

Especificaciones constructivas en centros sanitarios

Jorge Batesteza Penna
Xavier Ferré Tafalla
Francisco García-Moreno Chárlez

PID_00150701



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu

Índice

Introducción	7
1. Cimentaciones	9
1.1. Estudio geotécnico	9
1.2. Descripción y justificación de las tipologías de la cimentación a utilizar	10
1.3. Descripción y justificación de los muros de contención y de sótano a utilizar	11
1.4. Materiales para la ejecución de los cimientos	11
1.5. Coeficientes de seguridad	12
1.6. Criterios de dimensionado	12
1.7. Proceso constructivo	13
1.8. Controles de calidad a aplicar	13
1.9. Normativa	14
2. Estructura	15
2.1. Descripción y justificación de las tipologías de estructura vertical a utilizar (pilares y muros)	15
2.2. Descripción y justificación de las tipologías de estructura horizontal a utilizar (forjados, losas, voladizos)	15
2.3. Previsiones de acciones para el cálculo	16
2.4. Materiales	17
2.5. Coeficientes de seguridad	18
2.6. Criterios de dimensionado	18
2.7. Proceso constructivo	19
2.8. Controles de calidad a aplicar	19
2.9. Normativa	20
3. Cerramientos primarios	21
3.1. Cubiertas	21
3.2. Cerramientos de fachadas	22
3.2.1. Fábrica de bloques cerámicos ligeros	23
3.2.2. Fábrica cerámica	23
3.2.3. Fábrica de bloque de mortero	24
3.2.4. Cajas de persianas	24
3.3. Fachadas ventiladas	24
3.4. Elementos prefabricados	25
3.5. Aislantes	26
3.5.1. Térmicos	26
3.5.2. Acústicos	26
3.5.3. Contra el fuego	27

3.6.	Impermeabilizaciones	27
3.6.1.	Horizontales	27
3.6.2.	Paramentos	28
3.6.3.	Depósitos	29
3.7.	Sellado de juntas	30
3.8.	Controles de calidad a aplicar	30
3.9.	Normativa	30
4.	Divisiones y elementos interiores primarios.....	32
4.1.	Divisiones de fábrica cerámica	32
4.2.	Divisiones de fábrica de bloque de mortero	33
4.3.	Divisiones de cristal amoldar	34
4.4.	Divisiones de fábrica seca (cartón yeso)	34
4.5.	Divisiones de fábrica seca prefabricada (mampara)	36
4.6.	Divisiones de placas de resinas fenólicas	37
4.7.	Divisiones con tabiques móviles	38
4.8.	Controles de calidad a aplicar	38
4.9.	Normativa	39
5.	Acabados exteriores.....	40
5.1.	Pavimentos	40
5.2.	Viales exteriores	41
5.2.1.	Para los vehículos	41
5.2.2.	Para peatones	42
5.3.	Enfoscados	42
5.4.	Embaldosados	43
5.5.	Aplacados y arrimaderos	43
5.6.	Falso techo	44
5.7.	Estucados y monocapas	44
5.8.	Pintados	44
5.9.	Coronamientos	45
5.10.	Vierteaguas	46
5.11.	Lintel y jambas	47
5.12.	Controles de calidad a aplicar	47
5.13.	Normativa	47
6.	Acabados interiores.....	48
6.1.	Pavimentos	48
6.1.1.	Sub-bases	48
6.1.2.	Soleras	48
6.1.3.	Recrecidas y capas de mejora	48
6.1.4.	Materiales para pavimentos y su utilización más habitual	49
6.1.5.	Zócalos	53
6.1.6.	Escalones	54
6.2.	Revestimientos verticales	54
6.2.1.	Enyesados	54

6.2.2.	Enfoscados	55
6.2.3.	Alicatados	55
6.2.4.	Aplacados y arrimaderos	55
6.2.5.	Revestimientos vinílicos	56
6.2.6.	Pintados	57
6.2.7.	Barnizados	57
6.3.	Revestimientos de techos	58
6.3.1.	Enyesados	58
6.3.2.	Techo falso	58
6.3.3.	Pintados	59
6.4.	Controles de calidad a aplicar	59
6.5.	Normativa	59
7.	Cerramientos secundarios.....	61
7.1.	Muros cortina	61
7.2.	Claraboyas y lucernarios	61
7.3.	Ventanas y balconeras	62
7.4.	Cristales	62
7.5.	Persianas	63
7.6.	Puertas	63
7.6.1.	Puertas metálicas	64
7.6.2.	Puertas no metálicas	64
7.6.3.	Puertas resistentes al fuego	65
7.7.	Barandas	65
7.8.	Rejas	66
7.9.	Controles de calidad a aplicar	66
7.10.	Normativa	66
8.	Divisiones y elementos interiores secundarios.....	68
8.1.	Puertas	68
8.1.1.	Puertas no metálicas	68
8.1.2.	Puertas metálicas	69
8.1.3.	Resistentes al fuego	69
8.1.4.	Puertas especiales	70
8.2.	Armarios encastrados	72
8.3.	Ventanas	72
8.4.	Barandas	72
8.5.	Cristales	73
8.6.	Controles de calidad a aplicar	73
8.7.	Normativa	74

Introducción

En este módulo se mostrarán y detallarán las características constructivas más destacables que tendrían que ser de aplicación en el diseño y ejecución de los centros sanitarios. Se detallarán desde las cimentaciones y el estudio geotécnico hasta el nivel de acabados.

Se pretende dar una visión completa de las distintas soluciones constructivas que se podrían utilizar y también una serie de pinceladas o características técnicas orientativas, que os permitirán a los estudiantes distinguir, entender y escoger las soluciones que mejor se adapten a las posibles necesidades de los centros sanitarios.

Además, se darán los conocimientos básicos sobre normativas aplicables y también sobre los procesos de ejecución de las distintas soluciones.

1. Cimentaciones

1.1. Estudio geotécnico

En el desarrollo del proyecto ejecutivo de un centro sanitario se realizará el correspondiente estudio geotécnico del terreno donde se proyectará la construcción para conocer la resistencia del terreno y decidir el sistema de cimentación a utilizar y completar su cálculo.

La cantidad de sondeos se determinará en función de la normativa aplicable y de la decisión del técnico proyectista y del calculista. La profundidad de cada sondeo se determinará por normativa y por el criterio del técnico, pero siempre a partir de la cota más baja de excavación de la parte de edificación que afecte el sondeo.

Los objetivos del estudio geotécnico serán los siguientes:

- Analizar el contexto de la zona desde el punto de vista geológico y geotécnico.
- Definir el perfil litológico del subsuelo y las características geotécnicas de identificación, resistencia y deformabilidad de las capas atravesadas.
- Determinar la cota del nivel freático, si se detecta, a la profundidad investigada.
- Analizar los resultados obtenidos con el fin de elaborar una serie de consideraciones respecto de la cimentación de los edificios (cota y tipología de la cimentación, capacidad de carga, asentamientos), fiabilidad del terreno, estabilidad de los taludes y empuje de las tierras.

Los ensayos mínimos que se realizarán serán los siguientes:

- Profundidad: atravesando la capa resistente en todos los sondeos.
- Ensayo tipo: SPT y muestras inalteradas, cada vez que en un sondeo haya un cambio de tipo de suelo.
- Nivel freático: en cada sondeo se comprobará la existencia del nivel de agua actual.
- Ensayos de laboratorio (para cada tipo de suelo que nos encontremos):

- Densidad aparente
 - Humedad natural
 - Límites de Atterberg
 - Granulometría
 - Contenido de sulfatos
- Deformabilidad: edométrica (índice de agujeros) y expansividad (Lambe).
 - Resistencia: compresión simple; corte directo.

Los resultados mínimos que se tienen que pedir son:

- Plano con la identificación del sondeo.
- Corte geológico.
- Cortes de los estratos atravesados en cada sondeo (número de veces) con la descripción del tipo de suelos.
- Identificación del tipo de terreno: clasificación de Casagrande, índice de grupo.
- Resultados de los ensayos del laboratorio.
- Cargas admisibles y asentos previsibles.
- Excavabilidad.
- Recomendaciones sobre el tipo de cimentación a utilizar, con las alternativas que puedan existir.
- Parámetros para el cálculo de empuje en los sistemas de contención.
- Grueso de la capa resistente.

1.2. Descripción y justificación de las tipologías de la cimentación a utilizar

Las tipologías de la cimentación a utilizar en la construcción del conjunto de edificaciones estarán basadas en los resultados aportados por el estudio geotécnico, el cual dará la orientación necesaria para adoptar el sistema más apropiado.

- Siempre que el resultado del estudio geotécnico de la resistencia del terreno sea adecuado, unos 2 kg/cm^2 o superior, se considerará principalmente el sistema de cimentación por zapatas aisladas por pilares y de zapatas corridas por muros de contención y de sótano. Estas zapatas estarán rios-tradas por las correspondientes vigas centradoras y vigas riostras.
- En el caso de que el resultado del estudio geotécnico esté entre 1 y 2 kg/cm^2 , el sistema prioritario a utilizar será el de zapatas aisladas, pero de grandes dimensiones. Sin embargo, en el caso de que la superficie en planta ocupada por las zapatas supere el 50% de la ocupada por la edificación, se pasará al sistema de losa de cimentación.

- Para las resistencias inferiores a 1 kg/cm^2 , dependiendo del tipo de terreno que nos encontremos, se utilizarán cimentaciones profundas, como los micropilones junto con zapatas o los pilones con encepados.

Sea cual sea el sistema escogido, siempre se realizará una capa de limpieza y nivelado de la base del cimiento o del encepado, de 10 cm de grueso, con hormigón de un contenido mínimo de cemento de 150 kg/m^3 , vertido con el sistema más apropiado.

1.3. Descripción y justificación de los muros de contención y de sótano a utilizar

Según las previsiones de distribución de la edificación y la topografía del terreno, existirán zonas del edificio que estarán enterradas en su totalidad (algunas enterradas de forma parcial) ya que se irán adaptando a la topografía actual y futura del terreno.

Para definir el perímetro de las zonas que estén enterradas y, por tanto, en contacto directo con el terreno, será necesaria la construcción de muros de contención.

La tipología de muros a utilizar estará condicionada por los resultados del estudio geotécnico, e irá desde los muros de sótano con zapata corrida, que podrá incorporar puntera y talón si es necesario, hasta los muros pantalla en aquellos puntos donde la altura de contención de tierras o la naturaleza del terreno así lo recomiende.

El grueso mínimo para los muros de contención será de 30 cm. El armado se aconseja que sea el mismo en las dos caras, para facilitar la ejecución y controlar el coste. El encofrado de los muros de sótano será a dos caras con paneles metálicos, con el apuntalamiento correspondiente.

Muros de hormigón con una cara vista

En el caso de muros de hormigón que se quieran dejar con una cara vista, el encofrado se realizará con paneles metálicos con placa de resina fenólica, aplicando el desencofrado adecuado para el resultado final que se quiera.

1.4. Materiales para la ejecución de los cimientos

Los materiales que se consideren comunes para la ejecución de los cimientos serán:

- **Hormigón.** Se utilizará tanto para los elementos resueltos en hormigón en masa como armado.
- **Acero corrugado.** Se utilizará principalmente para el armado de hormigón.

Ved también

Las características más relevantes y a considerar en los cálculos del hormigón y del acero corrugado son las mismas que las descritas en el apartado 2 de este módulo.

En general, para los cimientos y muros, según la tabla 8.2.2 de la EHE-08, se considerará una clase de exposición ambiental. Si nos encontramos en un ambiente más agresivo, se completará la clase específica de exposición según la tabla 8.2.3.a de la EHE-08.

1.5. Coeficientes de seguridad

Los coeficientes de seguridad a utilizar en los cálculos afectan tanto a las características mecánicas de los materiales utilizados (coeficientes de aminoración de resistencias) como a las acciones que soliciten la estructura (coeficientes de mayoración de acciones).

Los coeficientes de aminoración de resistencias (según tabla 15.3 de la EHE-08) son:

- Hormigón: 1,5
- Acero corrugado: 1,15

Coeficientes de mayoración de acciones

Tipos de acciones	Situación persistente o transitoria	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$
Accidental	-	-

Fuente: tabla 12.1.a de la EHE-08 con nivel de control normal

1.6. Criterios de dimensionado

El criterio general a utilizar para el dimensionado de los cimientos son los que establece el artículo 59.3 de la EHE-08. Para los muros de contención, se establecen los criterios del artículo 57 de la EHE-08.

Todos los elementos de cimentación y muros de contención, así como el resto de la estructura de la edificación, estarán calculados para soportar la máxima edificabilidad posible, aunque la construcción que aborde el proyecto no agote este parámetro.

1.7. Proceso constructivo

Para la ejecución de los cimientos y de los muros de contención se tendrán en cuenta diferentes aspectos que estarán marcados por la organización de la obra y de todo el proceso constructivo en general.

En este aspecto se puede destacar la forma y la composición del edificio, que determinará las diferentes fases de cimientos y muros a realizar y su orden de ejecución.

1.8. Controles de calidad a aplicar

La cantidad y la metodología de los controles de calidad a aplicar en el proceso de ejecución de los cimientos y muros de contención se determinarán en el correspondiente programa de control de calidad, que tendrá que elaborar el director de ejecución de la obra.

Muros de sótano

En la ejecución de los muros de sótano se tendrá especial cuidado en dejarlos apuntalados hasta que se ejecuten los elementos estructurales horizontales que les aporten estabilidad.

Podemos considerar los siguientes controles de calidad:

- **Control de la ejecución.** Por regla general se tendrán en cuenta las indicaciones que sean de aplicación de los artículos 95 a 99 de la EHE-08.
- **Hormigón.** En el caso de que el hormigón no sea suministrado por una central de producción con sellos o distintivos de calidad se hará el control de recepción en obra de los materiales que formen el hormigón, según establece el artículo 81 de la EHE-08.
 - Si el hormigón proviene de una central con sello o distintivo de calidad se hará el control de calidad en la recepción en la obra y los correspondientes ensayos.
 - A la recepción del hormigón se comprobará la correspondencia entre el albarán de entrega y las características requeridas por el proyecto.
 - Por regla general se hará un control estadístico del hormigón, según las prescripciones del artículo 88 de la EHE-08.
- **Acero corrugado.** Se determinará un control a nivel normal para toda la obra, con las prescripciones indicadas en el artículo 90 de la EHE-08.

1.9. Normativa

EHE-08 "Instrucción de hormigón estructural"

DB SE-AE "Documento básico seguridad estructural – Acciones en la edificación"

NCSR-02 "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación"

NTE "Cimentaciones"

Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006)

2. Estructura

2.1. Descripción y justificación de las tipologías de estructura vertical a utilizar (pilares y muros)

La estructura vertical estará formada, preferentemente, por pilares metálicos o de hormigón armado de sección rectangular o circular, aunque también se puede optar por la solución con pilares prefabricados de hormigón. Todo ello para una ordenación estructural ortogonal mediante una retícula con un interés óptimo entre 6,00 y 7,50 m para conseguir la mejor distribución interior posible. En el caso de las plantas de aparcamiento, para el uso al que están destinadas, la retícula óptima es de 7,50 m para facilitar la maniobra de los vehículos y la medida de las plazas del aparcamiento.

La tipología de las juntas de dilatación será, preferentemente, mediante la colocación de doble pilar. Cuando no sea posible, por motivos de distribución interior, no se descarta la opción de colocar pasadores tipo "Goujon" o similares que no requieran la colocación de un segundo pilar.

También podremos optar, como estructura vertical, por muros de hormigón armado que actúen como paredes de carga, cuando sea necesario.

Tendremos que tener especial cuidado con los muros que delimiten con el área de radioterapia, que, aparte de las propiedades resistentes, han de incorporar y garantizar el blindaje contra las radiaciones (con la sustitución del árido normal por árido de barita).

En la medida de lo posible se utilizará una tipología estructural con el hormigón armado por ser el material principal de la construcción.

