4.4. CUMPLIMIENTO DE D.B. – H.S. SALUBRIDAD.

El objetivo del requisito básico "Salubridad (Higiene, salud y protección del medio ambiente)" se alcanza en el presente proyecto al reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro del local y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que el local se deteriore y de que deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, mediante el cumplimiento de las exigencias básicas siguientes:

4.4.1. SECCIÓN H.S. 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. CRITERIOS DE DISEÑO

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, …) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.
La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

MUROS

Muro de Sotano

Los muros de sótano ya están en la actualidad construidos, y cumpliendo las recomendaciones para los mismos que se desprenden de la presente normativa.

Condiciones de los puntos singulares

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Paso de conductos

Los pasatubos se dispondrán 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.
Se fija el conducto al muro con elementos flexibles.
Se disponde un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y se sella la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

Esquinas y rincones

Se coloca en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.
Las bandas de refuerzo aplicadas antes que el impermeabilizante irán adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

SUELOS

Solera

La solera de sótano está ya construida y no presenta del subsuelo infiltraciones de importncia.
El grado de impermeabilidad es 2
Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que estarán en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.3 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos

	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
Presencia de agua	**$K_s > 10^{-5}$ cm/s**	**$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s**
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

La presencia de agua se considera Baja

Condiciones de los puntos singulares

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (apartado 2.2.3 HS1).

Encuentros de los suelos con los muros

El encuentro entresuelo y muro se realiza mediante suelo y el muro hormigonados in situ.
Se sella la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta. (apartado 2.2.3.1.2 HS1).

FACHADAS

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

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

revestimientos continuos de las siguientes características:

- espesor comprendido entre 10 y 15mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
- adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

- de piezas menores de 300mm 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.

Se utiliza como revestimiento exterior granito en posción trasventilada con un espesor medio de 4 cm

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

Se dispone una cámara de aire ventilada como barrera de resistencia media a la filtración.

Composición de la hoja principal:

Se utiliza como hoja principal un muro de ladrillo perforado de 12cm

Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (Condiciones de los puntos singulares (apartado 2.3.3 HS1)

Encuentros de la fachada con los pilares

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares y con piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas.
Se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto. (Véase la figura 2.9).

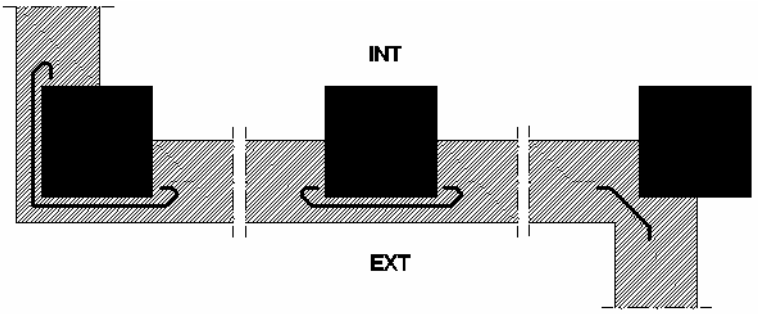


Figura 2.9 Ejemplo de encuentro de la fachada con los pilares

Encuentros de la cámara de aire con los forjados y los dinteles

En los puntos en los que la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
Como sistema de recogida de agua se utiliza un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (Véase la figura 2.10) y cuando se disponga una lámina, ésta se introduce en la hoja interior en todo su espesor.

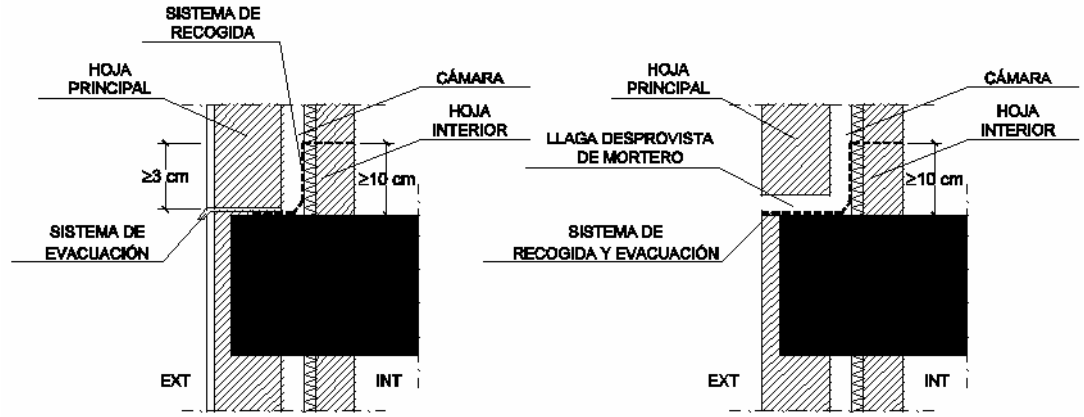


Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados

Para la evacuación se dispondrán un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (Véase la figura 2.10);

