

### **3. Cumplimiento del CTE**

#### **3.4. Salubridad**

## **ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA**

13-26 [OFP II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 1

### **3.4. Salubridad**

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

## ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA

13-26 [OFP II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 2

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. 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*.

2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica 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.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: 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.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

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.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán 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.

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

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

### **3. Cumplimiento del CTE**

#### **3.4. Salubridad**

##### **HS1 Protección frente a la humedad**

## **ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA**

13-26 [OFP II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 3

## **HS1 Protección frente a la humedad**

**Terminología** (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

**Barrera contra el vapor:** elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que  $10 \text{ MN} \cdot \text{s/g}$  equivalente a  $2,7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/mg}$ .

**Cámara de aire ventilada:** espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.

**Cámara de bombeo:** depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.

**Capa antipunzonamiento:** *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

**Capa de protección:** producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.

**Capa de regulación:** capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.

**Capa separadora:** capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

- a) evitar la adherencia entre ellos;
- b) proporcionar protección física o química a la membrana;
- c) permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
- d) actuar como capa antipunzonante;
- e) actuar como capa filtrante;
- f) actuar como capa ignífuga.

**Coefficiente de permeabilidad:** parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en  $\text{m/s}$  o  $\text{cm/s}$ . Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.

**Drenaje:** operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.

**Elemento pasante:** elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.

**Encachado:** capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.

**Enjarje:** cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.

**Formación de pendientes (sistema de):** sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.

**Geotextil:** tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.

**Grado de impermeabilidad:** número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la solicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.

**Hoja principal:** hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.

**Hormigón de consistencia fluida:** hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.

**Hormigón de elevada compacidad:** hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.

**Hormigón hidrófugo:** hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

**Hormigón de retracción moderada:** hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

**Impermeabilización:** procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.

**Impermeabilizante:** producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.

**Índice pluviométrico anual:** para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.

**Inyección:** técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

**Intradós:** superficie interior del muro.

**Lámina drenante:** lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.

**Lámina filtrante:** lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.

**Lodo de bentonita:** suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.

**Mortero hidrófugo:** mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

**Mortero hidrófugo de baja retracción:** mortero que reúne las siguientes características:

- a) contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
- b) experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

**Muro parcialmente estanco:** muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

**Placa:** solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

**Pozo drenante:** pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.

**Solera:** capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

**Sub-base:** capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS1 Protección frente a la humedad

#### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO

#### VALDESPARTERA

13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 5

**Suelo elevado:** suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

<b>HS1</b> Protección frente a la humedad d Fachada s y mediane ras descubie rtas	Zona pluviométrica de promedios	IV (01)				
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno					
	<input checked="" type="checkbox"/> < 15 m	<input type="checkbox"/> < 16-40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)		
	Zona eólica	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C (03)		
	Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input type="checkbox"/> E0	<input type="checkbox"/> E1	(04)		
	Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3 (05)		
	Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
	Revestimiento exterior	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no				
	Condiciones de las soluciones constructivas	R1+C2 (07)				
	<p>Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>01)</p> <p>(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.</p> <p>) (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>) (04) E0 para terreno tipo I, II, III</p> <p>) E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE</p> <p>- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.</p> <p>- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.</p> <p>- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.</p> <p>- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.</p> <p>- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.</p> <p>(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>) (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>) (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad</p> <p>)</p>					

<b>HS1</b> Protección frente a la humedad d Cubiertas, terrazas y balcones Parte 1	<b>Grado de impermeabilidad</b>	único			
	<b>Tipo de cubierta</b>				
	<input type="checkbox"/> plana	<input checked="" type="checkbox"/> inclinada			
	<input type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida			
	<b>Uso</b>				
	<input type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
	<input checked="" type="checkbox"/> No transitable				
	<input type="checkbox"/> Ajardinada				
	<b>Condición higrotérmica</b>				
	<input type="checkbox"/> Ventilada				
<input type="checkbox"/> Sin ventilar					
<b>Barrera contra el paso del vapor de agua</b>					
<input type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)					
<b>Sistema de formación de pendiente</b>					
<input type="checkbox"/> hormigón en masa					

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS1 Protección frente a la humedad

### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA

13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 6

- ☐ mortero de arena y cemento
- ☐ hormigón ligero celular
- ☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
- ☐ hormigón ligero de arcilla expandida
- ☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
- ☐ hormigón ligero de picón
- ☐ arcilla expandida en seco
- ☐ placas aislantes
- ☒ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón)
- ☐ chapa grecada
- ☒ elemento estructural (forjado cerámico doble rasilla)

HS1  
Protección  
frente a  
la  
humedad  
d  
Cubierta  
s,  
terrazas  
y  
balcones  
Parte 2

#### Pendiente

2 % (02)

#### Aislante térmico (03)

Material Lana de vidrio 80 mm IBR Isober o similar

espesor 8 cm

#### Capa de impermeabilización (04)

- ☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- ☐ Lámina de oxiasfalto
- ☐ Lámina de betún modificado
- ☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- ☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- ☐ Impermeabilización con poliolefinas
- ☐ Impermeabilización con un sistema de placas

#### Sistema de impermeabilización

☐ adherido ☐ semiadherido ☐ no adherido ☐ fijación mecánica

#### Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación:  $S_s = \frac{\text{[ ]}}{\text{[ ]}} = \text{[ ]}$   $30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de la cubierta:  $A_c = \text{[ ]}$

