de Climatización.

SEGURIDAD

Con independencia de las normas de carácter general preceptivas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo para el desarrollo de la obra, este tipo de instalaciones deberá estar dotado con los elementos de seguridad que indica la IT-IC-03:

- Las instalaciones con vaso de expansión cerrado llevarán una válvula de seguridad que por descarga impida que se creen sobrepresiones superiores a las de trabajo de la instalación.
- Los equipos de producción de frío-calor llevarán un dispositivo (interruptor de corte) de corte de energía, visible desde el equipo, que permita cortar la alimentación eléctrica al mismo.
- Las instalaciones frigoríficas realizadas en obra para sistemas de aire acondicionado de expansión directa, deberán cumplir lo indicado para ellas en el Reglamento de Plantas en Instalaciones Frigoríficas.
- Las cargas de refrigerante en equipos y circuitos frigoríficos con más de tres kilogramos de gas deberán realizarse a través del sector de baja presión.
- En el interior y exterior de las salas de máquinas figurará un cartel con las instrucciones para el paro y marcha de la instalación en caso de emergencia, así como la dirección y el teléfono de la empresa mantenedora y del servicio de bomberos más próximo.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar desprendimientos de materiales, herramientas, o cualquier elemento que pueda herir o maltratar a alguna persona.

MEDICIÓN

En equipos frigoríficos, por unidades a instalar.

En tuberías, tanto de refrigerante como de agua, por metros lineales, incluyendo la parte proporcional de accesorios, soportes y pequeño material.

En conductos de circulación de aire, por metro cuadrado de conducto, considerando un desperdicio de un 15% sobre las mediciones definitivas.



MANTENIMIENTO

La conservación de este tipo de instalaciones está sujeta a lo indicado en la IT-IC-022, dependiendo de la potencia instalada.

2.2.9.7.- INSTALACIÓN DE CONTROL DE CLIMATIZACIÓN.

El control de climatización a instalar será compatible con el Sistema Central existente (Grafic Center) de la firma Honeywell existente en el Servicio de Mantenimiento.

Se considerarán las siguientes funciones:

a) CLIMATIZADORES.

- Marcha / paro de los ventiladores de impulsión.
- Estado de funcionamiento de los ventiladores de impulsión.
- Marcha / Paro de los ventiladores de extracción.
- Estado de funcionamiento de los ventiladores de extracción.
- Temperaturas del aire de impulsión.
- Humedad relativa del aire de impulsión.
- Presión del aire de impulsión.
- Alarma de prefiltros.
- Alarma de filtros de alta eficacia.
- Alarma de filtros absolutos.
- Regulación de las baterías de frío.
- Regulación de las baterías de calor.
- Regulación de la humectación.
- Marcha / Paro de las bombas de recuperación.
- Estado de funcionamiento de las bombas de recuperación.
- Regulación de las frecuencias de los motores de ventilación.

b) GRUPOS DE FRIO.

- Marcha / Paro de los grupos de frío.
- Estado de funcionamiento de los grupos de frío.
- Alarma general.
- Temperatura del agua fría en impulsión.
- Temperatura del agua fría en retorno.

c).- SONSAS, SENSORES, PRESOSTATOS Y DEMÁS ACCESORIOS.

Se instalarán sondas de temperatura y sondas de humedad en conductos; Sensores de temperatura en tuberías; Transductores de presión para los variadores de velocidad de los motores de los ventiladores de impulsión, Actuadores proporcionales para válvulas; Presostatos diferenciales para aire; Válvulas de tres vías PN-16 con conexiones roscadas.



d).- MODULOS DE CONTROL.

Se instalarán controladores Excel – 100, microprocesados con fuente de alimentación y tarjeta de Entradas / Salidas, con alimentación a 24 V en corriente alterna; Tarjetas de relés para XL-100; Armario para alojamiento de controladores con fuente de alimentación, protecciones, bornas etc., Totalmente cableado.

e).- CONFIGURACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA.

Configuración de controlador Excel – 100, puesta en funcionamiento de programas para regulación de climatizadores, integración y asignación de puntos y descriptores en el Equipo Central así como la confección de gráficos, pruebas y verificaciones.

Montaje y conexionado de los equipos de campo, instalación de cables bajo elementos de protección entre elementos de campo y controladores, conexionado en bornas de controlador, instalación de BUS de comunicación hasta conectar al existente.