2.2. Descripción y justificación de las tipologías de estructura horizontal a utilizar (forjados, losas, voladizos)

La estructura horizontal estará formada, preferentemente, por forjados reticulares bidireccionales. Se sustituirá por losas macizas de hormigón (voladizos) en las zonas donde el hormigón quede a la vista, así como también en aquellos forjados que soporten cargas especiales o tengan dimensiones diferentes a las de la retícula base.

Si se dispone de grandes luces se utilizarán jácenas de canto de hormigón armado o, incluso, con base de perfilera metálica, previendo en todo caso la no interferencia con el trazado de las instalaciones.

En las zonas donde no hayan plantas inferiores y las sobrecargas de uso no sean superiores a 1.000 kg/m^2 , se podrá utilizar forjados sanitarios, con vigas autorresistentes. Se valorará la posibilidad de utilizar un sistema de recrido de las plantas a nivel de terreno, con piezas en forma de iglú de polietileno, con las dimensiones adecuadas según el fabricante, el relleno de hormigón y la preparación del terreno donde se tengan que asentar las piezas. Se tendrán muy en cuenta las sobrecargas de uso de la zona donde se utilicen.

Se podrá optar por una solución con elementos prefabricados de hormigón, siempre y cuando se justifique correctamente.

Habrá que tener un especial cuidado con las losas que delimiten el área de radioterapia, que, aparte de las propiedades resistentes, tendrán que incorporar y garantizar el blindaje contra las radiaciones (con la sustitución del árido normal por árido de barita).

2.3. Previsiones de acciones para el cálculo

Para poder determinar el comportamiento estructural del edificio se tendrán que evaluar las siguientes acciones:

- Las acciones gravitatorias
- Las sobrecargas de uso
- Las acciones derivadas del viento
- Las acciones derivadas de un seísmo
- Las acciones derivadas de la temperatura
- Las acciones derivadas de la inestabilidad de los materiales (acciones reológicas)

En cuanto a las sobrecargas de uso, se tendrán que garantizar los siguientes valores numéricos como mínimo:

- 300 kg/m² en zonas de uso general
- 300 kg/m² en cubiertas que no tengan instalaciones
- 500 kg/m² en salas docentes y sala de actos
- 1.000 kg/m² en diagnóstico por la imagen
- 1.000 kg/m² en laboratorio
- 1.000 kg/m² en esterilización
- 1.000 kg/m² en quirófanos
- 1.000 kg/m² en zonas de instalaciones (también si están a cubierto)
- 1.800 kg/m² en aparcamientos
- 2.000 kg/m² en el archivo
- 2.000 kg/m² en el almacén general

2.4. Materiales

Los materiales utilizados para la realización de los elementos estructurales del edificio son los siguientes:

- **Hormigón.** Se utilizará para la realización de elementos rellenos tanto con hormigón en masa como armado. Sus características más relevantes son la resistencia a la compresión, o resistencia característica definida en la instrucción EHE-08, que tendrá que ser de 25 N/mm² en cimientos, muros, forjados y escaleras, y de 30N/mm² en cualquier elemento estructural que haya de quedar acabado en hormigón a la vista.
- **Acero corrugado.** Se utilizará principalmente para la confección del hormigón armado, aunque en determinadas ocasiones también se requiera su uso en elementos especiales (anclajes, tirantes, etc.). Las barras corrugadas o armaduras del hormigón serán B500SD, con un límite elástico de 500 N/mm². Para las mallas de las capas de compresión, el tipo de barra será B500T.
- **Acero laminado.** Se utilizará para la confección de elementos estructurales metálicos, tanto principales como secundarios. Será del tipo A42b, con un límite elástico de 2.600 kp/cm².

2.5. Coeficientes de seguridad

Los coeficientes de seguridad a adoptar en los cálculos afectan tanto a las características mecánicas de los materiales utilizados (coeficientes de minoración de resistencias), como a las acciones que soliciten la estructura (coeficientes de mayoración de acciones).

Los coeficientes de minoración de resistencias (según tabla 15.3 de la EHE-08) son los siguientes:

- Hormigón: 1,5
- Acero corrugado: 1,15
- Acero laminado: no se observa ningún coeficiente

Coeficientes de mayoración de acciones

Tipos de acciones	Situaciones persistente o transitoria	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$
Accidental	-	-

Fuente: tabla 12.1.a de la EHE-08 con nivel de control normal

2.6. Criterios de dimensionado

Los criterios a utilizar para el predimensionado de todos y cada uno de los elementos que configuren la estructura del edificio se basarán en la observación del cumplimiento de dos requisitos básicos: el que se refiere a los estados límite y el de satisfacer los estados últimos de utilización.

Elemento	Flecha relativa
Jácnas para el apeo de muros de carga de obra de fábrica	1/1.000
Jácnas para el apeo de estructuras de pilares y jácnas	1/750
Forjados con divisorias	1/500
Forjados sin divisorias	1/400
Cubiertas transitables	1/300
Cubiertas no transitables	1/250

Elemento	Flecha relativa
Tejados	1/150

2.7. Proceso constructivo

El proceso constructivo a tener en cuenta en la ejecución del proyecto corresponde al lógico de la ejecución del capítulo de movimiento de tierras, posteriormente al de cimentación y finalmente al de la estructura. Este último realizado nivel a nivel, desde el más inferior al superior. Cabe destacar aquí que todo elemento estructural habrá de mantenerse apuntalado hasta que haya cogido la resistencia prevista en el proyecto, y que nunca se solicitarán los elementos para situaciones de carga más desfavorables que las previstas en el proyecto.

2.8. Controles de calidad a aplicar

La cantidad y la metodología de los controles de calidad a aplicar en el proceso de ejecución de los cimientos y muros de contención se determinarán en el correspondiente programa de control de calidad que tendrá que elaborar el director de ejecución de la obra.

- **Control de la ejecución de los elementos de hormigón.** Por regla general se tendrán en cuenta las indicaciones que sean de aplicación de los artículos 95 a 99 de la EHE-08.
- **Hormigón.** En el caso de que el hormigón no sea suministrado por una central de producción con sello o distintivos de calidad, el control de los materiales que formen el hormigón se realizará en el momento de su recepción en la obra, tal como establece el artículo 81 de la EHE-08.
 - Si el hormigón proviene de una central con sello o distintivo de calidad, el control de calidad y sus correspondientes ensayos se harán en el momento de la recepción del hormigón en la obra.
 - A la recepción del hormigón se comprobará la correspondencia entre el albarán de entrega y las características requeridas por el proyecto.
 - En términos generales, se hará un control estadístico del hormigón según las prescripciones del artículo 88 de la EHE-08.
- **Acero corrugado.** Se determinará un control a nivel normal para toda la obra, de acuerdo con las prescripciones indicadas en el artículo 90 de la EHE-08.

- **Acero laminado.** En el caso de que el acero laminado se utilice para ejecutar estructuras, se aplicarán los controles que establezcan los artículos de control de calidad del DB SE-A.
- **Forjados unidireccionales.** A todos los forjados unidireccionales que se ejecuten se les aplicarán los controles que están establecidos en el artículo del control de calidad de la EFHE-2002.
- **Elementos prefabricados.** Todos los elementos prefabricados que se utilicen para la estructura estarán sujetos al control de recepción en obra así como a la comprobación de la documentación de control de calidad aportada por el fabricante.

2.9. Normativa

EHE-08 "Instrucción de hormigón estructural"

EFHE-2002 "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales"

NCSR-02 "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación"

Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006)

DB SE-A "Documento básico seguridad estructural / Acero"

DB SE-AE "Documento básico seguridad estructural / Acciones en la edificación"

DB SE-F "Documento básico seguridad estructural / Fábrica"

NBE RL-88 "Recepción de ladrillos de cerámica"

NBE RB-90 "Recepción de bloques de hormigón"

RC-03 "Instrucciones para la recepción de cementos"

NTE "Estructuras"

3. Cerramientos primarios

3.1. Cubiertas

El tipo de cubierta a utilizar en cada caso estará marcado por la tipología del edificio y por el uso al cual se destine. En todos los casos tendrá que garantizar el aislamiento térmico y la impermeabilización de la planta inferior, así como ser de fácil acceso para su mantenimiento.

Los diferentes tipos de cubierta que se pueden utilizar son:

- Cubierta plana invertida con capa de protección de grava
- Cubierta plana invertida acabada con pavimento flotante
- Cubierta plana invertida acabada con pavimento
- Cubierta plana invertida ajardinada
- Cubierta de panel sándwich metálico
- Bancadas para maquinaria

El sistema de cubierta invertida, con el acabado que corresponda, estará formado por: una barrera de vapor de un grueso de 100 micras como mínimo; formación de pendientes con hormigón celular de densidad 300 kg/m^3 y un grueso medio de 12,5 cm; impermeabilización con doble lámina, una bituminosa tipo LO-40-PE de 4 kg/m^2 con armadura de polietileno de 95-140 g/m^2 como mínimo, y otra de betún asfáltico modificado tipo LBM(APP)-40-FP+PE de 4 kg/m^2 con doble armadura de fieltro de poliéster y film de polietileno como mínimo, adheridas las dos en caliente, previa imprimación con una emulsión bituminosa, y fijadas con adhesivo de formulación específica; aislamiento con placas de poliestireno extruido, tipo IV según UNE 92-115 y clase 0,028, de 40 a 60 mm de grueso, con cara lisa y canto picadero, colocados sin adherir sobre la impermeabilización.

La cubierta invertida con capa de protección de grava será utilizada en todos aquellos casos en los que no sea necesario el acceso y, como mucho, se hagan pasar conducciones que no necesiten de un mantenimiento periódico. Las capas de grava serán de 16 a 32 mm de diámetro, con un grueso de 10 cm, colocadas sin adherir, uniformemente para controlar las cargas.

Los acabados, tanto de pavimentos flotantes como de pavimentos adheridos, se prevén en todas aquellas cubiertas invertidas a las que se tenga que tener un acceso habitual, ya sea para su mantenimiento o la realización de trabajos habituales, ya para circular por la zonas de acceso público, etc.

El pavimento flotante de las cubiertas se hará con el material y acabado que se describe en el subapartado 6.1. Se podrá colocar sobre dos sistemas de soporte: con toques de cemento de una altura media de unos 20 cm o sobre piezas especiales de soporte regulables en altura. Previamente a la colocación de los soportes se pondrá una capa de mortero de cemento de 3 cm de grueso para la protección del aislante térmico y regularización de la base.

El pavimentado directo de la cubierta invertida se hará con el material y acabados que se describen en el subapartado 6.1 de estas especificaciones. La colocación se realizará a toque de maceta con mortero de cemento. Previamente a la colocación del pavimento se pondrá una capa de mortero de cemento de 3 cm de grueso para protección del aislante térmico y regularización de la base.

Las cubiertas ajardinadas se podrán utilizar por encima de los forjados de planta sótano que no tengan ninguna construcción encima y que se quieran utilizar con finalidades decorativas exteriores. Su ejecución se realizará según se especifica en el NTE de cubiertas, con especial atención a la impermeabilización del soporte y a los elementos que evitan la penetración de las raíces de las plantas colocadas. Las plantas que se coloquen en estas cubiertas serán de poca altura y de raíces poco profundas.

La cubierta de panel sándwich con chapa nervada de acero prelacado, con núcleo de espuma rígida de poliuretano repartido con un grueso total mínimo de 50 mm, se utilizará principalmente para cubrir las zonas de instalaciones de la planta cubierta. Como posible solución, en función de los criterios del diseño del proyecto y suficientemente justificada, se podrá utilizar para cubrir otras zonas de la edificación, como patios de ventilación o vestíbulos generales de público. Se colocará sobre subestructura metálica de soporte, con perfiles en forma de zeta de chapa galvanizada o perfiles rectangulares de acero, según sea el caso o el requerimiento estético. El acabado de la chapa será lacada en el color que corresponda según la necesidad estética del lugar donde esté ubicada.

Las bancadas que se tengan que realizar, normalmente para la colocación de la maquinaria o de elementos decorativos en el exterior, se harán con hormigón, encofrando su perímetro y colocando previamente una capa de grava drenada y una lámina separadora de polietileno.

3.2. Cerramientos de fachadas

Los elementos que formen el cerramiento de la fachada de la edificación garantizarán a los usuarios el aislamiento térmico y acústico que sea necesario para cada caso y tendrán la resistencia mecánica adecuada.

Se utilizarán, preferentemente, soluciones con fábrica cerámica, ya sea con bloque cerámico ligero, fábrica cerámica de 30 cm o de 15 cm con cámara de aire y tabique interior de 7 cm de grueso. Para las zonas de instalaciones y servicios que lo puedan necesitar, y en general las que no requieran de un aislamiento específico, tanto en plantas cubiertas como en plantas subterráneas, se podrá optar por la fábrica de bloque de mortero de 15 cm de grueso como mínimo.

3.2.1. Fábrica de bloques cerámicos ligeros

Se podrá utilizar bloques cerámicos ligeros en todos los cerramientos de fachada, excepto en aquellos que cierren sectores de incendio, cámaras de instalaciones, cajas de escalera y cajas de ascensores.

En el trasdosado de pilares y posibles contactos con elementos estructurales, o paramentos de previsible dilatación diferente, se colocará aislamiento intermedio de poliestireno expandido de 1 cm de grosor.

Se utilizará, preferentemente, el formato de 29 cm de grueso, aunque se puede reducir a 24 cm si el cálculo de aislamiento térmico lo justifica.

En los paramentos para cerramientos exteriores se sellará la coronación con mortero mixto. En los interiores se podrá coronar con yeso, excepto si tienen alguna función resistente.

3.2.2. Fábrica cerámica

Se podrá utilizar cerámica en todos los cerramientos de fachada y cerramientos de sectores de incendio.

En todos los cerramientos en los que se utilice este tipo de fábrica se realizará una cámara de aire interior con aislante, que puede ser de cerámica o de cartón grueso.

En el trasdosado de pilares y posibles contactos con elementos estructurales, o paramentos de previsible dilatación diferente, se colocará aislamiento intermedio de poliestireno expandido en 1 cm de grosor.

Se utilizará, preferentemente, ladrillo perforado de 15 cm, tipo "gero", en una sola hoja de 15 cm o una doblada de 30 cm.

En los paramentos para cerramientos exteriores se sellará la coronación con mortero. En los interiores se podrá coronar con yeso, excepto si tienen alguna función resistente.

3.2.3. Fábrica de bloque de mortero

Con carácter general se podrá utilizar bloque de mortero en zonas de niveles de sótano, en centrales de producción de algunos servicios, galerías técnicas, área de residuos, área de mantenimiento, almacenes, lavandería, archivo e instalaciones. No se podrá utilizar, en ningún caso, como muro de contención de tierras.

Los cerramientos mediante bloques de hormigón serán básicamente de formatos 40'30'15, 40'30'20 o 40'30'30 cm, con una cara vista si es el caso, colocados con mortero de cemento y arena de río 1:6; en el caso de macizarlos interiormente, se hará con hormigón tipo HA-25/B/12/I, armados una hilera cada metro, tanto en horizontal como en vertical, con barras de acero corrugado de diámetro mínimo 12 mm.

3.2.4. Cajas de persianas

En el caso de que se decidiera colocar persianas convencionales en las ventanas del centro, tendrían que estar dentro de cajas de persiana colocadas por la parte exterior del edificio y con fácil acceso para su mantenimiento.

La colocación de estos elementos estará suficientemente justificada.

3.3. Fachadas ventiladas

Si en el diseño y estética del edificio se determinara la utilización del sistema de fachada ventilada, se formará una subestructura de soporte con perfiles colocados tanto en horizontal como en vertical, preferentemente de aluminio extruido, con la separación adecuada según la modulación que den las piezas de revestimiento a utilizar.

La subestructura se sujetará con los elementos especiales que correspondan a la perfilera utilizada y según el fabricante, anclándolos a la estructura de hormigón que se realice, pero nunca en los cerramientos de obra de la fachada.

El revestimiento a colocar variará desde las piezas de piedra artificial, de piedra natural, de cerámica, de hormigón, paneles laminados de alta presión de resina fenólica (Trespa, Polyrey, etc.), paneles compuestos multicapas de aluminio (Alucobond, Larson, etc.), siempre en función de los criterios de diseño y de facilidad de mantenimiento de las fachadas.