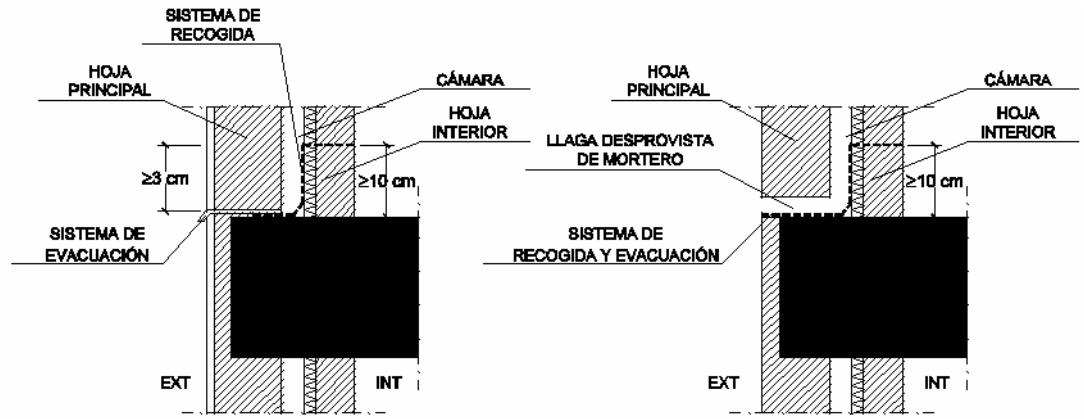


Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados

Encuentro de la fachada con la carpintería

Se remata el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo 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 o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos.
Se sella la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.
El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo.

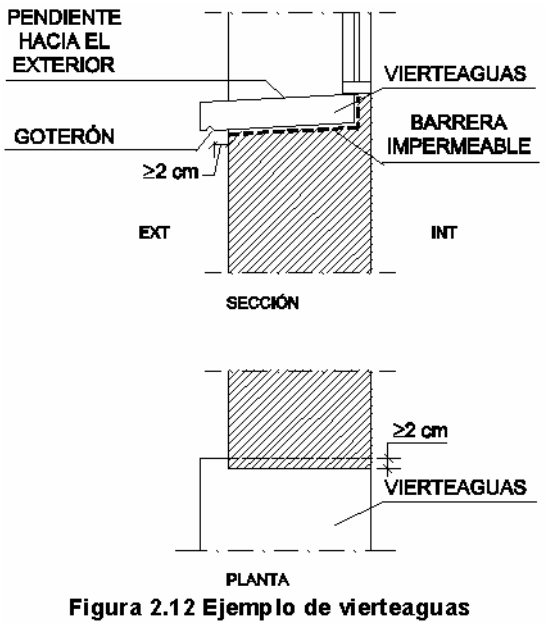


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo. (Véase la figura 2.12).

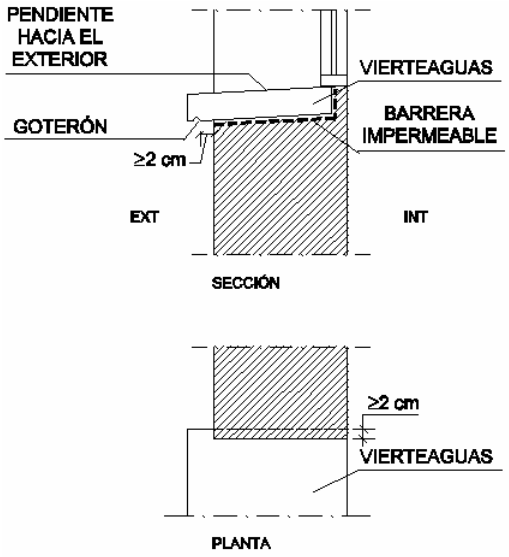


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

Antepechos y remates superiores de las fachadas

Los antepechos se rematarán con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o se adopta otra solución que produzca el mismo efecto.