2.2.9.7.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**a).- NORMATIVA.****DB-SI-Seguridad en caso de Incendios**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 02-ABR-2005.

b).- EXTINTORES.**b.1).- DESCRIPCIÓN**

Medio móvil de extinción de incendios que contiene un agente extintor que puede ser proyectado y dirigido sobre el fuego con una presión interna.



b.2).- COMPONENTES

- Extintor, incluso soporte para fijación.
- Como elementos propios: agente extintor, manómetro y boquilla difusora.

b.3).- CONDICIONES PREVIAS

Los planos deben contener las indicaciones importantes, tales como las dimensiones, materiales, orificios, y ubicación de los mismos, así como de las inscripciones y su emplazamiento.

Realización de perforaciones oportunas sobre las fábricas para la colocación de tacos de anclaje.

b.4).- EJECUCIÓN

Fijación del soporte del extintor al paramento vertical, en lugar visible y de fácil acceso, quedando la parte superior como mínimo a una distancia de un metro setenta centímetros (1,70 cm.) del pavimento.

- La fijación se hará con un mínimo de dos puntos, mediante tacos y tornillos.
- Todos los componentes del cuerpo del recipiente y todas las partes fijadas a él, deben ser materiales compatibles entre sí.
- Cuando se haya efectuado un tratamiento térmico, el fabricante indicará el tipo, la temperatura y duración, así como el medio de refrigeración.

Las características propias del extintor vienen dadas por:

- Agente extintor.
- Sistema de funcionamiento.
- Tiempo de funcionamiento.
- Eficacia de extinción.
- Alcance medio.

A reserva de las disposiciones reglamentarias nacionales, el color del cuerpo del extintor debe ser rojo. Esto concierne a los extintores cuyo cuerpo es metálico y cuya presión de servicio, medida a sesenta grados centígrados (60°C) es igual o inferior a veinticinco (25) bares.

b.5).- NORMATIVA

Normas UNE:

- 23111-76. Extintores portátiles. Generalidades.



- 23110–90. Parte 1ª. Norma Europea EN 3/1 AI.
- 23110–86. Parte 3ª. Norma Europea EN 3/3.
- 23110–84. Parte 4ª. Norma Europea EN 3/4.
- 23110–85. Parte 5ª. Norma Europea EN 3/5.

b.6).- CONTROL

El control de calidad de un extintor se medirá por:

- Su seguridad de funcionamiento, que depende de:
- La estanqueidad.
- Resistencia a la presión interna.
- Resistencia a las vibraciones.
- La toxicidad y/o neutralidad.
- La no conductibilidad eléctrica.
- La eficacia, que viene dada por su aptitud para extinción de uno o varios tipos de fuegos.
- La conservación en el tiempo, valorada por el período durante el cual mantiene su eficacia de extinción.

Comprobaremos el funcionamiento de la válvula de control, mediante el siguiente ensayo:

- Un extintor completamente cargado deberá ser descargado durante tres (3) segundos, cerrándose seguidamente la válvula.
- A continuación se medirá la presión interna o el peso, se mantiene la válvula cerrada cinco (5) minutos, y se realiza una segunda medida, que no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) de la primera. Este ensayo se realizará a una temperatura de veinte grados (20°C) centígrados, con una tolerancia de $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

b.7).- SEGURIDAD

- Hasta su colocación, los extintores deberán ser almacenados en lugares adecuados, lejos de cualquier fuente de calor, y protegidos de cualquier acción propia de las obras.
- Comprobación de la presión del extintor mediante el manómetro.
- Evitar los golpes sobre la botella.

b.8).- MEDICIÓN

Ud. de extintor totalmente instalado, incluso accesorios y recibido.



c).- EQUIPO MANGUERA

c.1).- DESCRIPCIÓN

Bocas de agua permanente para uso exclusivo contra incendios, pudiendo ser de boca simple si está ubicada en el exterior del edificio o equipada con manguera si está en el interior.

c.2).- COMPONENTES

1.- Boca simple:

- Arqueta
- Tapa de hierro fundido
- Llave de compuerta
- Racor para incorporación de manguera.

2.- Equipada con manguera:

- Armario metálico
- Cristal transparente
- Soporte
- Manguera de trama semirrígida
- Racord
- Boquilla de doble regulación
- Válvula de cierre
- Manómetro.

c.3).- CONDICIONES PREVIAS

Se controlarán las dimensiones de la boca de incendios simple así como su enrase con respecto al pavimento y las uniones con la fábrica.