#### Capa separadora

- ☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
- ☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización
- ☐ Para evitar la adherencia entre:
- ☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
- ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
- ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- ☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

#### Capa de protección

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprotégida
- ☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- ☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- ☐ Solado fijo (07)
  - ☐ Baldosas recibidas con mortero
  - ☐ Adoquín sobre lecho de arena
  - ☐ Mortero filtrante
  - ☐ Capa de mortero
  - ☐ Hormigón
  - ☐ Otro: [ ]
  - ☐ Piedra natural recibida con mortero
  - ☐ Aglomerado asfáltico

#### Solado flotante (07)

- ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06)
- ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
- ☐ Otro: [ ]

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS1 Protección frente a la humedad

### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA

13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 7

☐ Capa de rodadura (07)

☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización

☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)

☐ Capa de hormigón (06)

☐ Adoquinado

☐ Otro:

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

#### Tejado

☐ Teja

☐ Pizarra

☐ Zinc

☐ Cobre

☐ Placa de fibrocemento

☐ Perfiles sintéticos

☐ Aleaciones ligeras

☐ Otro:

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".

(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE

(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"

(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.

(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%

(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.

(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.

(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

### **3. Cumplimiento del CTE**

#### **3.4. Salubridad**

#### **HS2 Recogida y evacuación de residuos**

Hoja núm. 8

#### **HS2 Recogida y evacuación de residuos**



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS2 Recogida y evacuación de residuos

Hoja núm. 9

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva		se dispondrá																																															
<input type="checkbox"/>	Para recogida de residuos puerta a puerta	almacén de contenedores																																															
<input type="checkbox"/>	Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2)	espacio de reserva para almacén de contenedores																																															
<input type="checkbox"/>	Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	distancia max. acceso < 25m																																															
<b>Almacén de contenedores</b>		<b>No procede</b>																																															
Superficie útil del almacén [S]:		min 3,00 m <sup>2</sup>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>nº estimado de ocupantes = Σdormit sencil + Σ 2xdormit dobles</th> <th>período de recogida [días]</th> <th>Volumen generado por persona y día [dm<sup>3</sup>/pers.·día]</th> <th colspan="2">factor de contenedor [m<sup>2</sup>/l]</th> <th>factor de mayoración</th> </tr> <tr> <th>[P]</th> <th>[T<sub>r</sub>]</th> <th>[G<sub>i</sub>]</th> <th>capacidad del contenedor en [l]</th> <th>[C<sub>i</sub>]</th> <th>[M<sub>i</sub>]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>7</td> <td>papel/cartón</td> <td>1,55</td> <td>120</td> <td>0,0050</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>envases ligeros</td> <td>8,40</td> <td>240</td> <td>0,0042</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>materia orgánica</td> <td>1,50</td> <td>330</td> <td>0,0036</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td>vidrio</td> <td>0,48</td> <td>600</td> <td>0,0033</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td>varios</td> <td>1,50</td> <td>800</td> <td>0,0030</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1100</td> <td>0,0027</td> </tr> </tbody> </table>	nº estimado de ocupantes = Σdormit sencil + Σ 2xdormit dobles	período de recogida [días]	Volumen generado por persona y día [dm <sup>3</sup> /pers.·día]	factor de contenedor [m <sup>2</sup> /l]		factor de mayoración	[P]	[T <sub>r</sub> ]	[G <sub>i</sub> ]	capacidad del contenedor en [l]	[C <sub>i</sub> ]	[M <sub>i</sub> ]		7	papel/cartón	1,55	120	0,0050		2	envases ligeros	8,40	240	0,0042		1	materia orgánica	1,50	330	0,0036		7	vidrio	0,48	600	0,0033		7	varios	1,50	800	0,0030					1100	0,0027	$S = 0,8 \cdot P \cdot \sum (T_r \cdot G_i \cdot C_i \cdot M_i)$
nº estimado de ocupantes = Σdormit sencil + Σ 2xdormit dobles	período de recogida [días]	Volumen generado por persona y día [dm <sup>3</sup> /pers.·día]	factor de contenedor [m <sup>2</sup> /l]		factor de mayoración																																												
[P]	[T <sub>r</sub> ]	[G <sub>i</sub> ]	capacidad del contenedor en [l]	[C <sub>i</sub> ]	[M <sub>i</sub> ]																																												
	7	papel/cartón	1,55	120	0,0050																																												
	2	envases ligeros	8,40	240	0,0042																																												
	1	materia orgánica	1,50	330	0,0036																																												
	7	vidrio	0,48	600	0,0033																																												
	7	varios	1,50	800	0,0030																																												
				1100	0,0027																																												
		<b>S =</b> -																																															
Características del almacén de contenedores:																																																	
temperatura interior		T ≤ 30º																																															
revestimiento de paredes y suelo		impermeable, fácil de limpiar																																															
encuentros entre paredes y suelo		redondeados																																															
debe contar con:																																																	
toma de agua		con válvula de cierre																																															
sumidero sifónico en el suelo		antimúridos																																															
iluminación artificial		min. 100 lux (a 1m del suelo)																																															
base de enchufe fija		16A 2p+T (UNE 20.315:1994)																																															
<b>Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle</b>		<b>S<sub>R</sub> = P • Σ F<sub>f</sub></b>																																															
P = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2xdormit dobles	F <sub>f</sub> = factor de fracción [m <sup>2</sup> /persona]	S <sub>R</sub> ≥ min 3,5 m <sup>2</sup>																																															
	fracción	F <sub>f</sub>																																															
	envases ligeros	0,060																																															
	materia orgánica	0,005																																															
	papel/cartón	0,039																																															
	vidrio	0,012																																															
	varios	0,038																																															
		<b>F<sub>f</sub> =</b>																																															
<b>Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas</b>																																																	
Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella																																																	
Las viviendas aisladas o pareadas podrán usar el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y vidrio como espacio de almacenamiento inmediato.																																																	
Capacidad de almacenamiento de cada fracción: [C]		C = CA · P <sub>v</sub>																																															
[P <sub>v</sub> ] = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2xdormit dobles	[CA] = coeficiente de almacenamiento [dm <sup>3</sup> /persona]	C ≥ 30 x 30																																															
	fracción	CA																																															
		C ≥ 45 dm <sup>3</sup>																																															
		s/CTE																																															
	envases ligeros	7,80																																															
	materia orgánica	3,00																																															
	papel/cartón	10,85																																															
	vidrio	3,36																																															
	varios	10,50																																															
Características del espacio de almacenamiento inmediato:																																																	
los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros		en cocina o zona aneja similar																																															
punto más alto del espacio		1,20 m sobre el suelo																																															
acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento		impermeable y fácil de lavar																																															