Las albardillas tendrán una inclinación de 10º como mínimo, dispondrá de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo.

Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas y las juntas entre las albardillas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada

Los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles no se realizan en un plano horizontal de la fachada. No será necesario disponer de las cautelas constructivas de ese caso particular.

Aleros o cornisas

En el proyecto no existen aleros o cornisas.

CUBIERTAS

Condiciones de las soluciones constructivas

En el proyecto existen cubiertas planas.
Existirá un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su
Dispondrán de un aislante térmico , según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
La cubierta plana contará con un sistema de formación de pendientes, una capa de impermeabilización no autoprotegida con una resistencia pequeña al punzonamiento estático, una capa de protección y una capa separadora entre ambas para evitar la adherencia.
Cuando se utiliza tierra vegetal como capa de protección, existirá una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico.
El sistema de evacuación de aguas consta de sumideros dimensionados según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

El sistema de evacuación de aguas consta de canalones dimensionados según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

Condiciones de los componentes

Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes .

El sistema de formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización.

El material que constituye el sistema de formación de pendientes será compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas tendrá una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de tejado.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso		Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo	1-5 [1]
		Solado flotante	1-5
	Vehículos	Capa de rodadura	1-15
No transitables		Grava	1-5
		Lámina autoprotegida	1-15
Ajardinadas		Tierra vegetal	1-5

[1] Para rampas no se aplica la limitación de pendiente máxima.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, tendrá una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado.

Tabla 2.10 Pendientes de cubiertas inclinadas

				Pendiente mínima en %
Protección (1) (2)	Teja (3)		Teja curva	26
			Teja mixta y plana monocanal	30
			Teja plana marsellesa o alicantina	40
			Teja plana con encaje	50
	Pizarra			60
	Placas y perfiles	Cinc		10
		Fibrocemento	Placas simétricas de onda grande	10
			Placas asimétricas de nervadura grande	10
			Placas asimétricas de nervadura media	25
		Sintéticos	Perfiles de ondulado grande	10
			Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado grande	5
			Perfiles de grecado medio	8
			Perfiles nervados	10
		Galvanizados	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado o nervado grande	5
			Perfiles de grecado o nervado medio	8
			Perfiles de nervado pequeño	10
			Paneles	5
		Aleaciones ligeras	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de nervado medio	5

Aislante térmico

El material del aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

Capa de impermeabilización

Como capa de impermeabilización, se utiliza una doble lámina de betún polimérico modificado con estireno -butadieno y polímeros de alta adhesividad de 1,5 kg/m2, tipo Texself 1,5.

Se cumplen estas condiciones para dichos materiales:

1. Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
2. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
3. Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
4. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
5. Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Como capa de impermeabilización, se utilizan paneles sandwich nervados de acero galvanizado de 0.5mm, con alma de 30mm de espuma de poliuretano, tipo Perfrisa.

Se cumplen estas condiciones para este sistema:

1. El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica , tormentas y altitud topográfica.
2. Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

Capa de protección

Existen capas de protección cuyo material será resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y tendrá un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

En la capa de protección se usan estos materiales u otros que produzcan el mismo efecto.

a) cuando la cubierta no sea transitable, grava, solado fijo o flotante, mortero, tejas y otros materiales que conformen una capa pesada y estable;
b) cuando la cubierta sea transitable para peatones, solado fijo, flotante o capa de rodadura;
c) cuando la cubierta sea transitable para vehículos, capa de rodadura.

Solado flotante

Existe solado flotante ejecutado con tarima de madera sobre rastreles.
Las tablas en la tarima de madera se colocarán con junta abierta.
Las tablas en la tarima de madera se dispondrán horizontalmente.
Los soportes estarán diseñados y fabricados expresamente para este fin, tendrán una plataforma de apoyo para repartir las cargas y se dispondrán sobre la capa separadora en el plano inclinado de escorrentía.
Las tablas en la tarima de madera serán resistentes a los esfuerzos de flexión a los que vayan a estar sometidas.