La colocación de los revestimientos de las fachadas ventiladas se podrá hacer con los diferentes sistemas disponibles en el mercado, que podrán ser vistos, ocultos, semiocultos, siempre en función del diseño e imagen que haya de

tener el edificio. Sea cual sea el sistema de colocación del revestimiento, tiene que garantizar la seguridad de las piezas que se coloquen para evitar su desprendimiento.

3.4. Elementos prefabricados

Podemos utilizar los siguientes elementos prefabricados:

- **Celosías.** La necesidad de utilizar estos elementos se valorará en función de criterios de diseño, funcionalidad y facilidad de mantenimiento. La utilización que se les puede dar es la de ventilación de salas de instalaciones y maquinaria. Se podrán utilizar elementos prefabricados para celosías hechas con cerámica o con hormigón, según los requerimientos de diseño expuestos, y con los complementos y piezas especiales que se puedan requerir.
- **Conductos de ventilación.** La necesidad de utilizar estos elementos se valorará en función de los criterios de diseño, funcionalidad y facilidad de mantenimiento. La utilización que se les puede dar es la de ventilación por tiro natural de baños y zonas húmedas de algunas áreas, como pueden ser los baños de hospitalización. Se podrán utilizar elementos prefabricados para conductos de ventilación hechos con cerámica, con los complementos y piezas especiales que sean necesarios, según los requerimientos del diseño expuestos. La ventilación de todo el hospital será, básicamente, forzada con conductos y ventiladores.
- **Aspiradores estáticos.** La necesidad de utilizar estos elementos se valorará en función de criterios de diseño, funcionalidad y facilidad de mantenimiento. La utilización que se les puede dar es la de ventilación por tiro natural de baños y zonas húmedas de algunas áreas, como pueden ser los baños de hospitalización, a través de los conductos de ventilación. Se podrán utilizar elementos prefabricados por aspiradores estáticos hechos de hormigón, con los complementos y piezas especiales que sean necesarios, según los requerimientos del diseño expuesto. La ventilación de todo el hospital será, básicamente, forzada con conductos y ventiladores.
- **Ventanas.** La necesidad de utilizar estos elementos se valorará en función de los criterios de diseño, funcionalidad y facilidad de mantenimiento. La utilización que se les puede dar es la de ventilación de salas de instalaciones y maquinaria, ya sea en la cubierta o en la planta sótano. Se podrán utilizar elementos prefabricados para ventanas con cerámica o con hormigón, según los requerimientos del diseño expuestos, y con los complementos y piezas especiales que se puedan pedir.

3.5. Aislantes

3.5.1. Térmicos

Se garantizará el aislamiento térmico de todas las fachadas y cubiertas de la edificación con los materiales y elementos apropiados según la solución constructiva que se utilice.

Todos los materiales a utilizar como aislante térmico tendrán garantía de clase de reacción al fuego CFL-s1 como mínimo.

Para el aislamiento de los paramentos verticales exteriores que lo requieran, preferentemente y de forma general, se utilizará un aislante amorfo proyectado de 4 cm como mínimo de grueso, con espuma de poliuretano de densidad 35 kg/m^3 y fabricado *in situ*, con la empresa, producto y fabricación con distintivo de calidad reconocido. En las fachadas ventiladas, el aislamiento podrá ser a base de paneles semirrígidos resistentes a la intemperie de lana de roca de 50 mm de grueso y densidad mínima de 40 kg/m^3 . En el caso de realizar un trasdosado con placas de cartón yeso se optará, preferentemente, por una placa semirrígida de lana de roca de 35 kg/m^3 como mínimo de densidad y 50 mm de grueso. Este tipo de placa también será el que se colocará en el interior de las divisiones interiores de cartón yeso y de las divisiones prefabricadas (mamparas).

El aislante a colocar en las cubiertas invertidas, tengan el acabado que tengan, será a base de planchas de poliestireno expandido tipo IV según UNE 92-110, de un grueso mínimo de 40 mm y clase de reacción al fuego B-s1,d0, de densidad nominal mínima 20 kg/m^3 , con canto preparado con encaje, colocadas sin adherir. Si el sistema constructivo de la fachada lo requiere o lo permite se podrán utilizar estas planchas como aislamiento de los paramentos verticales exteriores.

3.5.2. Acústicos

En el total de los locales de instalaciones se exigirá el nivel sonoro fijado por la normativa, en especial para los compresores y máquinas de aire acondicionado. Para conseguirlo, se aislarán acústicamente en un primer nivel todas las fuentes de ruido mediante silenciadores, muelles, bancadas, etc. En segundo nivel, y a través de un aislante acústico, los pavimentos, paredes y techos, con las especificaciones que correspondan de acuerdo con los decibelios a reducir para conseguir el nivel sonoro requerido.

En los pavimentos, independientemente de los antivibradores de los equipos, se colocarán aislantes acústicos de baja, mediana y alta frecuencia, siempre y cuando los elementos productores del ruido se apoyen directamente sobre el pavimento. La solución a utilizar preferentemente será la de pavimento flotante con elementos antivibradores. Como alternativa, suficientemente justificada, se podrán colocar paneles aislantes por encima de los forjados. Por regla general, la maquinaria ubicada a cubierta se instalará en subestructuras de soporte apoyadas directamente en la estructura con elementos antivibradores.

Los paramentos verticales y los techos se aislarán acústicamente por bajas, medianas y altas frecuencias en todos aquellos casos en los que sean susceptibles de recibir ruidos o vibraciones. El aislamiento se hará, principalmente, con panel acústico de chapa perforada colocada con una estructura de chapa galvanizada. Si se tiene que proteger un paramento vertical de fábrica, se hará con placa semirrígida de lana de roca de densidad elevada según cálculos.

Techo falso flotante

En los techos, en casos suficientemente justificados, se podrá utilizar como complemento un techo falso flotante, con los elementos antivibradores correspondientes.

3.5.3. Contra el fuego

En general, se utilizarán siempre materiales que cumplan, por sí mismos, las características de resistencia y reacción al fuego que les corresponda por su ubicación y requerimientos.

Caso de que sea necesario, la protección específica contra el fuego de algún elemento, principalmente elementos estructurales de acero, se podrá hacer con diferentes sistemas, según el acabado final que tenga que tener el elemento en cuestión.

Se podrá realizar el pintado de estos elementos con pintura especial ignífuga, con el grueso en micras que corresponda según las especificaciones del fabricante y con el certificado del ensayo de colocación y el grueso real realizado por el laboratorio acreditado.

También se podrá realizar un sistema de protección con placas de silicato cálcico de 25 a 40 mm de grosor en función del factor de forma según norma UNE 23820, con una conductividad térmica máxima de 0,083 W/mk y una densidad aproximada de 450 kg/m³, colocada con estructura de soporte o adherida directamente al elemento.

3.6. Impermeabilizaciones

3.6.1. Horizontales

Las impermeabilizaciones que se apliquen en los paramentos horizontales darán garantía de estanquidad.

Los paramentos horizontales que se tendrán que impermeabilizar obligatoria y especialmente serán las cubiertas y terrazas de la edificación.

El sistema de impermeabilización mínimo que se tendrá que colocar será de doble lámina, formado por una lámina bituminosa LO-40-PE de 4 kg/m² con armadura de polietileno de 95-140 g/m² y una lámina de betún asfáltico modificado LBM(APP)-40-FP+PE de 4 kg/m² con doble armadura de fieltro de poliéster y film de polietileno, adheridas en caliente, previa imprimación, y fijadas con adhesivo de formulación específica.

Los perímetros de las cubiertas y terrazas subirán la impermeabilización unos 30 o 40 cm a través de los paramentos verticales, realizando la correspondiente zanja perimetral para empotrar los extremos de las láminas, colocadas en la zanja con mortero de cemento y encontradas con el paramento horizontal con formación de media caña con mortero de cemento.

Impermeabilización de un baño con ducha

Un caso especial de impermeabilización horizontal será el de los baños que incorporen ducha, que estará integrada en el pavimento. Para la correcta ejecución de estas duchas se tendrá que realizar la formación de pendientes con mortero de cemento, la colocación de una pieza especial en forma de cazoleta con pestaña para solaparla con la pendiente ("sombbrero de bruja"), conectada al desagüe de la ducha, y la colocación de una lámina de betún asfáltico modificado LBM(APP)-40-FP+PE de 4 kg/m² con doble armadura de fieltro de poliéster y film de polietileno, adherida en caliente, previa imprimación del soporte, y fijada con adhesivo de formulación específica a las pendientes y a las paredes perimetrales de la sala, subiendo éstas un mínimo de 180 cm para garantizar la máxima estanquidad del local húmedo.

3.6.2. Paramentos

Las impermeabilizaciones que se apliquen a los paramentos verticales darán garantía de estanquidad.

Los paramentos verticales que se tendrán que impermeabilizar obligatoria y especialmente serán los que formen los perímetros de las plantas de sótanos y estén en contacto con el terreno.

Esta impermeabilización se aplicará a la cara exterior del muro mediante la aplicación de una capa de caucho líquido sobre imprimación. Por encima se aplicará una lámina impermeabilizante drenada formada por nódulos indeformables de polietileno de alta densidad, grosor 0,60 mm con nódulos de 8 mm de altura, adherida al paramento con fijaciones mecánicas, y conducción de un drenaje con tubo ranurado de PVC de diámetro mínimo 160 mm y colocado con material filtrante hasta un mínimo de 75 cm sobre el drenaje, con tandas de 25 cm de grosor como máximo, y conectada a la red de evacuación del edificio.

En alguna ubicación, a concretar y suficientemente justificada, se podrá colocar una lámina de betún asfáltico modificado (LBM) de 40 kg/m^2 como mínimo y armadura interior, y colocada adherida con una cola especial y fijaciones mecánicas.

En toda la superficie exterior revestida con piedra natural o artificial se aplicará una impermeabilización a base de pintada incolora de material hidrófugo.

Todas las superficies exteriores que sean susceptibles de sufrir pintadas (grafitos) se protegerán mediante la aplicación de una capa protectora a base de dispersión de resinas acrílicas y teflón, previa preparación y limpieza del soporte y la aplicación de dos capas, según especificaciones del fabricante.

3.6.3. Depósitos

Los depósitos que se prevén para el suministro de agua a las edificaciones, ya sea para consumo, ya para extinción de incendios, podrán ser de dos posibles tipologías: prefabricados con diferentes materiales o contruidos en obra.

En la primera opción se podrá utilizar el tipo de depósitos prefabricados habituales realizados con fibrocemento, polietileno, poliéster u otro material que permita su construcción con las dimensiones requeridas según el cálculo correspondiente. Facilitando la colocación de la tapa correspondiente, con la suficiente estanquidad y facilidad de acceso para su limpieza y mantenimiento, así como todos los elementos necesarios para su colocación, instalación y conexión a la red de agua.

En el caso de depósitos en obra, serán de muros de hormigón armado, con la correspondiente cimentación a base de losa de hormigón armado, con especial cuidado de las juntas de hormigonado entre los diferentes elementos, sobre todo en la junta entre cimiento y muro, donde se tendrá que colocar una junta de perfiles elastómeros extruidos, contruidos con materiales hidrófilos, que se expanden en contacto con el agua, o soluciones acuosas, rellenando las irregularidades de la junta y asegurando la impermeabilidad. La ejecución de los muros y cimientos de hormigón armado se hará según las especificaciones descritas en el apartado 2 de este módulo. Los paramentos interiores de los depósitos se impermeabilizarán con una lámina de betún asfáltica modificada (LBM) de 40 kg/m^2 como mínimo y armadura interior y adherida con cola especial. También se podrá utilizar, como alternativa, un sistema de recubrimiento a base de resinas y fibras de cristal proyectado. Los paramentos exteriores de los muros de los depósitos que estén en contacto con el terreno se impermeabilizarán según el sistema especificado en el subapartado 3.6.2 dedicado a los paramentos, a base de pintura y lámina de nódulos de polietileno.

3.7. Sellado de juntas

En todas las juntas estructurales que existan en la edificación se aplicarán elementos y materiales especiales así como también en los perfiles elastómeros o similares, que estarán adaptados al elemento constructivo al que tengan de servir, a su grosor y al margen de dilatación que sea aceptable. Estarán sujetos empotrados al mismo elemento.

Cuando esta junta sea exterior se protegerá con materiales elásticos, tipo silicona o poliuretano, resistentes al exterior, o con materiales rígidos que puedan formar parte del revestimiento de la fachada.

Las juntas del interior de la edificación también se protegerán, pero siempre con elementos rígidos. Estas protecciones, cuando estén colocadas en el suelo, nunca sobresaldrán por encima del pavimento, quedando a ras de suelo y no generando ningún obstáculo, sobre todo en zonas de circulación técnicas o de público.

Además de las juntas estructurales, también se tratarán y sellarán de la misma manera las juntas de los pavimentos o revestimientos allí donde sea necesaria su creación, siguiendo los criterios de calidad de la normativa.

3.8. Controles de calidad a aplicar

Los controles de calidad a aplicar a los elementos descritos en este apartado serán los que dictaminen las normativas aplicables a cada caso, así como los que ordene el director de ejecución de la obra mediante el programa de control de calidad o durante el transcurso de la ejecución. Por regla general, se utilizarán materiales que dispongan de sellos o marcas de calidad reconocidos.

3.9. Normativa

NBE-QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos"

DB SE-F "Documento básico seguridad estructural / Fábrica"

NBE RL-88 "Recepción de ladrillos de cerámica"

NBE RB-90 "Recepción de bloques de hormigón"

RC-03 "Instrucción para la recepción de cementos"

DB HR "Documento básico protección contra el ruido"

NRE-AT-87 "Norma reglamentaria de edificación sobre aislamiento térmico"

NBE-CT-79 "Condiciones térmicas en los edificios"

NTE "Cubiertas" y "Fachadas"

Código de accesibilidad

Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006)

4. Divisiones y elementos interiores primarios

4.1. Divisiones de fábrica cerámica

Se podrá utilizar esta fábrica en todas las divisiones con carácter general, pero se utilizará especialmente en todas las divisiones de sectores de incendio, en perímetros y divisiones de núcleos de comunicaciones verticales, escaleras y cajas de ascensores que no sean pantallas de hormigón, en locales y servidumbres que requieran especial resistencia para instalaciones y maquinaria, y en algunos casos especiales en los que se crea conveniente su utilización, así como en circulaciones generales de camas, literas o carros.

En el trasdosado de pilares y posibles contactos con elementos estructurales, o paramentos de previsible dilatación diferente, se colocará aislante intermedio de poliestireno expandido de 1 cm de grosor.

El ladrillo calado de 15 cm, tipo "gero", es el formato preferente en las particiones que separen sectores de incendios.

El grosor mínimo de las divisiones será de 7 cm para garantizar el espacio suficiente para el gran volumen de instalaciones que se pueden colocar.

Las posibles huellas de escalera serán de 15 cm y se harán con tocho colocado plano.

Los paramentos pueden tener un grosor de entre 10 y 15 cm, las piezas se colocarán con pasta de mortero 1:6 de cemento y arena de río, según NTE-FFL y MV-201, mientras que en grosores inferiores a 10 cm se colocará, principalmente, con pasta de mortero 1:6 de cemento y arena de río, pudiendo utilizarse también pasta de yeso aditiva E-35 cuando se crea oportuno.

Las divisorias serán todas para revestir e irán de forjado a forjado, sellando la junta de unión con el forjado superior con yeso, excepto en los casos en que la pared tenga capacidad resistente, que se hará con mortero de cemento. Las divisorias de menos de 10 cm de grosor que no separen sectores de incendio se podrán apoyar sobre el pavimento, si el material del pavimentado lo permite, con una junta de mortero de cemento de 1 cm de grosor.

