

3. Cumplimiento del CTE

3.4 DB-HS Exigencias básicas de salubridad

- HS 1 Protección frente a la humedad
- HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- HS 3 Calidad del aire interior
- HS 4 Suministro de agua
- HS 5 Evacuación de aguas residuales

3. CUMPLIMIENTO del CTE

3.4. DB-HS Exigencias básicas de salubridad

Índice

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE. También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE

3.4. DB-HS Exigencias básicas de salubridad

HS 1 Protección frente a la humedad

1. Muros en contacto con el terreno
2. Suelos
3. Fachadas
4. Cubiertas

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada
2. Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

HS 3 Calidad del aire interior

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de viviendas
3. Diseño de trasteros
4. Diseño de garajes
5. Dimensionado

HS 4 Suministro de agua

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de la instalación
3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados
 - 3.1. Reserva de espacio para el contador
 - 3.2. Dimensionado de la red de distribución de AF
 - 3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuarto húmedos y ramales de enlace
 - 3.4. Dimensionado de la red de ACS
 - 3.5. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

HS 5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción general
2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales
4. Dimensionado de la red de aguas pluviales
5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto
6. Dimensionado de la red de ventilación

3.4. DB-HS Exigencias básicas de salubridad

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “salubridad” en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno:	-1,70 m.
Cota del nivel freático:	-1,00 m y -1,30 m
Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1):	Media

1. MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

Grado de impermeabilidad

Presencia de agua:	Media
Coeficiente de permeabilidad del terreno:	$10^{-5} \text{ cm/s} \leq K_s \leq 10^{-2} \text{ cm/s}$
Grado de impermeabilidad según tabla 2.1, DB HS 1:	2

Solución constructiva

Tipo de muro:	Muro flexorresistente
Situación de la impermeabilización:	Interior

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.2, DB HS 1:

C1+I1+D1+D3

C) Constitución del muro:

C1 Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo

I) Impermeabilización:

I1 La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos.

Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida.

D) Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate

superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D3 Debe colocarse en el arranque del muro un tubo drenante conectado a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Muros: Muretes perimetrales de contención de hormigón armado de 25 cm de espesor y separados por una lamina plástica contra la ascensión capilar.

Por estar semienterrada, los muretes perimetrales se desdoblaron en dos hojas siendo, la exterior y en contacto con las tierras, de hormigón; la cual quedara además separada mediante una lamina drenante de la interior, que queda así completamente separada y seca, sin riesgo de filtraciones capilares.

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad y discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización empleado.

Encuentros del muro con las fachadas

Cuando el muro se impermeabilice por el interior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse sobre el muro en todo su espesor a más de 15cm por encima del nivel del suelo exterior sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera impermeable utilizada que debe prolongarse hacia abajo 20 cm., como mínimo, a lo largo del paramento del muro. Sobre la barrera impermeable se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm. de espesor, como mínimo.

Encuentros del muro con las particiones interiores

El encuentro del muro con las particiones interiores debe construirse una vez realizada la impermeabilización y entre el muro y cada partición debe disponerse una junta sellada con material elástico que, cuando vaya a estar en contacto con el material impermeabilizante, debe ser compatible con él.

Paso de conductos

Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto. El conducto se fijará al muro con elementos flexibles.

Juntas

En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fabrica impermeabilizados con productos líquidos deben disponerse los siguientes elementos:

- a) Cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización.
- b) Sellado de la junta con una banda elástica
- c) la impermeabilización del muro hasta el borde de junta
- d) una banda de refuerzo de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta y del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster o una banda de lámina impermeable.

Para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.

En proyecto se cumplen todas las condiciones, según se especifica en los planos de Sección Constructiva y Detalles, y en la Memoria de Estructuras.

2. SUELOS

Grado de impermeabilidad

Presencia de agua:	Media
Coefficiente de permeabilidad del terreno:	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1:	3

Solución constructiva

Tipo de muro:	Flexorresistente
Tipo de suelo:	Solera
Tipo de intervención en el terreno:	Sub-base

Condiciones solución constructiva según tabla 2.4, DB HS1:

C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3

C) Constitución del muro:

- C1** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.
- C2** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3** Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

I) Impermeabilización:

- I2** Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lamina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente.