Condiciones de los puntos singulares

Cubiertas planas

En las cubiertas planas se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

La impermeabilización se prolonga por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13)

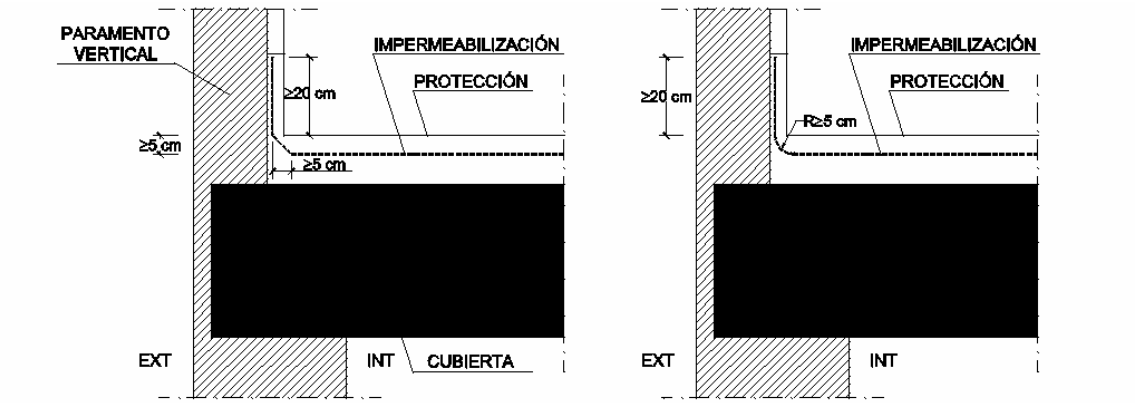


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

El encuentro con el paramento se realiza redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.
Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por los remates superiores de la impermeabilización, dichos remates se realizarán mediante lámina impermeabilizante sobre perfil de chapa de acero galvanizado.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

El sumidero o el canalón será una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y dispondrá de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
El sumidero o el canalón estará provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento estará enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento sobresale de la capa de protección.
El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización se rebaja alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la figura 2.14) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

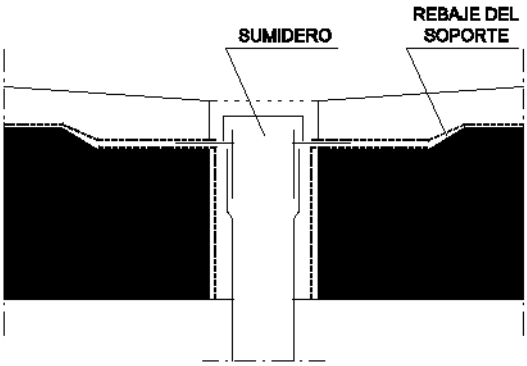


Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros

La impermeabilización se prolonga 10 cm como mínimo por encima de las alas.
La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón será estanca.
Cuando el sumidero se dispondrá en la parte horizontal de la cubierta, se sitúa separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
El borde superior del sumidero queda por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

Cubiertas inclinadas

No existen cubiertas inclinadas

DIMENSIONADO

Tubos de drenaje

Se dispone un tubo de drenaje en el perímetro del muro de diámetro 150mm y 3% de pendiente.
Las pendientes mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje cumplen lo que se indican en la tabla 3.1 del HS1.

Tabla 3.1 Tubos de drenaje

Grado de impermeabilidad (1)	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes en el perímetro del muro
1	3	14	125	150
2	3	14	125	150
3	5	14	150	200
4	5	14	150	200
5	8	14	200	250

(1) Este grado de impermeabilidad es el establecido en el apartado 2.1.1 para muros y en el apartado 2.2.1 para suelos.

La superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal será como mínimo la que se indica en la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje

Diámetro nominal	Superficie total mínima de orificios en cm^2/m
125	10
150	10
200	12
250	17

Bombas de achique

Cada una de las bombas de achique de una misma cámara se dimensiona para el caudal total de agua a evacuar.
El volumen de cada cámara de bombeo será como mínimo igual al obtenido de la tabla 3.4.

Tabla 3.4 Cámaras de bombeo

Caudal de la bomba en l/s	Volumen de la cámara en l
0,15	2,4
0,31	2,85
0,46	3,6
0,61	3,9
0,76	4,5
1,15	5,7
1,53	9,6
1,91	10,8
2,3	15
3,1	20

PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

a) La absorción de agua por capilaridad ($g/(m^2.s^{0,5})$ ó $g/m^2.s$).
b) La succión o tasa de absorción de agua inicial ($Kg/m^2.min$)).
c) La absorción al agua a largo plazo por inmersión total (% ó g/cm^3).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua (MN·s/g ó m^2·h·Pa/mg).