**HS2 Recogida y evacuación de residuos**  
Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

**3. Cumplimiento del CTE**

3.4. Salubridad

**HS3** Calidad del aire interior

**ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES**

**BARRIO VALDESPARTERA**

13-26 [OFP II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 10

**HS3** Calidad del aire interior

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS3 Calidad del aire interior

#### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES

#### BARRIO VALDESPARTERA

13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 11

#### Diseño

Sistema de ventilación de la vivienda:  
circulación del aire en los locales:

<input checked="" type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica
de seco a húmedo	

a	b
---	---

dormitorio /comedor / sala de estar	cocina	baño/ aseo
-------------------------------------	--------	---------------

<b>aberturas de admisión (AA)</b>	<b>aberturas de extracción (AE)</b>
-----------------------------------	-------------------------------------

Viviendas	<input type="checkbox"/>	carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable
	<input type="checkbox"/>	carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)	AA = juntas de apertura	sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).
	<input type="checkbox"/>	para ventilación híbrida	AA comunican directamente con el exterior	local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro
		dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable		AE: conectadas a conductos de extracción
		particiones entre locales (a) y (b)	locales con varios usos	distancia a techo > 100 mm
		<b>aberturas de paso</b>	<b>zonas con aberturas de admisión y extracción</b>	distancia a rincón o equina vertical > 100 mm
	cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado		conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros	

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS3 Calidad del aire interior

#### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES

#### BARRIO VALDESPARTERA

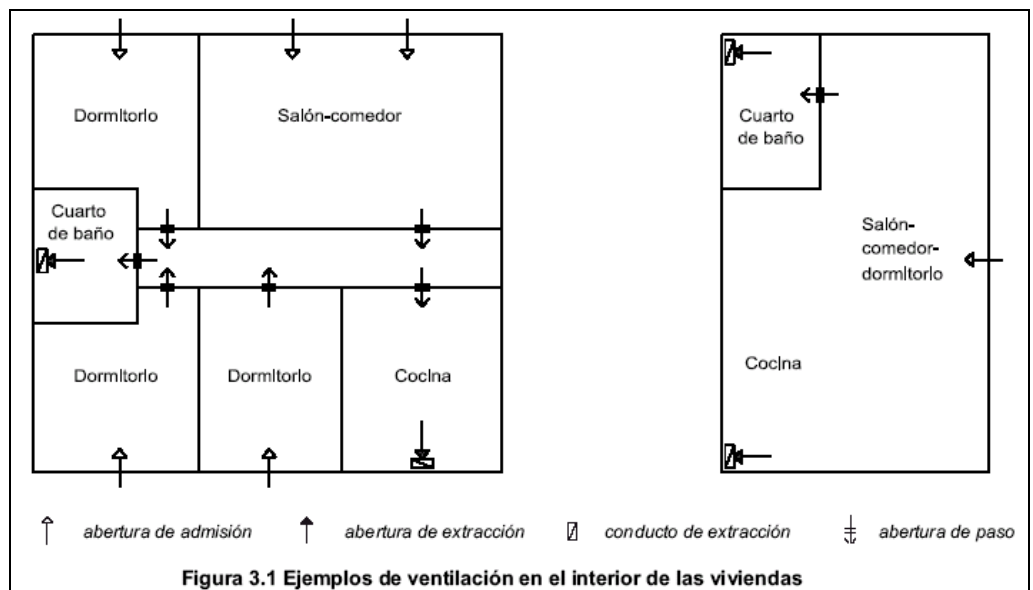
13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 12