En cuanto a las bocas equipadas con manguera situadas en el interior del edificio, se facilitará un plano de situación de las distintas bocas, de forma que la distancia máxima entre bocas no sea superior a 50 m., instalándose en zonas de uso común, próximas a las salidas y a una altura del suelo de 1,5 m., donde se pueda maniobrar con facilidad.



c.4).- EJECUCIÓN

Las bocas simples se colocarán próximas a los edificios que protejan, irán alojadas en arquetas de fábrica de ladrillo aparejado, asentado con mortero de cemento M-40, enfoscadas interiormente y como coronación de la fábrica hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm², que servirá de recibido a la tapa de fundición.

Como sub base de la arqueta, se construirá una solera de 15 cm. con hormigón de resistencia característica de 100 kg/cm², y sobre la solera dados para apoyo de las tuberías.

En la boca de incendio se situará el codo de acceso, soldado con bridas de diámetro nominal 80 mm., embridado a la nave y al racor, colocándose una llave de compuerta de diámetro 80 mm., embridada al tubo de acometida y al codo.

Las bocas interiores a los edificios llevarán como equipamiento una manguera de trama semirrígida de diámetro interior de 25 ó 45 mm., unida por un extremo mediante un racor a la boca de salida y terminando por el otro extremo en una lanza con boquilla de doble regulación que permita salir el agua a chorro o pulverizada. Todo el conjunto se montará sobre un soporte tipo devanadera articulado con un carrete que permite conservar la manguera enrollada (pudiendo también ir plegada en forma de zig-zag).

Todo el equipo se completa con una válvula de cierre y un manómetro que indica la presión de la red.

c.5).- NORMATIVA

- NBE-CPI-96.
- NTE-IPF: Instalaciones Protección contra el Fuego.
- Normativas específicas de ámbito local en Protección contra Incendios.

c.6).- CONTROL

Se controlarán las dimensiones de la boca de incendios así como su enrase con el pavimento y las uniones con la fábrica.

La presión mínima en la boca de salida será de 3,5 atmósferas.

En las bocas interiores a los edificios, los armarios llevarán escrito en el cristal el texto: "RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO".

La presión mínima en la punta de la lanza será de 3,5 kg/cm², los caudales de 1,6 l/seg. para las bocas de 25 mm. de diámetro y de 3,3 l/seg. para las de 45 mm., debiendo mantener estas condiciones durante un tiempo mínimo de una hora.

La instalación se someterá a una prueba de estanqueidad de dos horas como mínimo a 10



atmósferas.

c.7).- MEDICIÓN

Ud. completa de equipo de manguera contra incendios, recibida e instalada totalmente, incluso accesorios y elementos auxiliares.

d).- ROCIADORES

d.1).- DESCRIPCIÓN

Instalación por lo general fija y automática en la cual se pone en comunicación una red de tuberías con agua a presión, con unas cabezas de salida (rociadores o "sprinklers"), donde al alcanzar una determinada temperatura se funde una aleación de metal o bien estalla una ampolla de vidrio y libera o abre la salida del agente extintor, que en caso de ser agua describe una cortina de agua pulverizada que cubre una determinada zona donde se ha producido el incendio.

d.2).- COMPONENTES

- Rociador, que está formado por:
 - o Conjunto de arandela y tapón
 - o Válvula
 - o Retén
 - o Ampolla
 - o Cono
- Red hidráulica de tuberías.
- Depósito.
- Grupo a presión.
- Sistema de alarma.

d.3).- CONDICIONES PREVIAS

Replanteo de las zonas de paso de la instalación principal, así como el de las derivaciones.

Elección del tipo de rociador, bien sea en su forma de montante o en forma colgante.

d.4).- EJECUCIÓN

Las distribuciones de los rociadores o "sprinkler" se hacen en función de la alimentación de



las derivaciones de dos formas distintas:

- A) Distribución lateral con una alimentación centrada o terminal.
- B) Distribución central con una alimentación central o terminal.

En cualquier caso no es aconsejable poner más de cuatro rociadores en línea, pudiéndose disponer normalmente alineados los de todas las derivaciones o bien al tresbolillo.

La cobertura de los rociadores varía en función del tipo y del riesgo a cubrir oscilando entre un máximo de 20 m² y un mínimo de 9 m².