Los productos para la impermeabilización se definirán mediante las siguientes propiedades, en función de su uso: (apartado 4.1.1.4)

a) estanquidad;
b) resistencia a la penetración de raices;
c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
d) resistencia a la fluencia (°C);
e) estabilidad dimensional (%);
f) envejecimiento térmico (°C);
g) flexibilidad a bajas temperaturas (°C);
h) resistencia a la carga estática (kg);
i) resistencia a la carga dinámica (mm);
j) alargamiento a la rotura (%);
k) resistencia a la tracción (N/5cm).

CONSTRUCCIÓN

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

Muros

Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos serán estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero

En la ejecución el revestimiento hidrófugo de mortero cumple estas condiciones.

- El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.
- Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.

- No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.
- En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Condiciones de los sistemas de drenaje

En la ejecución de los sistemas de drenaje se cumplirán estas condiciones:

- El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.
- Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.
- Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

Suelos

Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos serán flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

Condiciones de las láminas impermeabilizantes

En la ejecución las láminas impermeabilizantes cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
- Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
- Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
- En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

Condiciones de las arquetas

Se sellarán todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

Condiciones del hormigón de limpieza

En la ejecución del hormigón de limpieza se cumplirán estas condiciones.

- El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
- Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

Fachadas

Condiciones de la hoja principal

En la ejecución de la hoja principal de las fachadas se cumplirán estas condiciones.

- Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 Kg/(m^2·min) según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.
- Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.

- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

Condiciones del aislante térmico

En la ejecución del aislante térmico se cumplirán estas condiciones: (apartado 5.1.3.3)

- Debe colocarse de forma continua y estable.
- Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

Condiciones del revestimiento exterior

El revestimiento exterior se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Cubiertas

Condiciones de la formación de pendientes

Cuando la formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie será uniforme y limpia.

Condiciones del aislante térmico

El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

Condiciones de la impermeabilización

En la ejecución de la impermeabilización se cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.
- La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
- Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realiza 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 normativa vigente de aplicación.

Se comprueba 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 del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda 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. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 años
	Recolocación de la grava	1 años
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes. (2) Debe realizarse cada año al final del verano.		

4.4.2. SECCIÓN H.S. 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

El edificio objeto del proyecto presenta usos diversos:
Sótano -2: Aparcamiento
Sótano -1: Aparcamiento
Planta 0: Mercado

Planta 1: Sin uso específico en el proyecto. Piensa dedicarse a la concesión para un supermercado.
Planta 2: Cafetería

Al tratarse el presente proyecto de una obra provisional y cuyo uso no es residencial se realiza un estudio adoptando criterios análogos a los establecidos en HS 2.

Diseño y dimensionado

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva

Se sitúan almacenes para residuos en las siguientes plantas y con las siguientes superficies:

Sótano -1: 1 cuarto de residuos de 8 m2
Planta 0: 1 cuarto de residuos de 11,91 m2
Planta 1: 1 cuarto de residuos de 9,83 m2

El público visitante no se considera como generador de residuos a los efectos de esta normativa.

Todos los cuartos presentan fácil acceso desde las zonas generales del edificio y desde la calle.

El recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior tendrá una anchura libre de 1,20 m como mínimo admitiendo estrechamientos localizados de anchura libre al menos de 1 m con longitud no mayor que 45 cm.

Las puertas de apertura manual se abren en el sentido de la salida.

La pendiente del recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior será del 12 % como máximo y no se dispondrán escalones.

Otras características

El almacén de contenedores tendrá las siguientes características:

a) su emplazamiento y su diseño deben ser tales que la temperatura interior no supere 30º;
b) el revestimiento de las paredes y el suelo debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados;
c) debe contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo;
d) debe disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994;
e) satisfará las condiciones de protección contra incendios que se establecen para los almacenes de residuos en el apartado 2 de la Sección SI-1 del DB-SI Seguridad en caso de incendio;
f) en el caso de traslado de residuos por bajante
i) si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta debe ir provista de una compuerta para su vaciado y limpieza, así como de un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva;
ii) el suelo debe ser flotante y debe tener una frecuencia de resonancia de 50 Hz como máximo calculada según el método descrito en el DB HR Protección frente a ruido.