#### Diseño

HS3.Cali  
dad del  
aire  
interior  
Diseño

carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable
carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)	AA = juntas de apertura	sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).
para ventilación híbrida	AA comunican directamente con el exterior	local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro
dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable		AE: conectadas a conductos de extracción
particiones entre locales (a) y (b)	locales con varios usos	distancia a techo > 100 mm
aberturas de paso	zonas con aberturas de admisión y extracción	distancia a rincón o equina vertical > 100 mm
cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado		conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS3 Calidad del aire interior

#### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES

#### BARRIO VALDESPARTERA

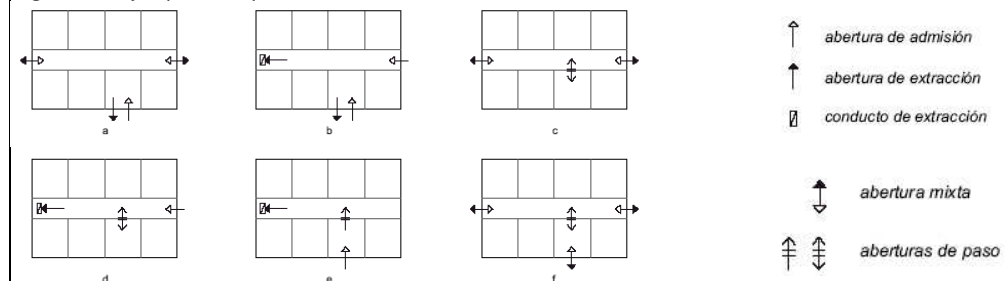
13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 13

#### Diseño 2 (continuación)

Almacén de residuos:	Sistema de ventilación	<input type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica
	<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m	
		<input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior separación vertical ≥ 1,5 m	
	<input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:	<input type="checkbox"/> ventilación híbrida:	longitud de conducto de admisión > 10 m	
		<input type="checkbox"/> almacén compartimentado:	abertura de extracción en compartimento más contaminado abertura de admisión en el resto de compartimentos habrá apertura de paso entre compartimentos	
		aberturas de extracción conductos de extracción	conectadas a conductos de extracción no pueden compartirse con locales de otros usos	
Trasteros	Sistema de ventilación	<input type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica
	<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m	
		<input type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:	partición entre trastero y zona común → dos aberturas de paso con separación vertical ≥ 1,5 m	
		<input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior con separación verti. ≥ 1,5 m	
	<input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:	<input type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:	extracción en la zona común	
		particiones entre trastero y zona común	tendrán aberturas de paso	
		aberturas de extracción	conectadas a conductos de extracción	
		aberturas de admisión	conectada directamente al exterior	
		conductos de admisión en zona común	longitud ≤ 10 m	
		aberturas de admisión/extracción en zona común	distancia a cualquier punto del local ≤ 15 m	
	apertura de paso de cada trastero	separación vertical ≥ 1,5 m		

Figura 3.2 Ejemplos de tipos de ventilación en trasteros



- Ventilación independiente y natural de trasteros y zonas comunes.
- Ventilación independiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros e híbrida o mecánica en zonas comunes.
- Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.
- Ventilación dependiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros y híbrida o mecánica en zonas comunes.
- Ventilación dependiente e híbrida o mecánica de trasteros y zonas comunes.
- Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS3 Calidad del aire interior

### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES

#### BARRIO VALDESPARTERA

13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 14

Diseño 3 (continuación)																	
HS3.Cali dad del aire interior Diseño	aparcamiento s y garajes de cualqui er tipo de edificio:	Sistema de ventilación:	<input type="checkbox"/> natural <input type="checkbox"/> mecánica														
		<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	<p>deben disponerse aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada</p> <p>la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él será <math>\leq 25</math> m</p> <p>para garajes &lt; 5 plazas ► pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m</p>														
		<input type="checkbox"/> Ventilación mecánica:	<p>se realizará por depresión</p> <p>será de uso exclusivo del aparcamiento</p> <p>2/3 de las aberturas de extracción tendrán una distancia del techo <math>\leq 0,5</math> m</p>														
		aberturas de ventilación	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m<sup>2</sup> de superficie útil</td> <td>3 aberturas de admisión y 3 aberturas de extracción</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>separación entre aberturas de extracción más próximas &gt; 10 m</td> <td>S= 15 m</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m <sup>2</sup> de superficie útil	3 aberturas de admisión y 3 aberturas de extracción	<input type="checkbox"/>	separación entre aberturas de extracción más próximas > 10 m	S= 15 m								
		<input type="checkbox"/>	una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m <sup>2</sup> de superficie útil	3 aberturas de admisión y 3 aberturas de extracción													
		<input type="checkbox"/>	separación entre aberturas de extracción más próximas > 10 m	S= 15 m													
		aparcamientos compartimentados	cuando la ventilación sea conjunta deben disponerse las aberturas de admisión en los compartimentos y las de extracción en las zonas de circulación comunes de tal forma que en cada compartimento se disponga al menos una abertura de admisión.														
		Número min. de redes de conductos de extracción	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">nº de plazas de aparcamiento</th> <th colspan="2">Número min. de redes</th> </tr> <tr> <th>NORMA</th> <th>PROYECTO</th> </tr> <tr> <td><math>P \leq 15</math></td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><math>15 &lt; P \leq 80</math></td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><math>80 &lt; P</math></td> <td>1 + parte entera de P/40</td> <td></td> </tr> </table>	nº de plazas de aparcamiento	Número min. de redes		NORMA	PROYECTO	$P \leq 15$	1	2	$15 < P \leq 80$	2	2	$80 < P$	1 + parte entera de P/40	
		nº de plazas de aparcamiento	Número min. de redes														
			NORMA	PROYECTO													
$P \leq 15$	1	2															
$15 < P \leq 80$	2	2															
$80 < P$	1 + parte entera de P/40																
aparcamientos > 5 plazas	se dispondrá un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los <i>aspiradores mecánicos</i> ; cuando se alcance una concentración de 50 p.p.m. en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 p.p.m. en caso contrario																