El montaje de los rociadores aconseja para su mayor eficacia que la altura desde el suelo no sea superior a 12 m. y que el deflector del mismo se encuentre entre 75 y 150 mm. debajo del techo, no excediendo nunca 300 mm. para techos combustibles ni de 450 mm. para techos incombustibles.

d.6).- NORMATIVA

NTE-IPF. Instalaciones contra el fuego.

d.7).- CONTROL

Comprobación del funcionamiento de las temperaturas de los rociadores que deberán estar comprendidas entre 57°C y 26°C.

Comprobar el código de colores de los rociadores.

d.8).- MEDICIÓN

Se medirá por Ud. de rociador automático totalmente instalado.

3.- Obligaciones de orden técnico del contratista.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en la ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al constructor de la obra:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones de la Dirección Técnica de obra a fin de que ésta alcance la calidad exigible.
- Tener, en su caso, la titulación o capacitación profesional que habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles.
- Designar al jefe de la obra, o en su defecto a la persona, que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.



- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Suscribir, en su caso, las garantías previstas en el artículo 19 de la L.O.E.
- Suscribir y firmar el acta de comprobación del replanteo de la obra, con la Dirección Técnica de la obra.
- Suscribir y firmar, con la propiedad y demás intervinientes, el acta de recepción de la obra.
- Facilitar a la Dirección Técnica de la, la documentación de la obra ejecutada.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostentará, por sí mismo o por delegación, la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinará las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción de la Dirección Técnica de la obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Facilitar a la Dirección Técnica con antelación suficiente, los medios precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Concertar durante la obra los seguros de accidentes de trabajo, y de daños a terceros, que resulten preceptivos.

4.- Modo en que se llevarán a cabo las mediciones de las unidades de obra ejecutada.

4.1.- En el caso de existir un proyecto básico y de ejecución de obra redactado por un técnico



competente, se llevarán a cabo las mediciones de las unidades de obra del siguiente modo:

a).- Medición de las unidades de obra.

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una de ellas la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros lineales, cuadrados, o cúbicos, kilogramos, partida alzada, etc.

Tanto las mediciones parciales como las totales ejecutadas al final de la obra se realizarán conjuntamente con el constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, salvo cuando se trate de modificaciones de éste aprobadas por la dirección facultativa y con la conformidad del promotor que vengan exigidas por la marcha de las obras, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

b).- Valoración de las unidades de obra.

La valoración de las unidades de obra no expresadas en este pliego de condiciones se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justa el arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que será con arreglo a lo que determine el director de la obra.

Se supone que el constructor debe estudiar detenidamente los documentos que componen el proyecto y, por lo tanto, de no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no habrá lugar a reclamación alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tendrá derecho a reclamación alguna.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el contrato suscrito entre promotor y constructor o, en defecto de este, a las del presupuesto del proyecto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier



concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales durante la ejecución de las obras, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio; de igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del constructor los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

c).- Abonos del promotor al constructor a cuenta de la liquidación final.

Todo lo que se refiere al régimen de abonos del promotor al constructor se regirá por lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas suscrito entre ambos.

En ausencia de tal determinación, el constructor podrá solicitar al promotor abonos a cuenta de la liquidación final mediante la presentación de facturas por el montante de las unidades de obra ejecutada que refleje la "Certificación parcial de obra ejecutada" que deberá acompañar a cada una de ellas.

Las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutada, que se realizarán según el criterio establecido en el punto anterior (valoración de las unidades de obra), serán suscritas por el aparejador o arquitecto técnico y el constructor y serán conformadas por el arquitecto, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Una vez finalizada la obra, con posterioridad a la extinción de los plazos de garantía establecidos por la Ley de Ordenación de la Edificación, el constructor podrá solicitar la devolución de la fianza depositada o de las cantidades retenidas, siempre que de haberse producido deficiencias éstas hubieran quedado subsanadas.

4.2.- En el caso de existir un proyecto simplificado, donde se suprime alguno de los documentos que componen el proyecto, por tratarse de presupuestos de licitación iguales o inferiores a 350.00€. (Artículo 107 de la Ley de Contratos del Sector Público).

En este caso, las empresas que presenten ofertas al concurso, tienen que haber realizado previamente una visita a la zona de actuación en compañía de la Dirección Técnica del centro sanitario para conocer de primera mano las necesidades para la obra.

Realizarán el estudio de mediciones y el presupuesto, desglosado por partidas con precios unitarios y resumidos por capítulos. Con una valoración final IVA incluido, donde se considerará incluida cualquier licencia municipal o de cualquier otro organismo que lo pueda requerir para la ejecución de la obra.