Las zonas que requieran una protección especial contra las radiaciones (radioterapia, diagnóstico por la imagen, quirófanos, etc.) se blindarán con láminas del material adecuado (plomo o cobre) y del yeso adecuado a la potencia y necesidades de protección del equipo que se tenga que instalar. La colocación se realizará con un sistema que garantice esta protección, teniendo especial

cuidado con las juntas entre las piezas y la unión con otros elementos como puertas y ventanas. La protección será comprobada por una empresa especializada en servicios de protección radiológica. Para la resonancia magnética se construirá una jaula de Faraday, que es el sistema de blindaje que requiere.

4.2. Divisiones de fábrica de bloque de mortero

También se podrá utilizar como fábrica en todas las divisiones con carácter general, aunque el uso preferente será en zonas de niveles de sótanos, en centrales, galerías, residuos, mantenimiento, almacenes, lencería, archivo e instalaciones así como también en las divisiones de sectores de incendio.

Las divisiones mediante tabiques de bloque de hormigón tendrán, básicamente, los formatos de 40´20´10, 40´20´15 o 40´20´20 cm, colocados con mortero de cemento y arena de río 1:6. Se podrán macizar ciertos puntos de las divisorias, donde se requiera de alguna resistencia mecánica especial, con hormigón y armadura de acero corrugado de \varnothing 10 mm.

En el trasdosado de pilares y posibles contactos con elementos estructurales, o paramentos de previsible dilatación diferente, se colocará aislante intermedio de poliestireno expandido de 1 cm de grosor.

Las divisorias serán todas para revestir e irán de forjado a forjado, sellando la junta de unión con el forjado superior con yeso, excepto en los casos en que el paramento tenga capacidad resistente, en que se hará con mortero de cemento. Las divisorias de 10 cm de grosor y las que no separen sectores de incendio se podrán apoyar sobre el pavimento, si el material de éste lo permite, con una junta de mortero de cemento de 1 cm de grosor.

Las zonas que requieran una protección especial contra las radiaciones (radioterapia, diagnóstico por la imagen, quirófanos, etc.) se blindarán con láminas del material adecuado (plomo o cobre) y del grosor adecuado a la potencia y necesidades de protección del equipo que se haya de instalar. La colocación se realizará con el sistema que garantice esta protección, teniendo un cuidado especial con la junta entre las piezas y la unión con otros elementos como puertas y ventanas. La protección será comprobada por una empresa especializada en servicios de protección radiológica. Para la resonancia magnética se realizará una jaula de Faraday, que es el sistema de blindaje que requiere.

Se podrán utilizar los bloques de mortero especiales para la protección radiológica existentes en el mercado, tipo Isobrick o similar, los cuales, por sí solos, garantizarán una protección equivalente a las láminas de plomo, principalmente. La colocación y resolución de elementos especiales se hará siguiendo las instrucciones del fabricante y del servicio de protección radiológica que tenga que hacer la comprobación final del blindaje.

4.3. Divisiones de cristal amoldar

Se podrá optar por este tipo de solución constructiva cuando, por criterios de diseño o por razones de mejora y acondicionamiento interior de iluminación, sea conveniente.

Se colocará con pasta de yeso aditiva E-35 con el armado correspondiente entre cristales amoldar.

4.4. Divisiones de fábrica seca (cartón yeso)

Esta fábrica se podrá utilizar como división interior con carácter general, excepto en las zonas especificadas por las fábricas de cerámica y de mortero de cemento.

Las divisiones de fábrica seca estarán formadas, como mínimo, por una estructura metálica autoportante, una placa de aislante interior y una placa de acabado para cada cara de la estructura.

Todas las divisiones irán de pavimento a forjado superior, tanto en la estructura como en el aislamiento y las placas.

Los gruesos totales mínimos en función de la altura serán:

- 100 mm hasta 400 cm de altura
- 125 mm hasta 550 cm de altura
- 150 mm hasta 625 cm de altura

La estructura autoportante será de perfilería de acero galvanizado, con perfiles verticales, sencillos o dobles, separados un máximo de 40 cm, y perfiles horizontales del mismo tipo en refuerzos para instalaciones o ejecuciones de forjados. La anchura de los perfiles será de 73 mm como mínimo. La estructura vertical se dispondrá sobre perfiles horizontales en "U" de 75 mm de anchura como mínimo, anclados a los pavimentos por la parte inferior y a los forjados por la parte superior. Los huecos de ventanas y puertas de paso se enmarcarán perimetralmente con la misma perfilería. Se realizarán estructuras especiales de refuerzo en puertas y puntos singulares, como puertas automáticas, puertas de quirófanos, puertas con blindajes especiales, ventanas interiores, etc. Solo en casos muy concretos y justificados se admitirán perfiles de menor anchura.

El aislante a colocar en el interior de las divisorias será de placa semirrígida de lana de roca, de densidad mínima 35 kg/m^3 y 50 mm de grosor, colocada sin adherir entre la estructura vertical. Se podrá utilizar otro material siempre y cuando tenga las mismas propiedades o superiores.

El tabique se acabará, como mínimo, con una placa de 15 mm de grosor en cada cara de la estructura. La placa será, preferentemente, de cartón yeso (tipo Placosa, Pladur o Knauff). Se podrán utilizar otros materiales, como fibra de celulosa o cemento armado con fibra de vidrio. Las placas se colocarán atornilladas con los tornillos específicos y se sellarán y encintarán las juntas, tanto las verticales como las horizontales.

Los formatos de las placas serán los adecuados, utilizando las medidas normalizadas por los fabricantes. Se permitirán formatos especiales en zonas de gran altura o de requerimientos especiales.

En aquellas ubicaciones donde la divisoria requiera de una resistencia mecánica superior a la normal, y el revestimiento final no se la pueda dar, se colocarán dos capas de placas de 15 mm de grosor cada una en la cara que lo necesiten o en las dos. En este caso, las placas se colocarán capiculadas, no haciendo coincidir las juntas verticales de la capa interior con las de la capa exterior, sellando y encintando todas las juntas, tanto de una capa como de la otra.

Placas resistentes a la humedad

En todas las salas donde existan puntos de consumo de agua o desagües (como por ejemplo los baños, vestidores, locales de limpio y de sucio, salas de esterilización, etc.) la placa que se colocará será del tipo resistente a la humedad (tipo WR) que, normalmente, tiene el cartón de color verde.

Las zonas que requieran de una protección especial contra las radiaciones, (radioterapia, diagnóstico por la imagen, quirófanos, etc.) se blindarán con láminas del material (plomo o cobre) y yeso adecuados a la potencia y necesidades de protección del equipo que se tenga que instalar. En estos casos se utilizarán principalmente las placas especiales que tienen algunos fabricantes (por ejemplo, Knauff) que llevan ya incorporadas las láminas de protección, formando un conjunto eficaz y fácil de manipular y colocar. Estas se utilizarán como primera capa, y se colocará una segunda capa con placa normal para poder hacer el acabado del paramento sin afectar a la lámina protectora. Se tendrá especial cuidado en tratar las juntas entre placas y en proteger los tornillos que se utilizan para su sujeción, así como en las juntas con otros elementos como puertas y ventanas, para evitar el escape de radiaciones nocivas hacia el exterior de la sala. La protección será comprobada por una empresa especializada en servicios de protección radiológica. Para la resonancia magnética se realizará una jaula de Faraday, que es el sistema de blindaje que requiere.

Por la poca resistencia mecánica de las placas a los esfuerzos producidos por cargas colgadas, se tendrá especial cuidado en la colocación de refuerzos de la estructura en las zonas y ubicaciones donde esté previsto colgar algún elemento, desde cabezales de cama, aparatos de pequeño volumen, etc. Estos refuerzos se harán, principalmente, con elementos metálicos (planchas o perfiles de

acero galvanizado) y nunca se podrán realizar con madera. En la colocación de los aparatos sanitarios se utilizarán los elementos metálicos de refuerzo fabricados para tal finalidad, y que son específicos para cada aparato sanitario.

4.5. Divisiones de fábrica seca prefabricada (mampara)

Se podrán utilizar mamparas como división interior con carácter general, excepto en las zonas especificadas para las fábricas de cerámica y de mortero de cemento. Los lugares de ubicación más recomendables y preferentes serán la zona administrativa y de despachos y la zona de laboratorio y farmacia.

Estas divisiones estarán formadas, como mínimo, por una estructura metálica autoportante, una placa de aislante interior y una placa de acabado para cada cara de la estructura. El tratamiento de las juntas entre las placas variará dependiendo del fabricante del sistema (Movinord, Urmobile, Knauff, etc.).

La estructura interior será de perfiles verticales y horizontales de acero galvanizado. El grosor y la tipología de los perfiles variarán en función del fabricante del sistema.

El aislante a colocar en el interior de las divisorias será de placa semirrígida de lana de roca, de densidad mínima 35 kg/m^3 y 50 mm de grosor, colocada sin adherir entre la estructura vertical. Se podrá utilizar otro material, pero siempre y cuando tenga las mismas propiedades o superiores.

El tabique se acabará, como mínimo, con una placa para cada cara de la estructura. La placa podrá ser, dependiendo del acabado y de la zona donde se coloque, de cartón yeso con revestimiento vinílico, o de panel de aglomerado de partículas de madera, también con revestimiento vinílico o de tablón de madera barnizada. El grueso mínimo será de 13 mm en cualquier tipo de placa. Las placas se colocarán con el sistema que corresponda, según el fabricante del sistema.

Los formatos de las placas serán los adecuados, utilizando las medidas normalizadas por los fabricantes. Se permitirán formatos especiales en zonas de gran altura o de requisitos muy especiales.

Estos sistemas de mampara prefabricada incorporarán las hojas de las puertas, que serán preferentemente ciegas, de 35 a 40 mm de grosor y realizadas con aglomerado de partículas de madera con las mismas posibilidades de revestimiento que las placas de acabado. También podrán ser de cristal, tipo securit, de las dimensiones adecuadas y un grosor de 10 mm.

Las superficies acristaladas incorporadas al sistema de mampara de distribución estarán formadas por dos lunas incoloras de 4 o 6 mm de grosor, colocadas en cada cara de la mampara y rasadas con las placas, con una cámara de aire donde se ubicará una persiana tipo veneciana, con mando manual para la orientación de las láminas dentro de cada dependencia. Preferentemente, estas superficies estarán situadas al lado de la puerta de acceso a cada dependencia y con una altura desde el suelo al techo.

4.6. Divisiones de placas de resinas fenólicas

Las divisiones de placas de resinas fenólicas se utilizarán, preferentemente, en la división de cabinas para sanitarios (inodoros y duchas) de los vestidores de personal. Las divisiones estarán formadas, como mínimo, por los elementos de soporte y de unión de los paneles y los paneles de resina fenólica. La altura total de la división será de 2,10 m como mínimo.

Los elementos de soporte y unión de los paneles serán de acero inoxidable. Las piezas de sujeción a los paramentos verticales estarán ancladas mecánicamente y podrán ser elementos que cojan la placa en toda su altura o piezas de soporte puntual, de las cuales se dispondrán de un mínimo de tres, colocadas una a cada extremo y una en el medio de la placa de resina fenólica. Las piezas de soporte al suelo tendrán una altura máxima de 15 cm, serán regulables en altura para poder dejar las piezas a nivel y estarán ancladas mecánicamente al pavimento.

Las placas a utilizar en este tipo de divisiones serán compactas de alta presión de resinas fenólicas, con un grosor mínimo de 13 mm, con las esquinas redondeadas y un acabado superficial que no permita la acumulación de agua y sea de fácil limpieza.

Las puertas a utilizar en este tipo de divisorias serán del mismo material y grosor que los paramentos, con una anchura mínima de 80 cm de paso libre. Las bisagras a utilizar serán de acero inoxidable y se colocarán un total de tres por puerta. Se colocarán los mecanismos de sujeción para cerrar desde el interior y poder identificar desde el exterior si está ocupado o no. A la vez, se tendrá que poder manipular desde el exterior si es necesario.

4.7. Divisiones con tabiques móviles

Los sistemas de tabiques móviles se podrán utilizar como división interior allá donde exista la necesidad de subdividir grandes salas en otras más pequeñas, para facilitar el uso y la funcionalidad. Los lugares en los que será más corriente colocar tabiques móviles son las zonas de clases y salas de actos, por ejemplo.

Estas divisiones estarán formadas, como mínimo, por una estructura metálica de soporte, las guías y las placas móviles, que podrán estar formadas por una estructura metálica de soporte, una placa de aislante interior y una placa de acabado por cada cara de la estructura. Los sistemas de unión entre las placas, el tipo de guías y los elementos de desplazamiento de las placas, los elementos de anclaje y el tratamiento de las juntas variarán dependiendo del fabricante del sistema.

El sistema garantizará que, una vez montada la estructura, tenga unas características parecidas a las de los sistemas fijos, sobre todo en la resistencia y estabilidad mecánicas y en el aislante acústico entre las salas que separe.

Se hará la previsión de la zona "de aparcamiento" de los módulos del sistema, procurando que no interfiera con otras divisiones ni con ninguna instalación fija, y estará cercana al lugar donde se necesite para facilitar y agilizar su montaje.

El tabique se acabará, como mínimo, con una placa por cada cara de la estructura. La placa podrá ser de la misma tipología que la de las mamparas.

Los formatos de las placas serán los adecuados, utilizando las medidas normalizadas por los fabricantes. Se permitirán formatos especiales en zonas de gran altura o de requisitos especiales. Estos sistemas también incorporarán las hojas de las puertas.

4.8. Controles de calidad a aplicar

Los controles de calidad a aplicar a los elementos descritos en este apartado serán los que dictaminen las normativas aplicables a cada caso, así como los que ordene el director de ejecución de la obra mediante el programa del control de calidad o durante el transcurso de la ejecución. Por regla general, se utilizarán materiales que dispongan de sellos o marcas de calidad reconocidos (AENOR-N, INCE, CE, etc.).

4.9. Normativa

NTE-FFL "Fachadas fábrica de ladrillo"

MV-201 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"

DB SE-F "Documento básico seguridad estructural / Fábrica"

NBE RL-88 "Recepción de ladrillos de cerámica"

NBE RB-90 "Recepción de bloques de hormigón"

RC-03 "Instrucción para la recepción de cementos"

NBE-CT-79 "Condiciones térmicas de los edificios"

NRE-AT-87 "Norma reglamentaria de edificación sobre aislamiento térmico"

DB HR "Documento básico protección contra el ruido"

DB SI "Documento básico seguridad en caso de incendio"

NTE "Fachadas"

NTE "Particiones"

Código de accesibilidad

Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006)

5. Acabados exteriores

5.1. Pavimentos

Podemos utilizar los siguientes pavimentos:

- **Sub-bases.** Se extenderán sub-bases de grava de 15 a 20 cm de grueso y de tamaño máximo de 50 a 70 mm, antes de la ejecución de las soleras de hormigón, para conseguir un buen filtraje y drenaje de la humedad del terreno.
- **Soleras.** Las soleras que sirven de soporte de pavimento tendrán de 10 a 20 cm de grosor y se realizarán con hormigón, preferentemente de consistencia plástica y medida máxima del granulado 20 mm, armado con barras de acero corrugado en malla de 20´20 cm y $\varnothing 10$ como mínimo. Por encima de la sub-base de grava y antes de la colocación de la solera de hormigón se pondrá una lámina separadora, que puede ser de polietileno de 150 μm y 144 g/m^2 , no adherida, o cualquier otro material que garantice una barrera para la filtración de humedad a la solera de hormigón y, por tanto, al pavimento que se coloque encima.
- **Materiales para pavimentos.** Las características principales a exigir a los pavimentos exteriores serán: resistencia a la intemperie, al frío, a los impactos, que sean de fácil mantenimiento y que tengan un comportamiento equilibrado entre la fácil limpieza y la función antideslizante. Por tanto, se evitarán grandes relieves que produzcan una gran acumulación de suciedad. El acabado exterior final en pavimentos también estará marcado por cuestiones de diseño, estética y funcionalidad, y se podrán utilizar los materiales que se relacionan a continuación:
 - Terrazo rugoso (con relieve de grano pequeño, con granulado de piedra calcárea lavada con ácido, con granulado de palet de riera lavado con ácido sobre soportes de mortero de cemento de 20 cm de altura media, etc.).
 - Gres especial para exteriores colocados sobre base de mortero.
 - Piedra natural calcárea de un grosor mínimo de 30 mm, con acabado abujardado o corte de sierra.
 - Piedra natural granítica flameada de un grosor mínimo de 30 mm, con acabado abujardado o corte de sierra.
 - Loseta para la acera gris o de color, con soporte de 3 cm de arena.
 - Hormigón con diversos tipos de acabado (enlucido, fratasado mecánico, estampado, etc.).