Condiciones particulares de los elementos		Serán las especificadas en el DB HS3.2
<input type="checkbox"/> Aberturas y bocas de ventilación		DB HS3.2.1
<input type="checkbox"/> Conductos de admisión		DB HS3.2.2
<input type="checkbox"/> Conductos de extracción para ventilación híbrida		DB HS3.2.3
<input type="checkbox"/> Conductos de extracción para ventilación mecánica		DB HS3.2.4
<input type="checkbox"/> Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores		DB HS3.2.5
<input type="checkbox"/> Ventanas y puertas exteriores		DB HS3.2.6

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS3 Calidad del aire interior

#### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES

#### BARRIO VALDESPARTERA

13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 15

#### Dimensionado

##### ☐ Aberturas de ventilación:

El área efectiva total de las aberturas de ventilación para cada local debe ser como mínimo:

Aberturas de ventilación	Área efectiva de las aberturas de ventilación [cm <sup>2</sup> ]		
Aberturas de admisión <sup>(1)</sup>	4·q <sub>v</sub>	4·q <sub>va</sub>	20
Aberturas de extracción	4·q <sub>v</sub>	4·q <sub>ve</sub>	25
Aberturas de paso	70 cm <sup>2</sup>	8·q <sub>vp</sub>	72
Aberturas mixtas <sup>(2)</sup>	8·q <sub>v</sub>		27

(1) Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.

(2) El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo la mitad del área total exigida

q <sub>v</sub>	caudal de ventilación mínimo exigido para un local [l/s]	(ver tabla 2.1: caudal de ventilación)
q <sub>va</sub>	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de admisión calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q <sub>ve</sub>	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de extracción calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q <sub>vp</sub>	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de paso calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	

##### ☐ Conductos de extracción:

###### ☐ ventilación híbrida

determinación de la zona térmica (conforme a la tabla 4.4, DB HS 3)

Provincia	Altitud [m]	
	≤800	>800
Las Palmas	Z	Y
Sta. Cruz Tenerife	X	W

determinación de la clase de tiro

		Zona térmica			
		W	X	Y	Z
Nº de plantas	1				T-4
	2				
	3				
	4				
	5		T-2	T-3	
	6				
	7				
	≥8		T-1		T-2

determinación de la sección del conducto de extracción

		Clase de tiro			
		T-1	T-2	T-3	T-4
Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	q <sub>vt</sub> ≤ 100	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
	100 < q <sub>vt</sub> ≤ 300	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
	300 < q <sub>vt</sub> ≤ 500	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900
	500 < q <sub>vt</sub> ≤ 750	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
	750 < q <sub>vt</sub> ≤ 1 000	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

###### ☐ ventilación mecánica

conductos contiguos a local habitable	el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación ≤ 30 dBA	
	sección del conducto S = 2,50 · q <sub>vt</sub>	825
conductos en la cubierta	sección del conducto S = 2 · q <sub>vt</sub>	825

##### ☐ Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

deberán dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema

HS3.Cali  
dad del  
aire  
interior  
Dimensio  
nado

### **3. Cumplimiento del CTE**

#### **3.4. Salubridad**

#### **HS4 Suministro de agua**

### **ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA**

13-26 [OFP II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 16

### **HS4 Suministro de agua**

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las “Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua”, aprobadas el 12 de Abril de 1996<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> “Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua”. La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las “Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua”, aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

- Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).

- Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.

- No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.