No podrá reclamarse ningún incremento de medición de elementos visibles que se deberían



haber incluido en el presupuesto realizado por la empresa adjudicataria y no se hayan considerado. Son discutibles aquellas partidas que puedan surgir nuevas por estar ocultas y por tanto no visibles y desconocidas.

Serán también objeto de valoración aparte aquellas indicaciones dadas por la Dirección Técnica del centro que impliquen un incremento del presupuesto final de la obra, no estén considerados en los apartados anteriores y vengán exigidas por la marcha de las obras.

La empresa constructora no podrá reclamar el importe de ninguna modificación realizada en la obra que no haya sido aprobada previamente por la Dirección Técnica del Centro.

5.- Control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra o en el caso cuando esas funciones las realice el propio hospital a través de la Subdirección de Gestión Técnica, realizarán según las necesidades de la obra y según sus respectivas competencias, el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra, con el fin de comprobar que sus características técnicas satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

El control de la documentación de los suministros, para lo que se requerirá a los suministradores los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, comprenderá al menos lo siguiente:

- Acreditación del origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

El control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- Los Distintivos de Calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y



sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

El control de recepción mediante ensayos:

- Si es necesario, se realizarán ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
- La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Todos los materiales a emplear en la presente obra dispondrán de Distintivo de Calidad, Certificado de Garantía del fabricante y en su caso marcado CE. Serán de buena calidad reuniendo las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales que la Dirección Técnica considere necesarios podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Deberá darse forma material, estable y permanente al origen del replanteo.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de la buena construcción y cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Técnica.

Los replanteos de cualquier oficio serán dirigidos por la Dirección Técnica en presencia del Constructor, quien aportará los operarios y medios materiales necesarios.

El Constructor reflejará, con el visto bueno de la Dirección Técnica, las variaciones producidas sobre copia de los planos correspondientes, quedando unido a la documentación técnica de la obra.

La obra se llevará a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el Director Técnico de obra previa conformidad de la propiedad. Estará sujeta a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, así como a las instrucciones del



arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico.

Durante la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras administraciones públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el CTE, Parte I, anejo II, se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de la obra intervengan otros técnicos para dirigir la parte correspondiente de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción, Dirección Técnica controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones, así como las verificaciones y demás pruebas de servicio a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En la obra terminada, bien sobre toda ella en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Técnica y las exigidas por la legislación aplicable.

La documentación de la obra ejecutada, para su inclusión en el Libro del Edificio establecido en la LOE y por las administraciones públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

Se incluirá en el libro del edificio la documentación indicada en apartado del presente pliego de condiciones respecto a los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra. Contendrá, asimismo, las instrucciones de uso y mantenimiento de la obra terminada, de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable.



La obra se utilizará adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio terminado.

Madrid, 26 de junio de 2017

EL SUBDIRECTOR DE GESTIÓN DEL
ÁREA TÉCNICA

CONFORME:

EL ADJUDICATARIO

FECHA Y FIRMA

Fdo.: Luis Mosquera Madera



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: **1037714997448331049085**