- Mezcla bituminosa en caliente, en frío o discontinua en caliente, según previsión del tipo de tráfico rodado interior y sus correspondientes características mecánicas.

Materiales según zonas

En zonas de circulaciones técnicas se utilizará, preferentemente, terrazo rugoso o gres antideslizante, mientras que en zonas nobles (como los accesos de público, placetas interiores, etc.) se utilizará, preferentemente, piedra natural u hormigón con diversos tipos de acabado. En la zona de carga del tanque de oxígeno se tendrá la precaución de utilizar un tipo de pavimento que evite la acumulación de grasas, preferentemente hormigón con acabados lisos y sin porosidad.

- **Zócalos.** Si se tienen que colocar, serán de la misma tipología del acabado exterior del pavimento.
- **Peldaño o escalón.** Dependiendo de su situación, se colocarán peldaños de la misma tipología del acabado exterior del pavimento.

5.2. Viales exteriores

El acabado final de los viales exteriores dependerá de las cuestiones de diseño, estética y funcionalidad y podrá ser de los mismos materiales mencionados en el punto 06.1.c.

5.2.1. Para los vehículos

El material principal a utilizar para el firme será la mezcla bituminosa. El tipo de firme a utilizar en cuanto a la naturaleza y grosor dependerá fundamentalmente de:

- La intensidad y naturaleza del tráfico a soportar.
- La naturaleza del terreno (o de la explanada creada).
- Las condiciones climáticas de la zona.

El firme tendrá el correspondiente drenaje y una pendiente mínima del 3% para evitar la acumulación de aguas. El grueso y el tipo de material escogido dependerán del volumen de circulación rodada que se haya de soportar.

Las anchuras mínimas de los viales podrán estar entre los siguientes casos:

- Un solo sentido de circulación, sin aparcamientos: 3,6 m.
- Un solo sentido de circulación, con un aparcamiento en un lado: 5,5 m.
- Un solo sentido de circulación, con aparcamientos en ambos lados: 7,50 m.
- Dos sentidos de circulación sin aparcamientos: 6,00 m.
- Dos sentidos de circulación, con un aparcamiento en un lado: 8,00 m.

- Dos sentidos de circulación, con aparcamientos en ambos lados: 10,00 m.

Si hay una mediana física entre los dos sentidos de circulación habrá de tener una anchura mínima (entre aceras) de 1,00 m.

En cualquier caso, la anchura de los viales y los radios de curva para el acceso y el tráfico de vehículos asegurarán la fluidez y funcionalidad en el uso a que estén destinados.

Las rampas que puedan existir en los recorridos tendrán una pendiente máxima del 20% con especial cuidado en el punto de encuentro entre cambios de rasante y en las anchuras y pendientes de las curvas.

Se preverá una correcta iluminación de los viales y se estudiará a fondo la correcta situación de los puntos de luz, así como su potencia y diseño, para evitar la contaminación lumínica.

El número y la longitud de los viales interiores habrán de ser suficientes, tanto para permitir la circulación de equipos móviles de extinción de incendios como para una rápida evacuación en caso de emergencia y la circulación de cualquier elemento propio del hospital.

Los viales tendrán la señalización correspondiente, de acuerdo con las normas de tráfico, y las indicaciones con las direcciones de los diferentes servicios e instalaciones del hospital.

5.2.2. Para peatones

La anchura mínima de las aceras será de 2,00 m. En cualquier caso, el pavimento será antideslizante, suficientemente poroso para evitar la acumulación rápida de agua y con una ligera pendiente para evacuar las aguas (ya sea en la dirección de circulación, ya en sentido transversal), dirigiéndolas a las zonas ajardinadas o hacia algún punto de recogida. En ningún caso se dirigirá la pendiente contra las edificaciones.

Accesibilidad

Los viales para peatones se diseñarán cumpliendo con la normativa referente a accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

5.3. Enfoscados

En todos los paramentos verticales donde se coloque embaldosados o aplacados como revestimiento final, se hará previamente un enfoscado maestreado con mortero de cemento, con acabado fratasado sobre el paramento, para poder colocar posteriormente el revestimiento en cuestión.

En el caso de las fachadas ventiladas, para impermeabilizar la obra de fábrica se hará un enfoscado allanado con reglón con mortero mixto y acabado fratasado.

5.4. Embaldosados

Como características generales, los embaldosados serán resistentes a la intemperie, el frío y los impactos y de fácil mantenimiento.

En aquellas zonas exteriores que se crea conveniente embaldosar se utilizará un embaldosado con baldosas de cerámica de la tipología adecuada en cada caso.

La colocación de las piezas se hará con el mortero adhesivo que corresponda, y extendiendo una capa sobre la superficie de adhesión de la pieza. La colocación del revestimiento garantizará la seguridad de las piezas que se coloquen para evitar su desprendimiento.

Las juntas entre las piezas estarán alineadas con crucetas de PVC y se rellenarán totalmente con mortero hidrófugo, acabando de rejuntarlas con lechada de mortero que sea del mismo color o de una estética parecida.

5.5. Aplacados y arrimaderos

Como características generales, los aplacados y arrimaderos serán resistentes a la intemperie, el frío y los impactos y de fácil mantenimiento.

Se podrá escoger entre diferentes tipos de aplacados, solo en la parte inferior de la fachada o en su totalidad, según criterios de diseño, funcionalidad y facilidad de mantenimiento, mediante:

- Piezas cerámicas
- Piezas de mortero de cemento
- Piedra artificial
- Piedra de gres trabajada
- Piedra calcárea trabajada
- Piedra granítica trabajada
- Placas de resinas sintéticas
- Paneles compuestos multicapa de aluminio
- Otros

La colocación de las piezas se hará, preferentemente, con ganchos de acero inoxidable y con mortero de cemento. El sistema de colocación del revestimiento garantizará la seguridad de las piezas que se coloquen para evitar su desprendimiento.

Previamente a la colocación de las piezas se hará un mastrado con mortero del paramento vertical a aplacar.

Las juntas entre las piezas estarán alineadas con crucetas de PVC y se podrán dejar vacías o se rellenarán totalmente con mortero hidrófugo, acabando de rejuntarlas con lechada de mortero que sea del mismo color o de una estética similar.

5.6. Falso techo

En el caso de que se tenga que colocar el falso techo en el exterior se optará básicamente por una solución de falso techo de lamas o placas metálicas o de PVC.

También se podrá optar por la solución del falso techo con placas de yeso laminado especial para exteriores (hidrofugado) cuando, por motivos de diseño, sea conveniente.

5.7. Estucados y monocapas

Preferentemente se enfoscará con monocapa de mortero de cemento y aditivos con granulado seleccionado, tipo Vicryl, barandas interiores de obra de fábrica y faldones interiores de fachada y voladizos que queden vistosos.

Se harán las juntas verticales y horizontales que sean necesarias, tanto por cuestiones de diseño como por necesidades de organización de las faenas de enlucido. Estas juntas se harán con una primera capa de mortero y la colocación posterior de unas encañizados de madera del grosor y anchura que se necesite.

5.8. Pintados

Para cuestiones de mantenimiento se buscarán soluciones, en general, que no requieran la utilización de pinturas.

Para los pintados de estructuras de hormigón exterior se podrán optar entre dos soluciones:

- Con pintura plástica de acabados lisos, mediante una capa de fondo diluida y dos capas de acabado.
- Con pintura plástica texturada, mediante una capa de imprimación al látex diluido y dos de pasta plástica de picar.

En pintados de estructuras de acero se aplicarán dos capas de imprimación antioxidante y las capas de acabado con pintura ignífuga certificada, necesarias para conseguir el grueso adecuado a la resistencia al fuego exigida al elemento, según las indicaciones del fabricante.

En pintados de paramentos verticales y horizontales exteriores de cemento se escogerá entre:

- Pintura a la cal con dos capas.
- Pintura al esmalte sintético, con una capa selladora y dos de acabado (en el caso de paramentos de bloque de hormigón).
- Pintura plástica con acabado liso, con una primera capa diluida, y dos de acabado.
- Pintura plástica texturada, con una capa de imprimación al látex diluido y dos de pasta plástica de picar.
- Pintura al silicato de potasa y pigmentos, con una primera capa de fondo de imprimación neutralizadora, una de imprimación fijadora y dos capas de acabado.

En paramentos diversos se podrá optar por pintados mediante pintura de resinas de polietileno o pintura de caucho.

En pintados de elementos de cierre y protección tales como ventanas, balconadas, barandas y rejas de acero, se aplicará pintura al esmalte sintético, con dos capas de imprimación antioxidante y dos de acabado.

En el caso de que sean de acero galvanizado se aplicará pintura al esmalte sintético, con una capa de imprimación fosfatante y dos de acabado.

5.9. Coronamientos

Como remate superior de las paredes se colocarán coronamientos, como los que forman barandillas, antepechos, perímetros de cubiertas, etc.

Se podrá optar por diferentes tipos de coronamiento, teniendo en cuenta los criterios de diseño, funcionalidad y facilidad de mantenimiento, siendo los más comunes:

- Con piezas de cerámica
- Con piezas de mortero de cemento
- Con piezas de piedra artificial
- Con piezas de piedra natural
- Con piezas de hormigón polimérico
- Con plancha de acero
- Con plancha de aluminio
- Con plancha de zinc
- Otros

La colocación de las piezas se hará, preferentemente, con mortero de cemento, extendiendo una capa sobre la superficie de adhesión de la pieza. En el caso de las planchas metálicas se podrán enroscar al paramento donde se coloquen. Sea cual sea el sistema de colocación del revestimiento se tendrá que garantizar la seguridad de las piezas que se coloquen para evitar su desprendimiento.

Las juntas entre las piezas se rellenarán totalmente con mortero hidrófugo, acabando de rejuntarlas con lechada de mortero que sea del mismo color o de uno estéticamente parecido. En el caso de las planchas metálicas, la junta se sellará con cordón de silicona resistente a la intemperie.

5.10. Vierendeaguas

Se colocarán vierendeaguas, principalmente, como remate de los antepechos de las ventanas.

Se podrá optar por diferentes tipos de vierendeaguas, teniendo en cuenta los criterios del diseño, funcionalidad y facilidad de mantenimiento, siendo los más habituales:

- Con piezas de cerámicas
- Con piezas de mortero de cemento
- Con piezas de piedra artificial
- Con piezas de piedra natural
- Con piezas de hormigón polimérico
- Con plancha de acero
- Con plancha de aluminio
- Con plancha de zinc
- Otros

Cualquier tipo de vierendeaguas dispondrá de goterón por la parte exterior que sobresaldrá respecto de la fachada para facilitar la expulsión del agua fuera de la vertical.

La colocación de las piezas se hará, preferentemente, con mortero de cemento extendiendo una capa sobre la superficie de adhesión de la pieza. En el caso de las planchas metálicas, se podrán atornillar al paramento donde se coloquen. Sea cual sea el sistema de colocación del revestimiento se garantizará la seguridad de las piezas para evitar su desprendimiento.

Las juntas entre dos piezas o con los linteles se rellenarán totalmente con mortero hidrófugo, acabando de rejuntarlas con lechada de mortero que sea del mismo color o de uno estéticamente parecido. En el caso de las planchas metálicas las juntas se sellarán con cordón de silicona resistente a la intemperie.

5.11. Lintel y jambas

El lintel y las jambas son los elementos que rematan las paredes laterales y superiores de las aberturas de las fachadas. La anchura mínima será de 15 cm, y dependerá del tipo de fachada escogida.

Por regla general serán del mismo material que el revestimiento de la fachada, aunque pueden ser de la misma tipología que los vierteaguas.

5.12. Controles de calidad a aplicar

Los controles de calidad a aplicar a los elementos descritos en este apartado serán los que dictaminen las normativas aplicables a cada caso, así como los que ordene el director de ejecución de la obra mediante el programa de control de calidad o durante el transcurso de la ejecución. Por regla general se utilizarán materiales que dispongan de sellos o marcas de calidad reconocidos (AENOR-N, INCE, CE, etc.).

5.13. Normativa

RC-03 "Instrucción para la recepción de cementos"

RY-85 "Instrucción para la recepción de yesos"

NBE-CT-79 "Condiciones térmicas de los edificios"

NRE-AT-87 "Norma reglamentaria de edificación sobre aislamiento térmico"

DB HR "Documento básico protección contra el ruido"

DB SI "Documento básico seguridad en caso de incendio"

NTE "Revestimientos"

Código de accesibilidad

Código Técnico de Edificación (RD 314/2006)

6. Acabados interiores

6.1. Pavimentos

6.1.1. Sub-bases

Cuando el pavimento se haga directamente sobre el terreno se extenderán sub-bases de gravas de 15 a 20 cm. de grosor y de tamaño máximo de 50 a 70 mm, anteriormente a la ejecución de las soleras de hormigón, para conseguir así un buen filtraje y drenaje de las humedades.

6.1.2. Soleras

Las soleras de soporte de pavimento tendrán de 10 a 20 cm. de grosor y se harán con hormigón, preferentemente de consistencia plástica y con un tamaño máximo del granulado de 20 mm, armado con barras de acero corrugado en malla de 20´ 20 cm y $\varnothing 10$ como mínimo.

Sobre la sub-base de grava y antes de la colocación de la solera de hormigón se pondrá una lámina separadora, que podrá ser de polietileno de 150 μm y 144 g/m^2 , no adherida, o cualquier otro material que garantice una barrera para la filtración de la humedad en la solera de hormigón y, por tanto, en el pavimento que se coloque encima.

6.1.3. Recrecidas y capas de mejora

Si hay desniveles entre los pavimentos, por cambios de material o por diferentes niveles entre las bases o soleras, se hará una recrecida del soporte con mortero de cemento, con un grosor máximo de 4 cm, dejando la superficie allanada con reglón.

Para la colocación de ciertos pavimentos de pequeño grosor, hasta 5 mm, es necesario colocar una capa de pasta alisadora para garantizar el alisado total de la superficie de soporte del pavimento. Esta pasta será autonivelante y con un grosor de 10 mm. La colocación y el secado se harán según las indicaciones del fabricante.

6.1.4. Materiales para pavimentos y su utilización más habitual

Las características principales a exigir a los pavimentos interiores serán: resistencia al roce, a los impactos, que su clase de reacción al fuego sea M2 como mínimo (según el DB-SI) y que sean de fácil mantenimiento.

El acabado final de color y textura de los pavimentos interiores irá en función de cuestiones de diseño, estética y funcionalidad y se podrán utilizar los materiales que a continuación se relacionan y para las ubicaciones que se indican para cada uno de ellos.

Observación

La utilización de otros tipos de materiales no especificados en este apartado, o de los relacionados en otras ubicaciones diferentes, se justificará convenientemente para dar cumplimiento a los requerimientos específicos de la ubicación.

1) **Terrazo liso de grano pequeño.** El terrazo liso de grano pequeño, con acabado rebajado, pulido y abrillantado, es el material a utilizar preferentemente en la práctica mayoría de dependencias del hospital.

La colocación del pavimento se hará, por regla general, antes de ejecutar las divisiones interiores (excepto las divisiones de sectores de incendio) y teniendo en cuenta los cambios de pavimento que pueda haber entre salas y la diferencia de grosores dependiendo de la composición del pavimento. Se colocará a truco de maceta, con mortero de cemento 1:6 y sobre una capa de mortero de cemento de 2 cm de grosor colocada sobre un lecho de arena de 1 cm de grosor. Las piezas se colocarán a tocar y en alineaciones rectas. A continuación se extenderá la lechada y se hará el rebajado y pulido. El abrillantado final de la superficie se hará una vez acabados todos los trabajos de revestimientos, carpintería e instalaciones.