D) Drenaje y evacuación:

- D1** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.
- D2** Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo suelo y, cuando dicha conexión este situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

S) Sellado de juntas:

- S1** Deben sellarse los encuentros de las laminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.
- S2** Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.
- S3** Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o bentonita de sodio, según lo establecido en el apartado 2.2.3.1

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA**Solera de hormigón:**

La construcción queda rodeada perimetralmente por un murete de contención que salva el pequeño desnivel de 50cms entre suelos exterior e interior. El suelo es de pavimento de terrazo tomado con mortero, que se ejecuta sobre lámina acústica de alta densidad de 4mm, la cual se apoya en una solera estructural de hormigón armado de 20cms de espesor asentada sobre una capa de aislamiento de planchas de alta densidad de 4cms de espesor dispuesta sobre una impermeabilización continua no adherida de lámina de PVC de 0'8mm; lo que conforma un "paquete constructivo seco" de 35cms de espesor total. Este paquete seco descansa sobre un hormigón de limpieza –con interposición de un geotextil para independizar la lámina impermeabilizante- vertido sobre un encachado drenante de 20cms de espesor aunque independizado por una lámina plástica (contra la ascensión capilar de agua y la conmutación de la grava con hormigón) y que descansa finalmente –separada por otro geotextil- sobre el terreno; lo que conforma un segundo "paquete constructivo", en este caso húmedo, de un espesor total de otros 30cms. El encachado estará provisto de una malla de tubos de drenaje.

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

Encuentros del suelo con los muros (apartado 2.2.3.1)

Las juntas entre el muro y el suelo hormigonados in situ, se sellarán con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

En proyecto se cumplen todas las condiciones, según se especifica en los planos correspondientes de construcción y estructuras, y también en sus documentos anejos.

3. FACHADAS

Grado de impermeabilidad

Zona pluviométrica:	III
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	+ 3.20 m
Zona eólica:	B
Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E0 (Terreno tipo II)
Grado de exposición al viento:	V2
Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1:	3
Solución constructiva Revestimiento exterior:	Sí
	No (muros de hormigón)

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.7, DB HS 1 (fachadas con revestimiento exterior):

R1+B1+C1

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de 10 a 15 mm de espesor o con acabado plástico;
- permeables al vapor de agua lo suficiente como para evitar su deterioro por acumulación de vapor entre este y la hoja principal
- adaptables a los movimientos del soporte y con un comportamiento aceptable frente a la fisuración
- si se dispone de fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de armadura constituida por malla de fibra de vidrio o poliéster.
- revestimientos discontinuos rígidos con las siguientes características:
 - piezas menores de 300 mm de lado
 - fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad
 - disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.
 - adaptación a los movimientos del soporte

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar.
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

La fachada proyectada está compuesta de interior a exterior: guarnecido yeso+muro 1/2pie ladrillo macizo+enfoscado mortero+aislamiento corcho (12cms en fachada norte y 8cms en resto)

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA 1

Fachada tipo:

La fachada tipo del edificio consiste en muros de dos hojas –de exterior a interior-: muro de ½ pie de ladrillo tosco perforado con el acabado enfoscado tipo asentado sobre zócalo de hormigón (hasta 15cms sobre el nivel el terreno) y con interposición de lámina de rotura de ascensión capilar de agua; cámara de aire de 3cms de espesor formada por lámina drenante, continuación de la impermeabilización de la solera hasta una altura de 30cms sobre la cota de suelo exterior, paneles rígidos de aislamiento de célula cerrada de poliestireno extruido de alta densidad de 5cms de espesor y, finalmente, la hoja interior, también muro de ½ pie de ladrillo hueco doble con el acabado enfoscado tipo, en este caso asentada la hoja sobre la propia solera con completa independencia del murete perimetral de contención.

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.7, DB HS 1 (fachadas sin revestimiento exterior, muros de hormigón):

B1+C2+J2+N2

B)Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar.
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

C) Composición de la hoja principal

C2 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

-1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.

-24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrofugo, de las siguientes características;

- sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja.
- juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta
- cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal

N2 Debe utilizarse un revestimiento de resistencia alta a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15mm o inmaterial adherido, continuo, sin juntas e impermeable al agua del mismo espesor.