Mantenimiento y conservación

Almacén de contenedores de edificio

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento

Operación	Periodicidad
Limpieza de los contenedores	3 días
Desinfección de los contenedores	1,5 meses
Limpieza del suelo del almacén	1 día
Lavado con manguera del suelo del almacén	2 semanas
Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.	4 semanas
Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores	1,5 meses

4.4.3. SECCIÓN H.S. 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

4.2.3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Para locales de otros tipos se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

Zona parking: se aprovecha la instalación existente que cumple con la normativa vigente.

Zona mercado:

4.2.4. SECCIÓN H.S. 4: SUMINISTRO DE AGUA.

4.2.4.1. PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN.

4.2.4.1.1. CALIDAD DEL AGUA.

Dado que el agua de suministro proviene de la red de abastecimiento pública, queda garantizado que esta cumpla con las condiciones del Real Decreto 140 / 2003 de 7 de Febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

4.2.4.1.2. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS.

Para evitar el retorno de agua a la red pública de distribución, no se instalarán aparatos o dispositivos que hagan posible la introducción de cualquier fluido en las instalaciones interiores o el retorno del agua salida de dichas instalaciones.
El agua de la distribución pública y la de otras procedencias circulará por distintas conducciones que no tengan ningún tipo de unión. Para evitar cualquier confusión, las conducciones relativas al agua potable de distribución pública serán pintadas de color verde con anillos blancos.

Todas las acometidas de distribución de agua para uso doméstico se equiparán con una válvula de retención y aquellas que no estén exclusivamente destinadas para uso doméstico, estarán provistas de un dispositivo anti retorno y una purga de control.

4.2.4.1.3. CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO.
La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla siguiente, así como los diámetros mínimos de las derivaciones a los aparatos.

4.2.4.1.4 AHORRO DE AGUA
En las zonas de publica concurrencia los grifos de los lavabos y cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro

Lavabo	0,10 l/s
Fregadero	0,20 l/s
Grifo ó toma en nave	0,15 l/s
Inodoro con fluxor	1,25 l/s
Ducha	0,20 l/s

La presión mínima será de 100 kPa. para los grifos comunes y de 150 kPa. para fluxores y calentadores ymáxima de 500 kPa. Una vez realizada la obra y en función de las condiciones garantizadas por la Empresa Suministradora, se instalará grupo de presión o válvula reductora de presión, en caso de ser necesarias.

4.2.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Para el abastecimiento de agua potable, se acomete por el edificio existente en polipropileno PN 16, desde el cual se distribuye el agua a través de tuberías de polipropileno a las distintas montantes, y de ahí a los distintos puntos de consumo.
Debido a que la red de tubería transcurrirá por zonas de riesgo o sectores de incendio, se dispondrán collarines cortafuegos o abrazaderas intumescentes y/o envolventes cortafuegos. En el caso de los primeros se instalarán normalmente después de instalar la bajante, con tacos de sujeción metálicos, sin embargo para los envolventes cortafuegos deberán instalarse en el momento de la colocación de la tubería, en el espacio de paso de forjado o tabique utilizando un relleno fijador de sellador intumescente (masilla). Esta colocación podrá realizarse tanto en vertical como en horizontal de igual forma aunque varía el comportamiento en tiempos de resistencia al fuego dependiendo a su vez del elemento seleccionado.

4.2.4.2.1. ACOMETIDA.

Se proyecta una acometida, Se realizarán desde la conexión de la red general pública, existente en el edifico mediante tubería de polipropileno de diámetro 75 mm. .

4.2.4.2.2. ARMARIO O ARQUETA DEL CONTADOR GENERAL.

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

4.2.4.2.3. DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

Al ser la edificación en estudio sin Uso específico, se deberá justificar la distribución interior en el correspondiente proyecto de actividad de cada zona.

4.2.4.3. DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES Y MATERIALES UTILIZADOS.

4.2.4.3.1. RESERVA DE ESPACIO PARA EL CONTADOR GENERAL.

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.
Dimensiones en mm
Diámetro nominal del contador en mm

Dimensiones mm	DIÁMETRO NOMINAL DEL CONTADOR mm										
	ARMARIO					CÁMARA					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

4.2.4.4. AGUA CALIENTE ACS.

La red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15m.

La red de retorno se compondrá de los dispositivos siguientes: un colector de retorno, columnas de retorno, válvulas de asiento, dilatadores, equipos de regulación y control.