El formato más habitual será el de 40´40 cm. En lugares con más requerimientos estéticos se podrá utilizar el formato de 60´40 cm. El grosor mínimo de las piezas será de 5 cm. La superficie de las piezas será completamente lisa y con resistencia mecánica para un uso interior intenso en la totalidad de las zonas donde se coloque.

En el caso especial de áreas donde exista un requerimiento específico de conductividad eléctrica del pavimento se podrá utilizar, aparte de otras soluciones tipificadas, un terrazo liso de grano pequeño especial de tipo conductivo, como opción preferente. Como alternativa, se podrá utilizar un terrazo común siempre y cuando, una vez colocado, pulido y abrillantado, se compruebe mediante las pruebas correspondientes que tiene el nivel de conductividad requerido por la normativa. En los dos casos se tendrá especial cuidado con el producto que se utilice para abrillantar el pavimento, con objeto de que no

crea una película aislante sobre la superficie. Si se opta por colocar un zócalo de media caña de terrazo se tendrá especial cuidado en prever el espacio necesario para su colocación.

Se respetarán las juntas de dilatación propias del soporte.

2) Baldosa de gres. El material a utilizar será la baldosa de gres prensado o extruido o el gres compacto. Se utilizará, principalmente, en los baños de las habitaciones, en los baños asistidos, locales de limpieza, sanitarios del personal y del público, en la zona de baño y de limpieza de mobiliario del área de nursery, así como en cualquier otra sala que requiera alguna característica propia del material.

La colocación será, preferentemente, extendida sobre una capa de mortero de cemento. Para nivelar las salas pavimentadas con gres en el resto de los pavimentos, se hará un recrido con mortero de cemento, del grueso correspondiente en cada caso.

El formato de las piezas dependerá del uso de la sala donde se coloque y podrá ser desde 40´40 cm en salas que no tengan evacuación en tierra, hasta 2,5´2,5 cm en la formación de las duchas de los baños donde también se podrá utilizar el formato de 20´20 cm.

El acabado superficial de las baldosas en todas las zonas donde haya posibilidad de presencia de agua como baños, locales de limpieza, zonas limpia y sucia, baños asistidos, etc., tendrá la rugosidad adecuada para que tenga un comportamiento equilibrado entre la fácil limpieza y la desinfección eficaz y sea antideslizante. Por tanto, se evitarán los grandes relieves que produzcan la acumulación de suciedad. En todas las otras zonas, el acabado podrá ser liso esmaltado.

La medida de las juntas entre las piezas serán de 1 a 3 mm y de 3 mm en el perímetro. Estarán alineadas con derivación en cruz de PVC y se rellenarán con la lechada de mortero correspondiente, del mismo color o de uno estéticamente adecuado. El material sobrante se limpiará antes de que se seque excesivamente.

Se respetarán las juntas de dilatación propias del soporte.

3) Piedra natural calcárea. El pavimento de piedra natural calcárea se utilizará preferentemente en las zonas de administración general, de dirección del centro, en la zona de aulario del hospital, zonas de circulación del público, etc.

La colocación del pavimento se podrá hacer antes de ejecutar las divisiones interiores, excepto en las divisiones de sectores de incendio. Se tendrán en cuenta los cambios de pavimento que pueda haber entre salas y los diferentes gruesos dependiendo de la composición del pavimento. Se hará una coloca-

ción a truco de maceta, con mortero mixto 1:2:10 y sobre una capa de mortero de cemento de 2 cm de grueso colocada sobre un lecho de arena de 1 cm de grosor. Las piezas se colocarán, preferentemente, dejando una junta mínima de 1 mm. A continuación se extenderá la lechada y se hará el rebajado y pulido. El abrillantado final de la superficie se realizará ya acabados todos los trabajos de revestimientos, carpintería e instalaciones.

El formato de las piezas a utilizar irá en función de los criterios de diseño y estética que se deseen aplicar. Pero el grueso mínimo de las piezas será de 30 mm. El acabado superficial será rebajado, pulido y abrillantado.

Se respetarán las juntas de dilatación propias del soporte.

4) Piedra natural granítica. El pavimento de piedra natural granítica se podrá utilizar como alternativa a la piedra natural calcárea.

La colocación del pavimento se podrá hacer antes de ejecutar las divisiones interiores, excepto en las divisiones de sectores de incendio, teniendo en cuenta los cambios de pavimento que pueda haber entre salas y los diferentes gruesos dependiendo de la composición del pavimento. Se hará una colocación a truco de maceta, con mortero mixto 1:2:10 y sobre una capa de mortero de cemento de 2 cm de grueso colocada sobre un lecho de arena de 1 cm de grueso. Las piezas se colocarán, preferentemente, dejando una junta mínima de 1 mm. A continuación se extenderá la lechada y se hará el rebajado y pulido. El abrillantado final de la superficie se producirá cuando ya estén acabados todos los trabajos de revestimiento, carpintería e instalaciones.

El formato de las piezas a utilizar irá en función de los criterios de diseño y estética que se quieran aplicar. Pero el grueso mínimo de las piezas será de 30 mm. El acabado superficial será rebajado, pulido y abrillantado.

Se respetarán las juntas de dilatación propias del soporte.

5) Pavimentos ligeros. Los materiales a utilizar en este tipo de pavimentos serán el PVC, el linóleo y la goma.

Se podrá llegar a utilizar como alternativa a los pavimentos de terrazo, de gres y de piedra natural y no en todas sus ubicaciones. Será de todas maneras el material preferente para el pavimento de zonas como rehabilitación, aula de educación sanitaria, zonas de recreo de las unidades de pediatría (la sala de juegos y la sala de reuniones del área de nursery) y en todas aquellas otras dependencias donde el pavimento haya de ser lo menos frío posible para hacerlas agradables, haciendo servir los pavimentos de goma principalmente.

La colocación se hará con adhesivo acrílico de dispersión acuosa sobre capa de nivelación de mortero autonivelante. Las piezas estarán colocadas a tocar y las juntas se sellarán con soldadura en frío con PVC líquido.

El formato preferente a utilizar será el de rollo, de ancho y largo variable, en función del fabricante y el modelo escogido. En ciertos lugares donde, por criterios de diseño y estética, se hayan de hacer composiciones de colores, se podrá optar por la colocación de losetas de formatos 50´50, 60´60 o 75´75 cm, según el fabricante y modelo escogido. El grosor mínimo del pavimento será de 3 mm en el caso del linóleo y la goma, y de 2 mm en el del PVC, tanto para los formatos en rollo como para las losetas.

El acabado superficial de las piezas será liso, excepto en las zonas donde haya posibilidad de presencia de agua como baños, locales de limpieza, zonas limpia y sucia, baños asistidos, etc., donde tendrá la rugosidad adecuada para que tenga un comportamiento equilibrado entre la fácil limpieza y la desinfección eficaz y sea antideslizante. Por este motivo, se evitarán los grandes relieves que produzcan acumulación de suciedad.

Se respetarán las juntas de dilatación propias del soporte.

En el caso especial de áreas donde exista un requerimiento específico de conductividad eléctrica del pavimento se podrán utilizar, aparte de otras soluciones tipificadas, los modelos especiales del fabricante que sean de tipo conductor o estático disipativo como opción al terrazo. En este caso, la colocación se hará sobre una malla de tiras de cobre, conectadas a la instalación de conexión de tierra de la edificación, y con una cola adhesiva específica que también tenga funciones conductoras de la electricidad estática. Se colocará un zócalo de media caña formado por una pieza especial de PVC tipo escocia, anclada en tierra; sobre la cual se hará subir el mismo pavimento para la formación del zócalo.

6) Hormigón sin aditivos. El pavimento de hormigón sin aditivos se utilizará preferentemente en zonas técnicas de instalaciones, salas de máquinas, talleres de mantenimiento y aparcamientos subterráneos.

La ejecución del pavimento se hará, por regla general, antes de ejecutar las divisiones interiores, teniendo en cuenta los cambios de pavimento que pueda haber entre salas y los diferentes gruesos dependiendo de la composición del pavimento. Se realizará el tendido del hormigón y el vibrado para su correcta compactación. Cuando el grueso de hormigón sea igual o superior a 10 cm se colocará una armadura interna de malla de barras de acero corrugado B500T de 20´20 y diámetro 8 mm.

La superficie final estará remolinada mecánicamente dejando así un acabado liso, incluso en las juntas constructivas correspondientes.

Se respetarán las juntas de dilatación propias del soporte. Además de esto se realizarán juntas transversales de retracción cada 25 m², con distancias entre ellas no superiores a 5 m. Estas juntas tendrán una profundidad igual o superior a 1/3 del grueso del pavimento y una anchura de 3 mm.

7) Suelo técnico. El suelo técnico se podrá colocar en aquellas áreas y salas donde se necesite hacer el paso de instalaciones bajo el pavimento y que, de la misma manera, hayan de tener fácil acceso, como por ejemplo, alguna sala de diagnóstico por la imagen (resonancia magnética). Todo el montaje del sistema se hará de acuerdo con las prescripciones particulares del fabricante.

Estará formado por una estructura metálica autoportante de soporte, regulable en altura, y con los elementos especiales para colocar las piezas de pavimento, así como todas las piezas y elementos especiales para remates, perímetros, sujeciones, accesorios, etc. El módulo máximo admitido será de 60´60 cm entre soportes para colocar piezas de las mismas dimensiones.

Las piezas de pavimento podrán estar hechas con paneles metálicos rellenos de mortero inyectado, o con madera prensada, con el grueso adecuado para el tipo de soporte. El acabado superficial de las piezas será, preferentemente, con pavimento ligero, tipo PVC, linóleo o goma.

Se respetarán las juntas de dilatación propias del soporte.

6.1.5. Zócalos

La unión entre el pavimento y los paramentos verticales, siempre que no estén embaldosados, se ha de realizar mediante la colocación de zócalo del mismo material que el pavimento, y de una altura mínima de 10 cm.

En las dependencias en las que se coloque pavimento de gres antideslizante, y que mayoritariamente tendrán las paredes embaldosadas, se pondrá un zócalo de baldosa de gres, en forma de media caña, para facilitar la limpieza y evitar rincones de suciedad. El tipo de gres al que se podrá optar será del mismo tipo que el que se coloque como pavimento o el de las paredes.

Cuando se utilicen pavimentos flexibles, como los de PVC, linóleo o caucho, el zócalo será lo más adecuado para el tipo de revestimiento vertical o las necesidades de la sala. Cuando sea necesario hacer zócalos de media caña con este tipo de pavimento, como puede ocurrir en la zona quirúrgica, se colocará en el rincón una pieza especial de PVC con la forma de media caña (tipo escocia) y el pavimento se colocará recubriendo esta pieza.

Si se opta por colocar un zócalo de media caña de terrazo se ha de prever el espacio para su montaje. La pieza de zócalo será, aproximadamente, de 7'7 cm y con un radio interior de 5 cm. Se colocará contra el paramento, de forma que el revestimiento vertical quede a ras o sobresalga por delante del zócalo.

6.1.6. Escalones

Dependiendo de su situación se colocarán escalones de la misma tipología que la del pavimento.

6.2. Revestimientos verticales

Como condición general, en los paramentos verticales de todos los espacios se pondrá un revestimiento eficaz al roce y a los impactos de materiales que tengan clasificación de reacción al fuego B-s1,d0 y sean de fácil mantenimiento.

En los espacios de uso público (pasillos, salas de espera, vestíbulos, escaleras, aulas, etc.), así como en las consultas y en los boxes de tratamiento (por ejemplo, los de la UVI, de urgencias, etc.) la protección se realizará, como mínimo, hasta la altura de la puerta.

En toda el área quirúrgica el revestimiento tendrá toda la altura. También será a toda altura en los lavabos, baños de habitaciones, locales de limpieza, vestidores, zona sucia, zona limpia, salas de trabajo que requieren una fácil limpieza, etc.

En las zonas de trabajo administrativo, despachos, salas de reuniones, bibliotecas, etc., se podrán utilizar revestimientos que no cumplan la condición general expuesta.

En cualquier caso, los paramentos verticales situados por encima de los tableros de trabajo que dispongan de fregadero han de estar debidamente protegidos contra la humedad mediante alicatado o aplacado hasta una altura mínima de 50 cm por encima del tablero, aunque el resto de la sala tenga otro revestimiento.

6.2.1. Enyesados

En todos los paramentos verticales donde no se requiera una resistencia especial al roce y a los impactos se podrá hacer un enyesado sobre la superficie. El acabado será reglado y listo para poder aplicar una pintura o un revestimiento vinílico.

Se podrá utilizar el enyesado, junto con los alicatados, aplacados y arrimaderos, cuando no revistan la totalidad del paramento, y siempre en la parte superior, como una unión con el techo.

6.2.2. Enfoscados

En todos los paramentos verticales donde se coloquen alicatados como revestimiento final se hará previamente un enfoscado reglado de mortero de cemento, con acabado remolinado, sobre el paramento, para así poder colocar posteriormente el revestimiento en cuestión.

En áreas de instalaciones y almacenes, principalmente, se podrán revestir los paramentos verticales interiores con un enfoscado a buena vista de mortero de cemento, con acabado remolinado.

6.2.3. Alicatados

En las salas húmedas y en aquellas de trabajo interno que requieran resistencia al roce y a los impactos (por ejemplo, almacenes de aparatos) se hará, preferentemente, un alicatado en toda la altura con baldosa cerámica esmaltada mate, de color blanco principalmente, y formato 20'20 cm.

En otras salas donde, por diseño y funcionalidad, se decida realizar un embaldosado, se podrán utilizar otros tipos de cerámicas (gres extruido o prensado, gres compacto, cerámica natural, etc.).

La colocación de las piezas se hará con el mortero adhesivo correspondiente, y extendiendo una capa sobre la superficie de adhesión de la pieza.

Las juntas entre las piezas estarán alineadas con crucetas de PVC, y se llenarán totalmente con mortero hidrófugo, acabando de rejuntarlas con lechada de mortero que sea del mismo color o de uno estéticamente adecuado.

Si el paramento a embaldosar es de obra de fabrica cerámica, previamente a la colocación del alicatado se hará un enfoscado reglado con acabado remolinado.

Las esquinas de los paramentos embaldosados se protegerán con piezas especiales de esquina, de PVC o de aluminio, de 1/4 de circunferencia, fijadas con mortero de cemento.

6.2.4. Aplacados y arrimaderos

Los aplacados y arrimaderos que se consideren adecuados para el interior son los que pueden ofrecer una clasificación de reacción al fuego B-s1,d0, tal como exige la DB SI. Preferentemente se harán con placas de resinas fenólicas.

El aplacado en toda la altura de los paramentos se hará, principalmente, en todas las zonas limpias y semilimpias del bloque quirúrgico, boxes de UVI y salas de reanimación, boxes y hospital de día de urgencias, así como otras zonas que requieran una especial protección de los paramentos y una limpieza total.

El aplacado se podrá dejar hasta la altura de las puertas, principalmente en todos los pasillos, como, por ejemplo, los de hospitalización, reanimación, UVI y urgencias.

El arrimadero será de una altura mínima de 1,20 m y se podrá utilizar, como mucho, en zonas del área de rehabilitación, interior de las habitaciones de hospitalización, etc.

La colocación del aplacado con resinas fenólicas se hará, por regla general, sobre entramado vertical y horizontal con piezas del mismo material, de unos 3 cm de anchura mínima y del grueso necesario para dejar preparada una superficie totalmente aplomada para la colocación de las placas. La separación máxima entre ristreles será de 40 cm, haciendo coincidir siempre un ristrel en las uniones entre placas.

Los formatos de las placas a utilizar irán en función del fabricante escogido (Trespa, Max-compact, etc.), pero serán de un grueso mínimo de 6 mm.

El acabado superficial de las placas será liso.

Se respetarán las juntas de dilatación propias del soporte. Las juntas entre las placas serán de una anchura mínima de 3 mm y estarán selladas con poliuretano.