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA 2

Muros de Hormigón:

Se proyectan de dos tipos: aislados y sin aislar. Los primeros conforman fachada y muretes en contacto con el terreno, mientras que los segundos son meros muros exteriores al edificio. En cualquier caso, la masa base –o matriz- de este Hormigón Tipo será un hormigón de central H-30, con hidrofugantes y aditivos colorantes inorgánicos y tamaño de árido T-10, que deberá presentar en su puesta en obra una consistencia plástica para conseguir que el hormigón sea a la postre de alta compacidad y baja retracción, como requiere la solución CTE adoptada. A esta matriz se añadirá grava de río de colores ocre y pardos con tamaños seleccionados entre 80 y 100mm –según muestras a realizar en obra-; y se proporcionará al conjunto un acabado final lavado por la aplicación de desactivantes superficiales de fraguado de alta penetración (de 2-3cms) para dejar visto el árido. Se dispone un ligero armado exclusivamente para el control de la fisuración por retracción del hormigón a base de fibras de polietileno, para evitar los problemas de puesta en obra que se tendría si se combinara un armado rígido de acero con el árido grueso del hormigón en los espesores relativamente pequeños -de 20 a 25cms- que se proyectan.

En cuanto a los muros aislados, resaltar que se construyen de dos hojas y siguen unos de los tipos definidos en CTE, consistiendo –de exterior a interior- en: Muro de Hormigón Tipo de 20-25cms de espesor, cámara de aire de 3cms de espesor formada por lamina drenante, paneles rígidos de

aislamiento de célula cerrada de poliestireno extruido de alta densidad de 5cms de espesor y finalmente la hoja interior, también de Hormigón Tipo.

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación

Se dispondrán juntas de dilatación de la hoja principal cada 12m como máximo, para el caso de arcilla cocida y de 6 cm para el caso del hormigón. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Se emplearán rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

El revestimiento exterior estará provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar agrietamiento.

En proyecto se cumplen todas las condiciones, según se especifica en los planos correspondientes de construcción, estructuras y arquitectura, y también en sus documentos anejos.

Arranque de la fachada desde la cimentación

Se dispondrá una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad.

En proyecto se cumplen todas las condiciones, según se especifica en los planos correspondientes de construcción, estructuras y arquitectura, y también en sus documentos anejos.

Encuentro de la fachada con la carpintería

Se sellará la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en l muro de forma que queda encajado entre dos bordes paralelos.

Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, el alféizar estará rematado con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería.

En el proyecto se ha dispuesto esta solución aunque el agua de lluvia no incida directamente sobre la fachada debido al vuelo de cubierta que como mínimo es de 70cm respecto de la fachada.

Aleros y cornisas

Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y además:

- a) serán impermeables para evitar que el agua filtre a través de ellos
- b) dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

4. CUBIERTAS

Grado de impermeabilidad	Único
Solución constructiva de cubierta	
Tipo de cubierta:	directriz curva (pendiente del tramo final de 5%)
Uso:	No transitable
Condición higrotérmica:	Ventilada
Barrera contra el paso del vapor de agua:	Dos chapas (interior-exterior)
Sistema de formación de pendientes:	Capa de mortero de formación de pendientes em=6cm
Pendiente:	1% (1-15% según tabla 2.9, DB HS 1)
Aislamiento térmico:	2 capas de planchas rígidas de 8 cm de espesor total
Capa de impermeabilización:	Continua de lámina de PVC de 1'2mm
Cobertura:	Bandejas chapa acero galvanizado minionda e=1,2mm
Sistema de evacuación de aguas:	Canalón lineal y desagüe al exterior a través de gárgolas

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Cubierta tipo: Cubierta del edificio principal

La cubierta consiste -de abajo a arriba- en: falso techo de tablero aglomerado de 9mm de espesor con acabado chapado de madera de pino, sobre rastreles y en formación de piezas prefabricadas en taller para su montaje suspendido en obra; cámara de aire o plenum para el tendido de instalaciones –en particular de alumbrado y de climatización-; forjado de losa armada de hormigón según estructura; capa de mortero de formación de pendientes em=6cm; aislamiento térmico de alta densidad etotal=8cms dispuesto en dos capas colocadas a matajunta; impermeabilización continua de lámina de PVC de 1'2mm con protección de la misma mediante aislamiento machihembrado e=3cm de poliestireno rígido alta densidad; y acabado de bandejas de chapa de acero galvanizado plegada e=1,2mm atornillada sobre enrastrelado de tubo de acero 60x30x2, en formación de cámara ventilada. El entramado de este revestimiento ira mecánicamente fijado a la estructura perimetralmente, por lo que en conjunto conforma una capa bien anclada frente al viento.