## 1. Condiciones mínimas de suministro

### 1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

**Tabla 1.1** Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

### 1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

### 1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

## 2. Diseño de la instalación.

### 2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

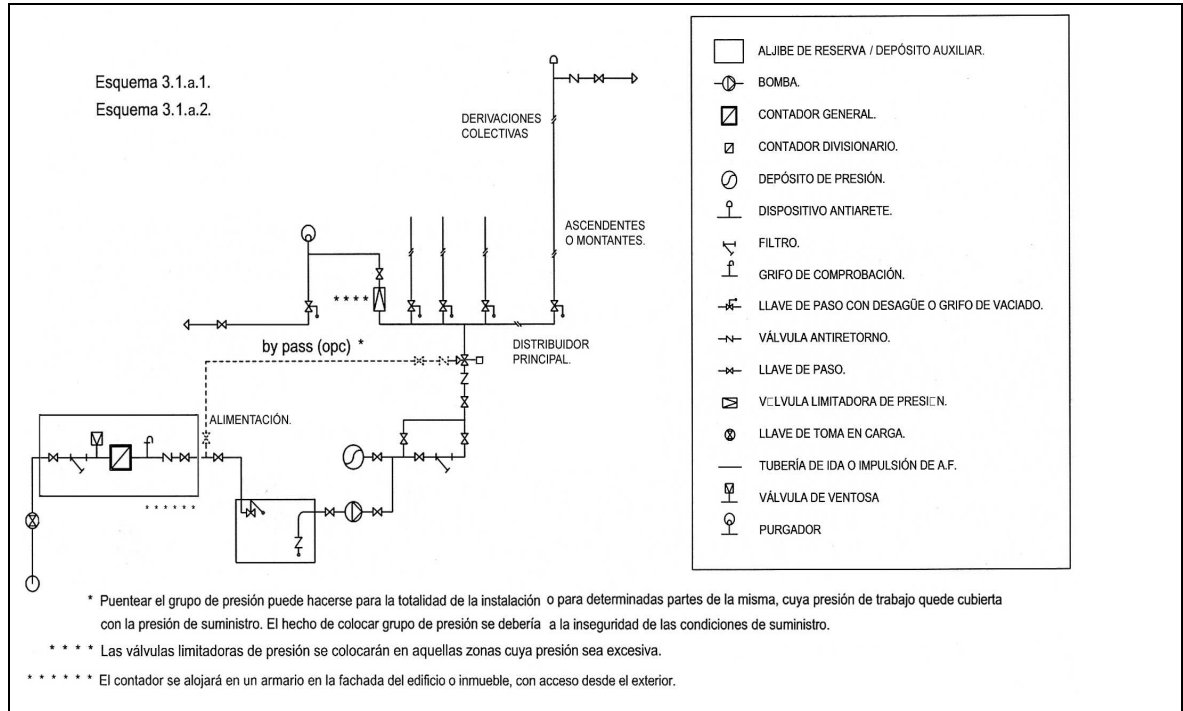
En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

<input type="checkbox"/> Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente).
	<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. ( Sólo presión insuficiente).
	<input type="checkbox"/>	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
	<input type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
<input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares.	<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente.
	<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión

insuficiente.

Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

**Edificio con un solo titular.**



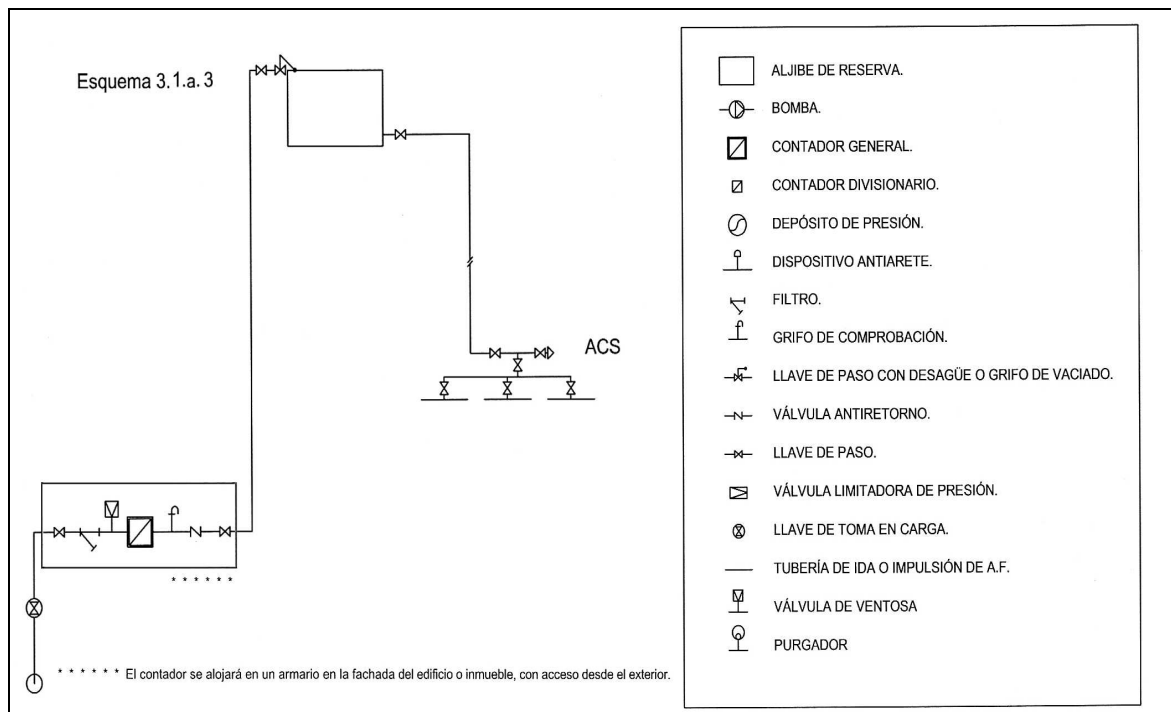
**Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.**