6.2.5. Revestimientos vinílicos

En todos los paramentos verticales que no requieran una resistencia especial a los impactos pero sí al roce se podrá hacer un revestimiento vinílico. Los revestimientos vinílicos también se podrán utilizar en los paramentos de baños, aprovechando sus características de resistencia a la humedad, sus condiciones higiénicas de fácil limpieza y la práctica inexistencia de juntas entre las piezas.

Los materiales a utilizar podrán ser el papel vinílico (tipo Vescom o similar) o las placas de PVC rígido.

La colocación del papel vinílico se hará con cola adhesiva sobre el paramento, normalmente de yeso reglado o cartón yeso, sin dejar ninguna junta entre las piezas, simulando un revestimiento continuo. El revestimiento con placa de PVC rígido también se colocará con cola adhesiva.

Este tipo de revestimiento se podrá utilizar conjuntamente con los alicatados, aplacados y arrimaderos cuando no revistan la totalidad del paramento, y siempre en su parte superior, como unión con el techo.

6.2.6. Pintados

Por cuestiones de mantenimiento se buscarán soluciones, generalmente tanto en cerramientos como en divisiones, que no necesiten la utilización de pinturas.

En el pintado de elementos de hormigón se podrá optar por las mismas soluciones que en el exterior.

En el pintado de estructuras de acero se aplicarán dos capas de imprimación antioxidante y las capas de acabado con pintura ignífuga certificada, necesarias para conseguir el grueso adecuado a la resistencia al fuego exigida en el elemento, según las indicaciones del fabricante.

El pintado de paramentos verticales y horizontales interiores de yeso o cartón yeso se hará, principalmente, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado.

El falso techo de cartón yeso de los quirófanos se revestirá con una pintura de dos componentes especiales para salas blancas. También se aplicará esta pintura en todas las salas que requieran una asepsia especial, como podrían ser las salas de UVI y algunas salas de trabajo y manipulación de alimentos de la cocina.

En pintados de elementos de protección, como barandas y rejas fabricadas en acero, se aplicará pintura al esmalte sintético, con dos capas de imprimación antioxidante y dos de acabado. Si los elementos de protección son de acero galvanizado se aplicará pintura al esmalte sintético, con una capa de imprimación de fosfato y dos de acabado.

6.2.7. Barnizados

Por cuestiones de mantenimiento se buscarán soluciones que, por lo general, no requieran la utilización de barnices sobre las carpinterías interiores ni sobre elementos de revestimiento de los paramentos.

Por razones de diseño y estética suficientemente justificadas se podrá aceptar que algunos elementos finales de los revestimientos sean barnizados.

6.3. Revestimientos de techos

La utilización de cada tipo de revestimiento de techo para cada ubicación se puede variar de acuerdo con criterios de diseño y estética, muy bien justificados, siempre y cuando se cumplan los requerimientos de cada lugar.

6.3.1. Enyesados

El acabado enyesado para los techos se utilizará en las zonas en que no pasen instalaciones, como pueden ser las habitaciones de hospitalización o los servicios públicos, o en zonas donde las instalaciones puedan ir vistas, como por ejemplo los almacenes, archivos, talleres y zonas técnicas de instalaciones.

El acabado será a ladrillo vista y listo para pintar.

6.3.2. Techo falso

Como criterio general, se utilizará siempre el techo falso desmontable para facilitar el registro de las instalaciones colocadas en su interior.

El techo falso será preferentemente de placas de escayola de una cara vista, con aspecto microfisurado. El formato preferente será el de 60´60 cm para permitir su fácil manipulación. En las zonas con gran afluencia y concentración de público (salas de espera, salas de reuniones, salas de actos, aulas, cafetería, etc.) se podrá optar por placas de materiales con propiedades fonoabsorbentes (por ejemplo, placas de viruta de madera compactada y con poros finos).

El sistema de montaje será con perfilera vista de aluminio, con suspensión autoniveladora con barra enroscada. No se aceptará, en ningún caso, que el sistema de suspensión se sujete a los conductos de instalaciones ni a sus soportes.

Se podrá optar por diferentes tipos de replanteo del techo falso, según los criterios de diseño que se apliquen, dejando, preferentemente, los recortes de placas al perímetro de las salas. Este perímetro se podrá hacer con techo falso fijo, siempre y cuando su anchura no supere los 30 cm, para facilitar el acceso y manipulación de las instalaciones que discurran tocando las paredes.

Por razones de diseño y de estética suficientemente justificadas, en ciertas áreas de público (por ejemplo, vestíbulos principales) se podrá utilizar un techo falso de sistema fijo, siempre y cuando no pasen instalaciones por su interior o, si pasan, se dejen los registros necesarios para su correcto mantenimiento.

Principalmente en las salas de quirófano, y en todas las salas donde el nivel de asepsia necesario sea importante, el techo falso será de placas de cartón yeso de 10 mm de grueso como mínimo, de una cara lisa, colocadas con sistema fijo de perfilera de chapa galvanizada, con suspensión autoniveladora con barra enroscada. Como condición general, los techos falsos deberán tener un aplanamiento y nivelación perfectos. Por tanto, no se admitirá la utilización de materiales que se deformen fácilmente. La clase de reacción al fuego de los materiales utilizados será B-s1,d0; además, también serán hidrófugos y no provocarán el desprendimiento de partículas que puedan producir reacciones alérgicas.

6.3.3. Pintados

Por razones de mantenimiento se buscarán soluciones que no requieran la utilización de pinturas.

En el pintado de elementos de hormigón se podrá optar por las mismas soluciones que en los paramentos verticales.

El pintado de paramentos horizontales interiores de yeso o cartón yeso se hará, principalmente, con pintura plástica y acabado liso, con una capa de fondo diluida y dos de acabado.

Para el techo falso continuo de cartón yeso de salas como los quirófanos, UVI, algunas salas de trabajo y manipulación de alimentos de la cocina, y todas las que necesiten de una asepsia especial, la pintura utilizada tendrá dos componentes especiales para salas blancas.

6.4. Controles de calidad a aplicar

Los controles de calidad a aplicar en los elementos descritos en este apartado serán los que dictaminen las normativas aplicables a cada caso, así como también los que ordene el director de ejecución de la obra mediante su programa de control de calidad o durante el transcurso de la ejecución. Por regla general se utilizarán materiales que dispongan de sellos o marcas de calidad reconocidos (AENOR-N, INCE, CE, etc.).

6.5. Normativa

RC-03 "Instrucción para la recepción de cementos"

RY-85 "Instrucción para la recepción de yesos"

DB SI "Documento básico seguridad en caso de incendio"

NTE "Revestimientos"

Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006)

7. Cerramientos secundarios

7.1. Muros cortina

Si se escoge la opción de muro cortina, éste estará formado por módulos fijos y módulos practicables que tendrán que cumplir la normativa de aislamiento térmico. De perfilería de aluminio anodizado o lacado con certificado de calidad del aluminio de acuerdo con las normas UNE-38-350 (aleación 6060) o UNE 38-337 (aleación 6063). Anodizado con un grosor mínimo de 20 micras o lacado con un grueso entre 50 y 120 micras. Con perfiles verticales resistentes (montantes) unidos unos a otros por perfiles horizontales (travesaños), formando una retícula para la posterior ubicación de los paramentos de cristal. Montantes anclados mediante elementos de sujeción encastrados en la estructura del edificio, permitiendo la dilatación. Los montantes y los travesaños tendrán unas dimensiones variables según las necesidades y el diseño escogido. Tanto los travesaños como los montantes estarán dimensionados de acuerdo con la presión/depresión a que estará sometida la fachada.

La sujeción de los cristales se hará mediante silicona estructural y tapajuntas embellecedoras exteriores para sujetar una cristalera adecuada. Antes de colocar la silicona se ha de limpiar la superficie del cristal y del aluminio eliminando polvo, grasa e impurezas con detergentes adecuados. Sistema constructivo provisto con rotura de puente térmico. Las juntas entre aluminio y cristal serán de perfil extruido de EPDM. Los tornillos serán de acero inoxidable.

Sea cual sea el tipo de muro escogido, éste siempre tendrá que estar provisto de un sistema auxiliar de limpieza y mantenimiento optimizado para este fin.

7.2. Claraboyas y lucernarios

Si se adopta la solución de entrada de luz o ventilación mediante claraboyas o lucernarios, sus dimensiones y formas serán variables, según su diseño, ubicación y materiales empleados. Estas variables deberán tener en cuenta si son transitables o no, practicables, fijas, etc.

En todos los casos, su tipología contemplará soluciones para que en ningún caso exista entrada de agua, viento, ni otros elementos del exterior.

Se prefiere que sean prefabricadas, con materiales resistentes a la intemperie, a los cambios de temperatura y con la resistencia suficiente para ser transitables (mínimo de dos láminas de metacrilato o de cristal enmoldado y prensado y de un mínimo de 25 mm de grueso). Se colocarán mediante fijaciones mecánicas, tratadas contra la intemperie.

7.3. Ventanas y balconeras

Las ventanas y balconeras han de posibilitar las funciones de acceso y de cierre del edificio y han de garantizar tanto el aislamiento térmico y acústico como las iluminaciones y eventuales ventilaciones naturales de los diferentes espacios.

Las soluciones constructivas que se elijan, tanto de los elementos como de las uniones o juntas con el cierre de fachada, han de garantizar la estanquidad al aire, al agua y a la nieve, la resistencia e indeformabilidad por la acción del viento y la posibilidad de reparar los cristales desde el interior del edificio.

Se preverán los elementos de seguridad necesarios (por ejemplo, rejas) para evitar la intrusión en el interior del edificio y proteger los elementos débiles de los cierres, como los cristales, contra los impactos.

El tipo se podrá escoger según la ubicación e irá desde hojas fijas a corredizas, practicables u oscilobatientes. En zonas de hospitalización el sistema de apertura será, preferiblemente, oscilobatientes, con el movimiento oscilante limitado a una distancia y el batiente restringido al personal técnico. En general, la apertura de las ventanas y balconeras estará reservada al personal técnico de mantenimiento y de limpieza.

En cualquier caso, el diseño tendrá que proporcionar la interrupción del puente térmico. Las ventanas y balconeras estarán colocadas sobre bastimento de base y elaboradas con perfiles de gama alta.

7.4. Cristales

La tipología de los cristales a utilizar dependerá del área específica en que estén ubicados, del diseño escogido y del cumplimiento de la normativa de aislamiento térmico y acústico, así como de la previsión de protección solar de los espacios interiores.

En todos los casos los cristales exteriores estarán formados por un cristal interior de un grueso mínimo de 4 mm, una cámara de aire de 8 mm como mínimo y un cristal exterior con un mínimo de 6 mm de grosor.

Material de ventanas y balconeras

El material preferentemente utilizado para la construcción de las ventanas y balconeras será el aluminio, con acabado anodizado o lacado.

Los cristales de las ventanas y ventanales situados en planta baja u otros lugares fácilmente visibles desde el exterior y que requieren de una cierta intimidad serán translúcidos.

Los cristales, colocados en espacios accesibles a los usuarios y allá donde la superficie vidriada alcance una altura que esté por debajo de 1,20 m respecto del pavimento, serán laminados y de un grueso mínimo de 3 + 3 mm si son con cámara y de 5 + 5 si son simples.

La colocación de los cristales se hará con listón de vidrio, del mismo material que la carpintería donde se coloque, y juntas con perfiles conformados de neopreno.

En los casos en que se escojan hojas practicables de cristal sin carpintería perimetral, los cristales deberán ser templados, de 10 mm de grosor, con los mecanismos de cierre con muelle encastrado en tierra. En las hojas con carpintería perimetral, el grueso mínimo de los cristales laminados será de 5 + 5.

Cristales especiales

En casos puntuales se podrá optar por la colocación de cristales especiales debidamente justificados, ya sea por condicionantes de seguridad, ya como medidas antiincendios.

7.5. Persianas

Se prevén dos posibles soluciones de persianas:

- Persianas enrollables de lamas de aluminio y medidas estándar
- Persianas exteriores, tipo veneciana, de lamas de aluminio

En los dos casos, el sistema de recogida podrá ser mediante torno, nunca con cuerda o cinta; se valorará preferentemente la adopción de soluciones automatizadas (motor).

La caja de persiana siempre deberá garantizar una óptima estanquidad interior y que su acceso se haga por el exterior y por la cara inferior.

7.6. Puertas

Las puertas exteriores han de cumplir las funciones de acceso y de cierre del edificio y han de garantizar tanto el aislamiento térmico y acústico como la iluminación y eventual ventilación natural de los diferentes espacios, según sea el caso.

Las soluciones constructivas que se escojan, tanto de los elementos como de las uniones o juntas con el cierre de fachada, han de garantizar la estanquidad al aire, al agua y a la nieve, la resistencia e indeformabilidad por la acción del viento, y la posibilidad de limpieza y de reparación desde el interior del edificio.

Se preverán los elementos de seguridad necesarios para así evitar la intrusión en el interior del edificio y proteger los elementos débiles de los cierres, como los cristales, contra los impactos.

7.6.1. Puertas metálicas

Las puertas metálicas podrán ser basculantes, batientes, enrollables, de medidas diversas y acabados diferentes, según criterios de diseño, ubicación, utilidad y mantenimiento. Su bastimento y estructura será de perfiles de acero, con todos los elementos específicos para que la puerta quede completamente anclada y en funcionamiento.

Sea cual sea el material con que se fabriquen, el acabado preferente será el lacado en el color que corresponda, que vendrá preferiblemente aplicado desde fábrica.

Se pondrán básicamente en salidas de áreas técnicas, almacenes, cubiertas y subterráneos.

En los accesos de vehículos a zonas cerradas se colocarán, preferentemente, puertas seccionales automáticas de apertura rápida, con perfiles de aluminio lacado.

Tendrán que tener la opción de estar conectadas al sistema de seguridad y protección del edificio y al sistema de control de acceso.

7.6.2. Puertas no metálicas

Las puertas exteriores consideradas en este apartado son, principalmente, las de cristal, con una mínima carpintería que les enmarque para facilitar el mantenimiento, aunque sabiendo que por criterios de diseño se podrá optar por cualquier otro siempre que se justifique. Seguirán siempre la estética del conjunto del cual forman parte, ya sea un muro cortina, fachada ventilada, etc.

Se prevé esta solución para todas las entradas peatonales del centro, ya sean para el personal, ya para los pacientes.

Las puertas serán preferiblemente corredizas y automatizadas con todos los mecanismos correspondientes de detección y seguridad.

Se estudiará preferentemente la posibilidad de instalar una puerta giratoria en el acceso principal del hospital, valorando el gran volumen de tránsito que puedan soportar y que cumplan el requisito de no dejar pasar corriente de aire al interior, en sustitución de la doble puerta corrediza.

Deberán tener la opción de estar conectadas al sistema de seguridad y protección del edificio y al sistema de control de acceso.

7.6.3. Puertas resistentes al fuego

Las puertas cortafuegos cumplirán, en todo momento, la normativa antiincendios vigente DB SI. Todas estarán homologadas y el certificado del fabricante será entregado a la propiedad, junto con la factura de compra, para acreditar la instalación de la protección, en cumplimiento de la normativa.

Material de las puertas cortafuegos

Las puertas cortafuegos serán preferentemente metálicas, aunque por criterios de diseño se podrán utilizar otros materiales, siempre que ello se justifique y que los materiales tengan, en todos los casos, una resistencia mínima EI2 60-C5.

La altura mínima de las puertas cortafuegos será de 2,10 m y la anchura de una sola hoja podrá ser desde un mínimo de 80 cm hasta un máximo de 1,20 m. El sistema de apertura será siempre practicable, desaconsejando las hojas corredizas, ya que éstas no facilitan la circulación de camas entre sectores. Las hojas corredizas solo se podrán aceptar en lugares donde sea físicamente imposible colocar una practicable y el uso de la zona sea de tipo administrativo.