Lucernarios

Consisten en cierres acristalados fijos de un solo vidrio sin juntas y con pendiente a un agua, cuya composición es de vidrio con cámara y luna inferior laminada, con tratamiento bajoemisor y dotado de un marco perimetral de remate y protección de cantos, de perfil de acero tipo, en formación de goterón. Colocado el vidrio con una ligera pendiente sobre un peto sobrelevado de la impermeabilización de la cubierta, se apoya sobre una carpintería de madera a la que se dota de ligeras ventilaciones para reducir la formación condensaciones de agua en la cara interior en ausencia de climatización interior, así como de babero de recogida de condensaciones con una solución de desagüe hacia el exterior

CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación

Se dispondrán de juntas de dilatación como máximo cada 15m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos.

En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

En el caso de los lucernarios, la disposición del vidrio directamente colocado sobre los perfiles y la unión de los mismos con juntas elásticas permiten asimismo los movimientos debidos a la dilatación.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o canalón

El sumidero o canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. Contarán además con elementos de protección para retener los sólidos que puedan obturar las bajantes.

El soporte de la impermeabilización (capa de formación de pendiente) se rebajará alrededor de los sumideros para formar la pendiente adecuada hacia los sumideros.

La unión del impermeabilizante con los sumideros será estanca. Los sumideros se separarán al menos 50cm. de los encuentros con los paramentos verticales.

El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

En proyecto se cumplen todas las condiciones, según se especifica en los planos correspondientes de construcción, estructuras y arquitectura, y también en sus documentos anejos.

Rebosaderos

Los rebosaderos deben disponerse a una altura intermedia entre la del punto mas bajo y la del mas alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical y debe sobresalir 5cm como mínimo da la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Canalones

Los canalones deben disponer de una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo. Las piezas de cubierta que viertan sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda al menos 10 cm por debajo de las piezas de cubierta.

En proyecto se cumplen todas las condiciones, según se especifica en los planos correspondientes de construcción, estructuras y arquitectura, y también en sus documentos anejos.

5. DIMENSIONADO

Tubos de drenaje

Muros

Grado de impermeabilidad	2
Pendiente mínima	3%
Pendiente mínima	14%
Drenes en el perímetro del muro	Ø150 mm
Superf. min. de orificios en tubo	10cm ² /m

Suelos

Grado de impermeabilidad	3
Pendiente mínima	5%
Pendiente mínima	14%
Drenes bajo suelo	Ø150 mm
Superf. min. de orificios en tubo	10cm ² /m

Canaletas de recogida

El diámetro de los sumideros de recogida del agua en los muros parcialmente estancos será como mínimo de 10mm.

El numero mínimo de sumideros vendrá establecido en función del grado de impermeabilidad:

Grado de impermeabilidad muro	2
Pendiente mínima	5%
Pendiente mínima	14%
Sumideros	1 cada 25m ² de muro

6. CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se definen y justifican las características técnicas mínimas que deben de reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

Ejecución

Las obras de construcción del edificio, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena practica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del directos de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el articulo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indican las condiciones de ejecución de los cerramientos.

Control de ejecución

El control de la ejecución de las obras se realizara de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativas de vigente aplicación.

Se comprobara que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones de proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedara en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se realizarán las operaciones de mantenimiento, y periodicidad, que se incluyen en la tabla 6.1.

HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

1. Espacio de reserva para recogida centralizada

Sistema de recogida de residuos de la localidad: recogida centralizada con contenedores de calle de superficie.

El edificio dispondrá de un espacio de reserva para ello. El recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior tendrá una anchura libre de 1,20 m como mínimo. Las puertas que existen en el recorrido serán de apertura manual y se abrirán en el sentido de salida. La pendiente será del 6,5 % y no existen escalones.

El espacio de reserva, al encontrarse fuera del edificio, está situado a una distancia del acceso del mismo menor de 25 m.