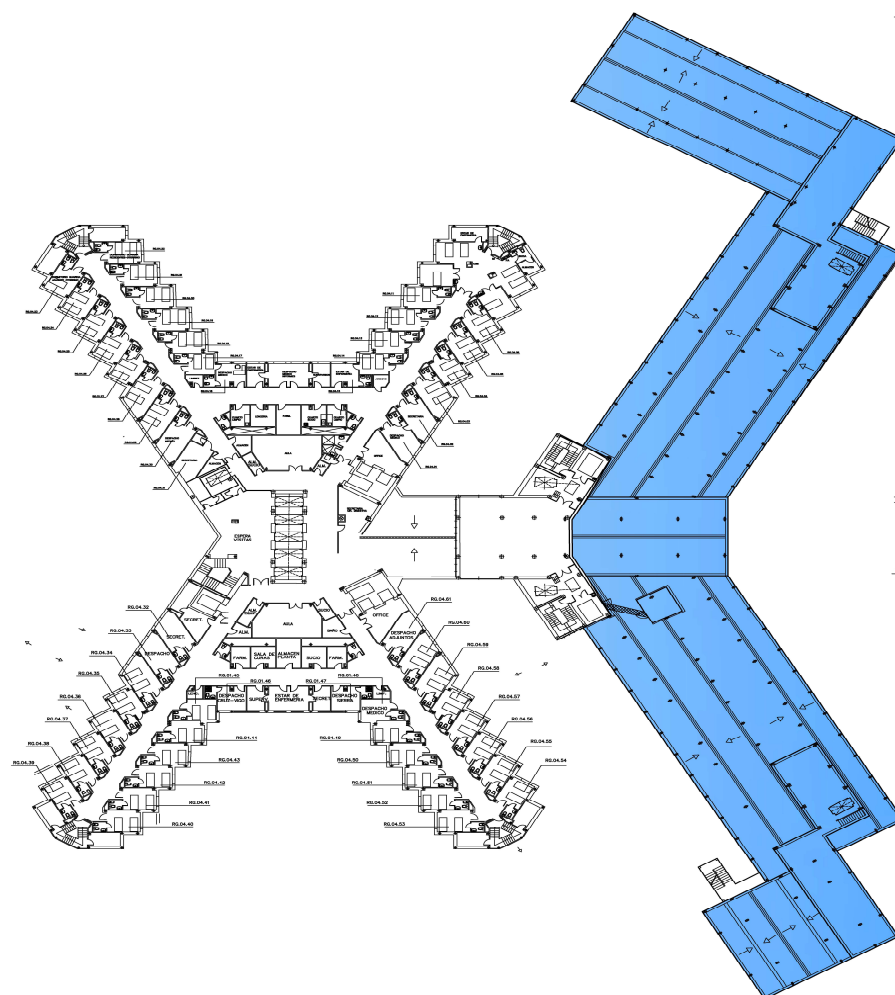


La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: **1037714997448331049085**

PLANOS



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: **1037714997448331049085**



FROM A AD

ZONA AC

ZONA AI



Hospital Universitario 12 de Octubre

Servicio de Mantenimiento

DESIGNACIÓN PLANO:
DISTRIBUCIÓN ESTADO ACTUAL

EDIFICIO:
RESIDENCIA GENERAL

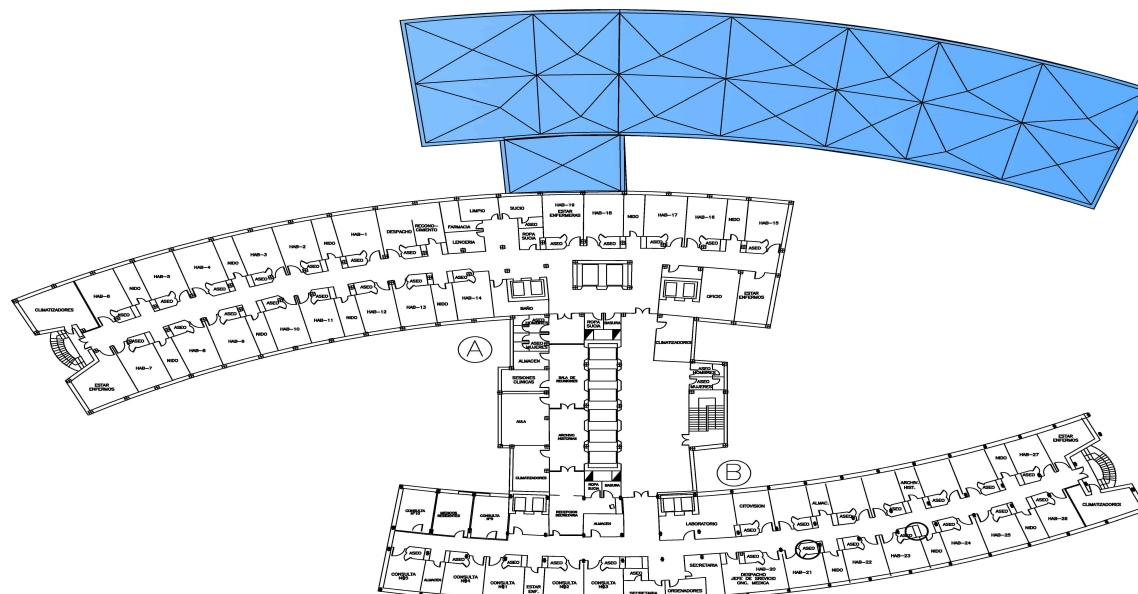
PLANTA:
CUARTA

FECHA:
11/08/2019

ESCALA:
1/30



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: **1037714997448331049085**





Hospital Universitario
12 de Octubre
Servicio de Mantenimiento



Comunidad de Madrid