Los termos eléctricos se alimentarán del circuito de agua fría, montándose válvulas de paso en la entrada y salida del agua del termo y válvulas de retención en la acometida de agua fría para evitar retornos en este circuito. Estos termos tendrán la capacidad necesaria para dar suministro a los puntos a los que dará servicio y podrá ir montado vertical y horizontalmente, sus características serán:

- Cuba de acero con esmalte vitrificado
- Aislamiento de poliuretano
- Ánodo de magnesio
- Cubierta de acero pintada
- Termostato de control y termostato de seguridad
- Resistencia blindada de cerámica con vaina
- Manguitos aislantes
- Un grifo de cierre.
- Un purgador de control de la estanquidad del dispositivo de retención.
- Un dispositivo de retención.
- Una válvula de seguridad, cuya tubería de evacuación vierta libremente por encima del borde superior del elemento que recoja el agua.

El material empleado en la red de distribución de agua caliente sanitaria, tendrá las mismas características que el empleado para el agua fría. La conexión de las tuberías al termo – acumulador se efectuará mediante un grupo de seguridad, compuesto por válvula de cierre, regulador de presión, dispositivos de retención y válvula de seguridad.

La tubería de evacuación de la válvula de seguridad no puede ser empalmada directamente a un albañal.

Los grifos mezcladores de agua caliente y fría han de ser de un modelo que no permita el paso del agua caliente hacia el conducto del agua fría y viceversa.

4.2.4.5. INSTALADOR Y PRUEBAS.

La instalación de fontanería será realizada por instalador autorizado provisto de carné expedido por la Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia.
Una vez finalizada la instalación se efectuará, por parte del instalador y supervisada por la D.F. una prueba de estanqueidad de toda la instalación a una presión de dos veces superior a la de trabajo, debiéndose mantener constante durante un tiempo no inferior a dos horas.
Una vez superada esta prueba se verificará el correcto funcionamiento de los puntos de consumo y de las llaves de corte en locales húmedos.
De resultar satisfactorias las pruebas se expedirá, por parte del instalador autorizado, un boletín que recogerá las características de la instalación para su presentación ante la Delegación Provincial de Industria, al objeto de legalizar la instalación y obtener el permiso de enganche, por parte de la Empresa Suministradora.

4.2.5. SECCIÓN H.S. 5: EVACUACIÓN DE AGUAS.

4.2.5.1. INTRODUCCIÓN.

Se describe la red de recogida y evacuación de aguas residuales y pluviales; por un lado la que discurre desde los aparatos sanitarios y puntos de recogida hasta la acometida a la red general de alcantarillado, y por otro la red general de pluviales correspondiente.
Cuando exista una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.
La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.
Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales debe disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.
Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.

4.2.5.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Se propone un sistema separativo, es decir, se dimensionará la red de aguas pluviales por un lado y la red de aguas fecales por otro.

En relación al saneamiento de fecales, tendremos un ramal que recogerá las aguas procedentes de los futuros aseos, la instalación irá enterrada hasta el conexionado con la bajante existente.
En caso de que la red de tubería transcurra por zonas de riesgo o sectores de incendio, se dispondrán collarines cortafuegos o abrazaderas intumescentes y/o envolventes cortafuegos.
En el caso de los primeros se instalarán normalmente después de instalar la bajante, con tacos de sujeción metálicos, sin embargo para los envolventes cortafuegos deberán instalarse en el momento de la colocación de la tubería, en el espacio de paso de forjado o tabique utilizando un relleno fijador de sellador intumescente (masilla). Esta colocación podrá realizarse tanto en vertical como en horizontal de igual forma aunque varía el comportamiento en tiempos de resistencia al fuego dependiendo a su vez del elemento seleccionado.
En relación al saneamiento de pluviales, tendremos dos ramales principales (en función de las diferentes cotas o alturas que posee la plaza) la cual irá soportada por el cerramiento hasta el punto de conexionado con los sumideros existentes.

El material empleado para la instalación de saneamiento será PVC.

4.2.5.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

4.2.5.3.1. RED DE EVACUACIÓN DE LA CUBIERTA CAFETERÍA.

Se prevé la colocación de sumideros centrales de ala ancha. Las bajantes a las que discurren éstos serán vistas de PVC de diámetro 110. Se ha dimensionado sobre la base de los siguientes parámetros:

a) Zona pluviométrica.
b) Superficie de cubierta que evacua cada tramo.
c) Pendiente de canalón en dicho tramo.
d) Dimensiones del canalón en dicho tramo.
e) Diámetro mínimo de desagüe de las bajantes.