Superficie útil del espacio de reserva $S_R = P \cdot \sum F_f$

Fracción	Nº Dormitorios sencillos	Nº dormitorios dobles	P (nº ocupantes)	Factor de fracción F_f (m²/persona)	P · F_f (m²)
Papel/cartón				0,039	--
Envases ligeros				0,060	--
Materia orgánica	--	--	--	--	--
Vidrio	--	--	--	--	--
Varios	--	--	--	0,038	--
Total	--	--	100	0,142	14,20

La superficie del espacio de reserva necesaria será de 14,20 m². Se cuenta en proyecto con la superficie adecuada en el exterior específica para ello. Además, cuenta con espacios de almacenaje temporal para residuos de papel o cartón para su posterior reciclaje.

HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA HS 3:

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Esta sección se refiere íntegramente al proyecto específico de la instalación de Climatización, que da cumplimiento a este Documento Básico, ya que el uso del edificio no es el de vivienda, sino

PUBLICA CONCURRENCIA

Ventilación

El edificio es de uso dotacional en su totalidad, debiendo diferenciar tres áreas principales: las zonas publicas: vestíbulo, Salas de Velatorio y aseos,; la zona de acceso restringido con los túmulos y Sala de Tanatopraxia, y la oficina; y finalmente la zona auxiliar de garaje y sala de instalaciones. Se ha diseñado un sistema de completa ventilación del edificio –salvo de la zona auxiliar, con ventilación natural- el cual se disocia en dos subsistemas, uno para los usos “sucios” de aseos y sala de tanatopraxia, y que consiste exclusivamente en una extracción, para mantener en depresión los recintos y evitar cualquier contaminación de gases a otras estancias; y en una zona de ventilación como tal.

Esta zona, extendida a la mayor parte del edificio, consiste en un sistema básico general de ventilación o renovación de aire a través de un recuperador de calor que aprovecha la mayor parte de la energía del aire expulsado, que se tanfiere al introducido y limpio; el cual se completa con unidades de climatización por zonas que, a partir del sistema general anterior, entran o no en funcionamiento en función de la ocupación real de cada zona, dado que en caso de su activación se inicia el movimiento de recirculación acondicionada de aire de cada zona, según el termostato de zona.

Se han diferenciado 4 zonas: Los espacios generales de vestíbulo y oficina y las 3 salas de velatorio, de funcionamiento independizado. Existe una zona 5, aunque esta es autónoma del sistema de ventilación, la cual climatiza la zona de tanatopraxia.

Destacar que el dimensionado de la instalación se ha hecho para que, sobre una impulsión del 100% del caudal requerido por cálculos, se retorne aproximadamente solo un 80% en cada sala, de tal modo que exista una sobrepresión que tiene su salida, precisamente, en las estancias en depresión y régimen exclusivo de extracción e aseos y tanatopraxia, los cuales no reciben aire limpio primario sino a partir de las demás salas, generando así un flujo de aire que recorre y ventila todo el edificio.

Climatización

Para la selección del tipo de instalación mas adecuado, se ha tenido en cuenta el tipo de edificación, su ubicación y el tipo de combustible disponible:

Se ha proyectado un sistema con aparatos independientes para cada zona, asegurando una buena zonificación, así como un escalonamiento del consumo. Se ha optado también por un sistema mecánico para la aportación de aire limpio, realizando mediante ventiladores del recuperador entálpico (recuperación de energía efectiva) que toman el aire limpio del exterior para impulsarlo hasta cada uno de los plenum de retorno de las unidades interiores. Asimismo se colocaran ventiladores para la extracción del aire exhausto, pero de caudal ligeramente inferior, de forma que se crea una pequeña sobrepresión en el edificio que impide la entrada de infiltraciones indeseadas, suciedad, polvo, etc.

El control de temperatura está individualizado, con el consiguiente aumento del confort para los usuarios y con el consiguiente ahorro de energía por cuanto solo se climatiza la zona que se esté utilizando.

La climatización del edificio se ha resuelto mediante un sistema de “volumen de refrigerante variable”, mediante la instalación de cinco unidades interiores, con una unidad exterior.

El control de temperatura en las unidades terminales se realizará mediante el sistema de gestión centralizado, y gracias a las sondas de temperaturas que se distribuyen en la proximidad de cada unidad terminal. Las sondas se instalarán en la zona tratada por el fancoil, a una altura del suelo de 1,60 metros.

La red de distribución se realizará mediante conducto tipo CLIMAVER PLUS siguiendo el trazado y las dimensiones indicadas en la documentación gráfica. La conexión a difusores se realizará con conducto circular flexible aislado, con una longitud inferior a 1,50 metros.