En todos los casos, cada hoja deberá estar provista de:

- Mirilla con cristal EI de un diámetro mínimo de 25 cm.
- Marco inferior encastrado y enrasado al pavimento para no producir tropiezos
- Selector de cierre de puertas
- Sistema antipánico (dentro del recorrido de evacuación)
- Muelles incorporados a las bisagras de tensión regulable
- Sistema de cierre por electroimanes

7.7. Barandas

Las barandas no podrán ser escalables en ningún caso y cuando incorporen cristal éste deberá ser de seguridad. Se procurará escoger el tipo de baranda adecuada en cada caso para facilitar su mantenimiento. Preferentemente serán de aluminio o de acero inoxidable.

Estarán formadas por montantes, plafones y los pasamanos de remate. Los montantes estarán anclados en tierra y separados unos de otros por una distancia máxima de 150 cm para poder colocar los plafones intermedios, que pueden ser de cristal, madera, metálicos, de aluminio, etc. Como remate de las barandas se colocará un pasamanos del material que corresponda (con un

diseño anatómico que permita adaptar la mano), preferentemente redondo, con un diámetro de entre 4 y 5 cm, y separado del paramento vertical un mínimo de 4 cm.

Tanto el conjunto de la baranda como su sistema de anclaje cumplirán el requisito de resistencia mecánica a los impactos que marca la normativa.

En todas las escaleras y rampas habrá barandillas en ambos lados.

La altura de los pasamanos será de 90 a 95 cm respecto de la rasante del suelo.

7.8. Rejas

Dependiendo de la función y la ubicación que les corresponda, las rejas podrán ser metálicas o de acero galvanizado, pintadas o lacadas. En el caso específico de las zonas de instalaciones serán de acero galvanizado y, en el resto, de aluminio.

Estarán colocadas ancladas al cerramiento, ya sea con platinas atornilladas a los laterales, ya con patas encastradas.

7.9. Controles de calidad a aplicar

Los controles de calidad a aplicar a los elementos descritos en este apartado serán los que dictaminen las normativas aplicables a cada caso, así como los que ordene el director de ejecución de la obra mediante el programa de control de calidad o durante el transcurso de la ejecución. Por regla general, se utilizarán materiales que dispongan de sellos o marcas de calidad reconocidos (AENOR-N, INCE, CE, etc.).

7.10. Normativa

NBE-CT-79 "Condiciones térmicas de los edificios"

NRE-AT-87 "Norma reglamentaria de edificación sobre aislamiento térmico"

DB HR "Documento básico protección contra el ruido"

DB SI "Documento básico seguridad en caso de incendio"

NTE "Fachadas"

NTE "Particiones"

NTE "Cubiertas"

Normas CITAV

Código de accesibilidad

Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006)

8. Divisiones y elementos interiores secundarios

8.1. Puertas

Las puertas interiores han de facilitar la accesibilidad y el aislamiento, tanto acústico como visual, entre los diferentes espacios. Serán resistentes al roce y a los impactos y de fácil limpieza y mantenimiento.

Las dimensiones de las hojas dependerán de la ubicación y de los requerimientos de acceso de las salas. Para las puertas de una sola hoja la anchura mínima de paso libre será igual o superior a 80 cm hasta un máximo de 120 cm. En las puertas de dos hojas, como mínimo una de ellas tendrá 80 cm de anchura, siendo la máxima anchura aceptable de 120 cm cada hoja (240 cm en total). La altura mínima de las hojas será de 210 cm en todos los casos.

Manijas hospitalarias

El accionamiento de las puertas se deberá hacer mediante manijas, del tipo llamado hospitalario, con forma de mango de paraguas y con escudo cuadrado de 17´17 cm (de la casa Ocariz, por ejemplo). El material de las manijas y escudos será, preferentemente, de acero inoxidable.

Todas las puertas, excepto las de los lavabos de uso público y las situadas en las vías de evacuación, han de tener un dispositivo de cierre con llave y deberán poderse manipular con una llave maestra única para cada servicio.

Han de tener la opción de estar conectadas al sistema de seguridad y protección del edificio y al sistema de control de acceso.

8.1.1. Puertas no metálicas

Las puertas interiores consideradas en este apartado son las fabricadas sobre todo con placas compactas de alta presión de resinas fenólicas o de madera. Principalmente se utilizará la resina fenólica.

Las puertas estarán formadas, de forma general, por un premarco, el forrado del premarco con la formación de las renvalsas, la hoja de puerta, las bisagras, el paño y la manija.

El premarco podrá ser de madera de pino y estará anclado al paramento. También se podrán utilizar premarcos metálicos (excepto en el área quirúrgica).

El forrado del premarco y la formación de las renvalsas se hará con piezas del mismo material de la hoja y colocadas con adhesivos específicos.

Las hojas podrán ser batientes o corredizas y estarán formadas por un marco de madera de pino forrado con una placa del material compacto escogido (resina fenólica o madera) de 3 mm de grueso como mínimo por cada cara, de clase de reacción al fuego M1, con los cantos enmarcados con perfiles perimetrales de "fenol compact" de color, interior de espuma de poliestireno y refuerzos interiores de listones de madera de pino para anclajes mecánicos de paños y bisagras.

Cuando las hojas sean practicables, por regla general, se colocarán cuatro bisagras de acero inoxidable, de calidad 18/8, con regulador de potencia de tensión de cierre. Se colocarán dos en la parte superior, una en la parte central y otra en la parte inferior.

Las hojas corredizas tendrán una guía (tipo Klein o similar) con una galería para ocultarla y topes para evitar la salida de la guía y los tiradores.

De acuerdo con los criterios de diseño se podrá optar por cualquier otro material o solución constructiva debidamente justificado.

Ved también

Como puertas interiores también se pueden utilizar las descritas en el subapartado 7.6.2 dedicado a las puertas exteriores no metálicas.

8.1.2. Puertas metálicas

Las puertas metálicas serán en su mayoría batientes, de medidas diversas y acabados diferentes, según criterios de diseño, ubicación y mantenimiento. Su bastimento y estructura será de perfiles de acero, con todos los elementos específicos para que quede completamente anclada. Se ubicarán básicamente en áreas de instalaciones y almacén.

Por la poca consistencia y resistencia mecánica que este tipo de puertas suele tener es preferible sustituirlas por puertas resistentes al fuego.

8.1.3. Resistentes al fuego

Las puertas cortafuegos cumplirán en todo momento la normativa antiincendios vigente DB SI. Todas estarán homologadas y el certificado del fabricante será entregado a la propiedad junto con la factura de compra, para así acreditar la instalación de la protección, en cumplimiento de la normativa.

Preferentemente serán metálicas, aunque por criterios de diseño se podrán utilizar otros materiales, siempre que ello se justifique y que los materiales tengan una resistencia mínima EI2 60-C5.

La altura mínima será de 2,10 m, y la anchura de una sola hoja podrá variar desde un mínimo de 80 cm hasta un máximo de 1,20 m. El sistema de apertura será siempre practicable, desaconsejando las hojas corredizas, ya que no

facilitan la circulación de camas entre sectores. Las hojas corredizas tan solo se podrán aceptar en lugares donde sea físicamente imposible colocar una practicable y el uso de la zona sea de tipo administrativo.

En todo caso, cada hoja deberá tener:

- Mirilla con cristal EI de un diámetro mínimo de 25 cm.
- Marco inferior encastrado y enrasado al pavimento para evitar tropezones.
- Selector de cierre de puertas
- Sistema antipánico (dentro del recorrido de evacuación)
- Muelles incorporados a las bisagras de tensión regulable
- Sistema de cierre por electroimanes

En el caso de que las puertas de las habitaciones de hospitalización, tanto generales como de socio sanitario, hayan de tener una EI2 30-C5, podrán ser de madera maciza de tablero DM de 35-45 mm de grueso y aplacadas con el mismo material que las puertas no metálicas, con clase de reacción al fuego B-s1,d0.

8.1.4. Puertas especiales

Se consideran puertas especiales las que, en ubicaciones muy concretas, han de cumplir una finalidad y unas especificaciones exclusivas por su ubicación. Las hay que han de ofrecer una protección y blindaje contra las radiaciones y las que han de ofrecer la estanquidad de la sala que cierran, ya sea por cuestiones de asepsia, ya de aislamiento.

- **Protección y blindaje contra las radiaciones de los rayos X.** Se trata de las puertas que dan acceso a las salas de diagnóstico por la imagen (radiología convencional, mamografías, ecografías, etc.). Por tanto, han de garantizar una protección especial contra las radiaciones que se generan en el interior de cada una de estas salas. Estas puertas tendrán incorporada una lámina de plomo, del mismo grosor que la que se coloque en los paramentos, colocada sobre el marco del cuerpo de la hoja y revestida por la placa de acabado de la hoja. Se tendrá especial cuidado con el remate del marco para garantizar una protección total. No se colocarán manijas ni paños que puedan atravesar totalmente el grueso de la hoja. La apertura de las hojas se hará por medio de tirador con especial cuidado con sus tornillos de sujeción y los del escudo, de manera que no agujereen la lámina de protección. El cierre de las hojas se podrá hacer mediante bisagras especiales con muelle incorporado (como las de las puertas resistentes al fuego) o con brazos externos articulados y con muelle, para garantizar su cierre antes de utilizar los aparatos productores de las radiaciones.

- **Protección y blindaje contra las radiaciones especiales (búnkeres radioterapia).** Se trata de las puertas que dan acceso a los búnkeres de radioterapia. Por este motivo han de garantizar una protección especial contra las radiaciones que se generan en el interior de estas salas. Las puertas de cierre de los búnkeres de radioterapia serán especiales según el tipo de protección que han de ofrecer. Estarán formadas por una hoja de estructura metálica, con el interior relleno con material aislante tipo parafina, con un grosor de hoja adecuado. A causa del extraordinario peso que tienen estas hojas, el sistema de apertura y cierre será automatizado, con los comandos de accionamiento correspondientes y el motor de la potencia adecuada. Dispondrá de señales luminosas y, si es necesario, acústicas, de indicación de movimiento. Se prevendrá el espacio que ha de ocupar la hoja dentro del grosor de los muros de los búnkeres para poder dejar lo más libre posible el pasillo de acceso al laberinto. La puerta estará homologada y certificada por el fabricante y por el instalador.
- **Puertas corredizas herméticas automáticas.** Se trata de las puertas que dan acceso a los quirófanos, reanimación, críticos, esterilización, etc., y, en general, a aquellas salas donde se necesite una estanquidad completa y mantener dentro una presión positiva. Las puertas serán corredizas herméticas, para un paso libre mínimo de 150´210 cm con hoja de unos 40 mm de grueso, formada por dos planchas de resinas fenólicas (preferentemente) o acero inoxidable, con relleno interior de espuma de poliuretano, junta de estanquidad en todo el perímetro de la hoja, guías y cubierta de los mecanismos en aluminio o acero inoxidable, marco en aluminio o acero inoxidable y premarco metálico, tiradores manuales verticales con accionamiento de palanca. Incluye mirilla redonda de 360 mm como mínimo de diámetro, con marco de aluminio o acero inoxidable y cristal de 6 mm. La apertura será motorizada, con el conjunto de motor y mecanismos para realizar la estanquidad ubicados en las guías. Los mecanismos para activar la apertura o el cierre serán dos por cada lado de la puerta, a base de pulsadores de fotocélula, colocados a la altura adecuada para poder ser activados uno con el codo y el otro con el pie. Tendrán fotocélula para detectar el paso y sistema de retroceso en caso de encontrar un obstáculo en el recorrido de cierre, realizando una fuerza mínima sobre el obstáculo. Tanto el motor como los mecanismos, la alimentación eléctrica y cualquier elemento metálico que forme parte del conjunto, estarán conectados a la red de toma de tierra del edificio. En los quirófanos en que sea necesario se incorporará la lámina de plomo para la protección radiológica.
- **Puertas tipo "transfer" de acceso a zona limpia quirúrgica.** Se trata de las puertas que dan acceso a la zona limpia del área quirúrgica, para la entrada de los pacientes que han de ser intervenidos en el área quirúrgica. Serán puertas realizadas en acero inoxidable o resinas fenólicas, con dos hojas practicables. Una de las hojas será opaca de 80 cm de anchura de paso libre para el acceso del personal que ha de realizar el paso del paciente. La otra hoja será de un mínimo de 120 cm de anchura e incorporará una ventana

tipo guillotina, de 100 cm de anchura mínima y 120 cm de altura libre, por donde se realizará el paso de pacientes de las camillas de transporte de la zona sucia a las de la zona limpia. Esta ventana estará, preferiblemente, motorizada, con los mecanismos y el motor incorporados en la misma hoja.

8.2. Armarios encastrados

Los armarios encastrados serán preferiblemente del mismo material que el revestimiento de las paredes, de forma que queden integrados estéticamente, o del mismo material de acabado de la puerta de acceso a la sala donde esté el armario. Su interior estará acabado con melanina.

8.3. Ventanas

Las ventanas serán preferentemente de acero inoxidable, aluminio anodizado o lacado. El tipo se podrá escoger según la ubicación y uso, e irán desde hojas fijas a practicables, oscilobatientes o correderas verticales o horizontales (tipo guillotina). Estarán colocadas sobre bastimento de base y elaboradas con perfiles de gama alta.

8.4. Barandas

Las barandas no podrán ser escalables por ningún concepto, y en el caso de que incorporen vidrio, éste deberá ser de seguridad. Se procurará escoger el tipo de baranda adecuada en cada caso para facilitar el mantenimiento. Preferentemente serán de aluminio o de acero inoxidable.

Estarán formadas por montantes, plafones y los pasamanos de remate. Los montantes estarán anclados al suelo y separados unos de otros por una distancia máxima de 150 cm para poder colocar los plafones intermedios, que pueden ser de cristal, madera, metálicos, de aluminio, etc. Como remate de las barandas se colocará un pasamanos del material que corresponda (con un diseño anatómico que permita adaptar la mano) preferentemente redondo, con un diámetro de entre 4 y 5 cm, y separado del paramento vertical un mínimo de 4 cm.

Tanto el conjunto de la barandilla como su sistema de anclaje cumplirán el requisito de resistencia mecánica a los impactos que marca la normativa.

En todas las escaleras y rampas habrá barandas en los dos lados.

La altura de los pasamanos será de 90 a 95 cm respecto del rasante del suelo.

8.5. Cristales

La tipología de los cristales a utilizar estará en función del área específica donde estén ubicados, del diseño escogido y del cumplimiento de la normativa de aislamiento térmico y acústico, así como de la previsión de protección de los espacios interiores.

Los cristales interiores serán, en general, de seguridad, preferentemente laminados, formados por un cristal simple, y con un grueso mínimo de 5 + 5 mm.

Los cristales utilizados en lugares que puedan ser visibles desde el exterior, o que precisen de una cierta intimidad o que realicen funciones de elemento de separación física y visual entre espacios, serán translúcidos.

La colocación de los cristales se hará con listón de vidrio, del mismo material que la carpintería donde se coloque, y juntas con perfiles conformados de neopreno.

En los casos en los que se utilicen hojas practicables de cristal sin carpintería, deberán ser cristales templados, de 10 mm de grosor, con los mecanismos de cierre con muelle encastrado en el suelo.

En casos puntuales y debidamente justificados se podrá optar por la colocación de cristales especiales debidamente justificados, ya sea por condicionantes de seguridad, ya por sistemas antiincendios.

En la zona de diagnóstico por la imagen los cristales deberán ser especiales para la protección contra las radiaciones, tanto de rayos gamma como de rayos X, con el grado de protección equivalente al grueso de la lámina de protección de los paramentos de la sala, y colocados de forma que la junta con los marcos perimetrales garantice la protección. Todo de acuerdo con la normativa de aplicación.

8.6. Controles de calidad a aplicar

Los controles de calidad a aplicar a los elementos descritos en este apartado serán los que dictaminen las normativas aplicables a cada caso, así como las que ordene el director de ejecución de la obra mediante su programa de control de calidad o durante el transcurso de la ejecución. Por regla general, se utilizarán materiales que dispongan de sellos o marcas de calidad reconocidos (AENOR-N, INCE, CE, etc.).

8.7. Normativa

DB HR "Documento básico protección contra el ruido"

DB SI "Documento básico seguridad en caso de incendio"

NTE "Fachadas"

NTE "Particiones"

Normas CITAV

Código de accesibilidad

Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006)