**3. Cumplimiento del CTE**  
**3.4. Salubridad**  
**HS4 Suministro de agua**

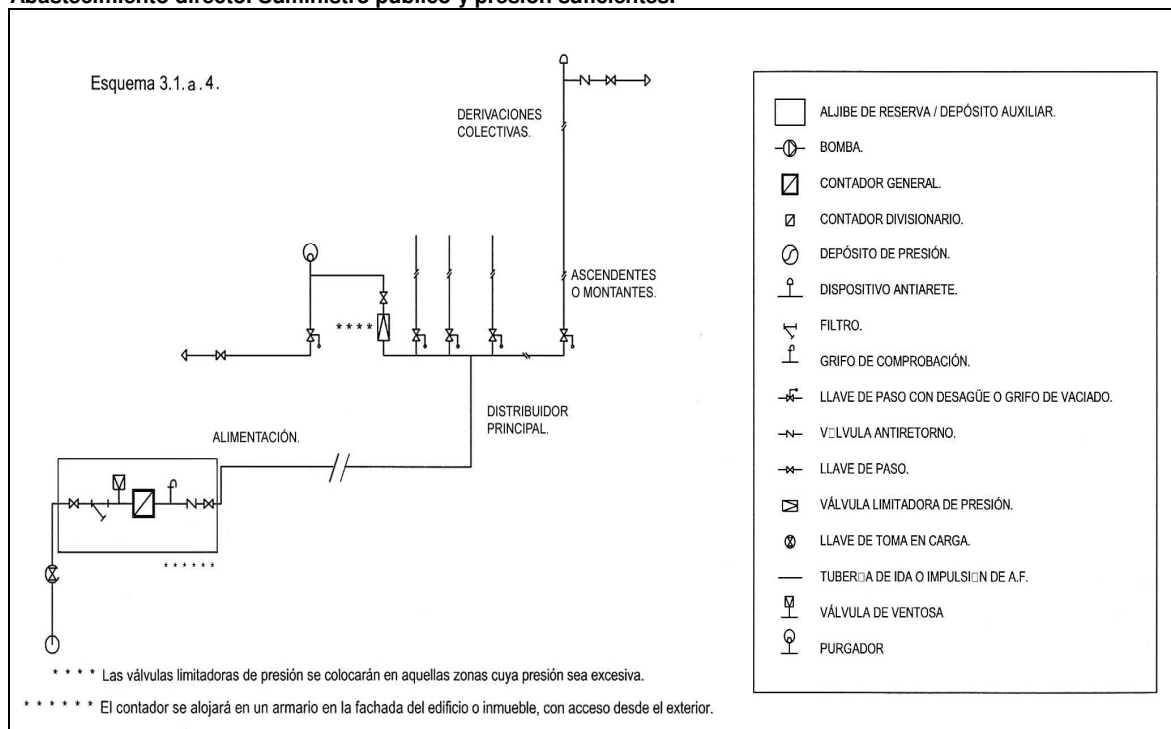
**ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA**

13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 19



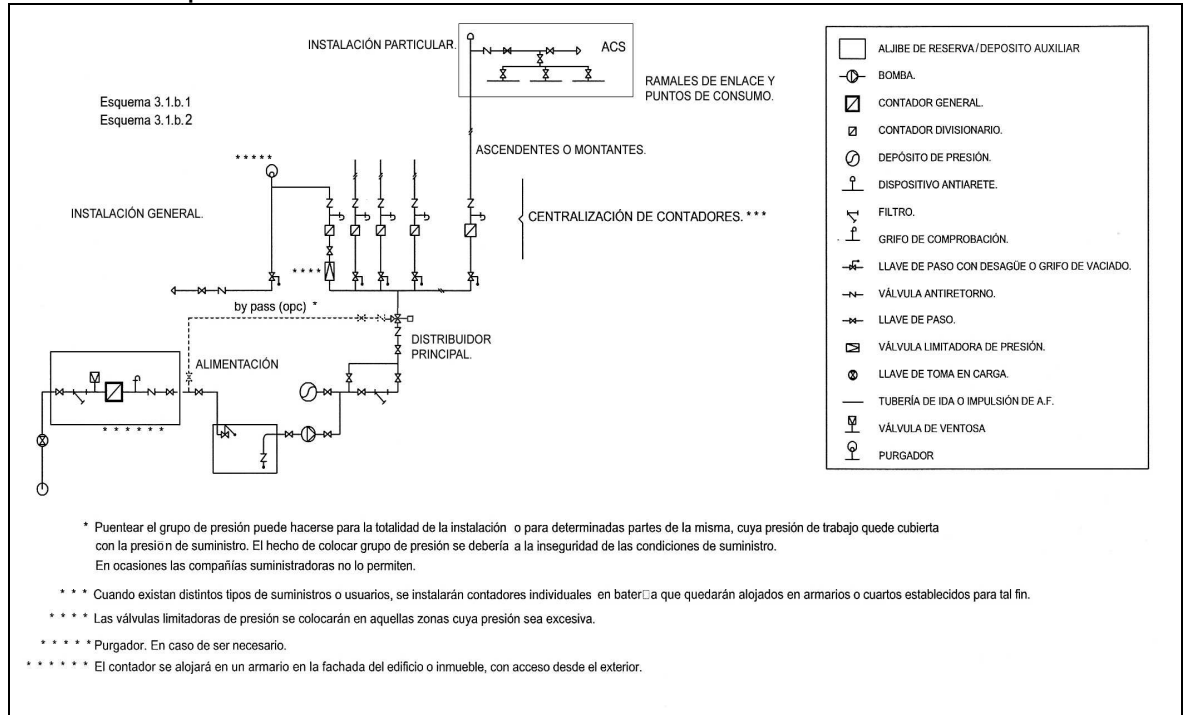
**Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.**