Para la difusión de aire se optado por difusores de tipo rotacional y microtoberas según la zona, para una integración con los techos. El retorno se realizará mediante rejillas de las mismas características.

HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

1. El edificio dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Se alimentará con agua fría sanitaria:

- Aseos.
- Vestuarios.
- Sala de Tanatopraxia

La instalación de agua fría del edificio se inicia en una acometida de agua procedente de la red de abastecimiento exterior por el lugar indicado en los planos. La acometida se realizará con tubería enterrada por zanja hasta acometer a la zona prevista para contener el contador.

La tubería enterrada desde la acometida exterior hasta el interior del edificio se realizará con tubería de polietileno tipo (PE-100) según UNE-EN 12201-2 serie S5 (PN 16 kg/cm²), con accesorios del mismo material según UNE-EN 12201-3; irá montada en el interior de zanja según las especificaciones del fabricante de la tubería.

Se montará un contador general de suministro de agua equipado con filtro para retención de impurezas, válvula de retención para evitar retroceso de agua a la red de abastecimiento y válvulas de entrada y salida para facilitar su reparación y desmontaje, y grifo o rícor de prueba. Su instalación se realizará siempre en un plano paralelo al del suelo. El filtro será del tipo autolimpiable manual o motorizado con malla que garantice la no proliferación bacteriológica y un umbral de paso de 25 a 50 µm. Su situación permitirá su registro y mantenimiento. El contador dispondrá de pre-instalación adecuada para conexión de envío de señales para lectura a distancia.

2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tienen unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Se alimentará con agua caliente sanitaria:

- Aseos.
- Vestuarios.

Todos los grifos estarán diseñados para economizar agua.

Los cálculos de necesidades energéticas para la producción de ACS se han realizado en base al consumo de agua caliente estimado.

Este consumo se ha calculado aplicando los valores de consumos unitarios previstos por tipología de edificio en la normativa en vigor:

- Temperatura de referencia: 60 ° C.
- Consumo diario tipificado a temperatura de referencia: 3 l/ persona
- Número de lavabos: 4
- Consumo unitario: 10 l/uso.
- Usos diarios estimados: 5 usos/lavabo.
- Consumo total: 150 l/día

Debido a que se estima un consumo muy escaso y esporádico de ACS, se desestima la instalación solar para la obtención de ACS, justificada en la incorporación al proyecto de intercambiadores de calor en la renovación de aire, dado que con ello se proporciona un ahorro energético superior al proporcionado por la pequeña instalación solar para agua que sería necesaria.

El agua caliente podrá partir de pequeños termos eléctricos (uso solo en lavabos) ubicados en los propios falsos techos de los aseos y zona de trabajo.

HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

1. Sistema de recogida de aguas pluviales

Se idea un sistema de racionalización de los consumos de agua, integrando pluviales y riego. Las cubiertas planas con canalones lineales con vertido por gárgola sobre el estanque principal (que estará conectado con el secundario), para su llenado. Un rebosadero dispuesto en el estanque desaguará el excedente de agua.

Por otra parte, para el riego, se proyecta la construcción de un pozo de tipo abisinio para aprovechar la existencia de un acuífero relativamente superficial (según señala el geotécnico). Por el limitado caudal que ofrece, se proyecta un sistema basado en el empleo de los estanques como depósitos o balsas de riego, las cuales suministran un caudal suficiente instantáneo que posteriormente es recuperado a través del bombeo del pozo abisinio, de menor caudal, a lo largo del día. Por otra parte, este trasiego de agua redundará en la salubridad del agua estancada.

Recogidas de agua en urbanización mediante sumideros lineales de fundición de desagüe de solados exteriores, garaje y zona de instalaciones. Red de PVC reforzado y arquetas tradicionales con tapas para revestir.

2. Sistema de recogida de aguas fecales

Los colectores del edificio desaguarán por gravedad, en arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

La red de evacuación y desagües interiores se realizarán con tubos de insonorizados de polipropileno colocándose sifones en aquellos aparatos que no vayan al bote sifónico.

Aunque no existan dos redes de alcantarillado público se dejará prevista la instalación mediante un sistema separativo, uno para las aguas pluviales y otro para las residuales.

León, septiembre 2009

La Arquitecta, BELÉN MARTÍN-GRANIZO

DB-HS

FICHAS JUSTIFICATIVAS

HS 4 Suministro de agua

HS 5 Evacuación de aguas residuales