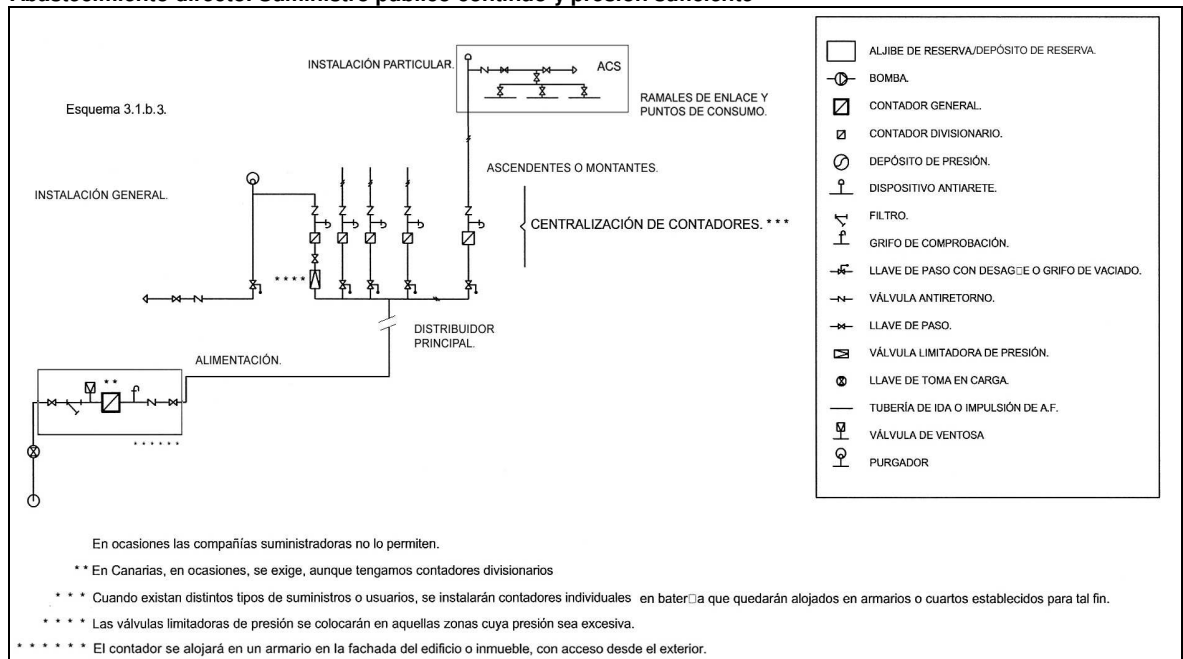
**3. Cumplimiento del CTE**  
**3.4. Salubridad**  
**HS4 Suministro de agua**  
**ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO**  
**VALDESPARTERA**  
13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 20

**Edificio con múltiples titulares**



**Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente**



## 2.2. Esquema. Instalación interior particular.

## 3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

### 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.

**Tabla 4.1** Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en 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

### 3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos. Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

#### 3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

Tramo	$Q_i$ caudal instalado (l/seg)	$n = n^{\circ}$ grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	$Q_c$ caudal de cálculo (l/seg)
A-1	Valor	v	v	v

- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
  - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
  - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS4 Suministro de agua

### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA

13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 22

#### 3.2.2. Comprobación de la presión

1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

Cuadros operativos (monograma flamant\_cobre).

Tramo	Qp (l/seg)	I <sub>l</sub> (l/seg)	V (m/seg)		Ø (m.m)	J (m.c.a./ml)	I <sub>2</sub> (m)	L (l <sub>1</sub> + l <sub>2</sub> )	J x L (m.c.a.)	Presión disponible para depósitos elevados.
			Máx	Real						$Z_0 - J \times L = p_1$ (m.c.a.)
<b>A-1</b>	Valor	v	v	v	v	v	v	v	v	v

Cuadro operativo (monograma flamant\_hierro).

Tramo	Qp (l/seg)	I <sub>l</sub> (l/seg)	V (m/seg)		Ø (")	J (m.c.a./ml)	I <sub>2</sub> (m)	L (l <sub>1</sub> + l <sub>2</sub> )	J x L (m.c.a.)	Presión disponible para redes con presión inicial.
			Máx	Real						$p_0 (Z_0 - J \times L) = p_1$ (m.c.a.)
<b>A-1</b>	Valor	v	v	v	v	v	v	v	v	v

Cuadros operativos (ábaco polibutileno).

Tramo	Qp (l/seg)	I (l/seg)	V (m/seg)		Ø Ext (mm)	J (m.c.a./ ml)	R (J x l) m.ca	ζ	V <sub>2</sub>	V <sup>2</sup> /2g	$\Delta R = \zeta \times \frac{V^2}{2g}$ (m.c.a.)	Pérdida de carga total
			Máx	Real								$R + \Delta R$ (m.c.a.)
<b>A-1</b>	Valor	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS4 Suministro de agua

### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA

13-26 [OFF II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 23

### 3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

- Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

**Tabla 3.2** Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo		Diámetro nominal del ramal de enlace			
		Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/>	Lavamanos	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/>	Lavabo, bidé	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/>	Ducha	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/>	Bañera <1,40 m	3/4	-	20	20
<input type="checkbox"/>	Bañera >1,40 m	3/4	-	20	20
<input type="checkbox"/>	Inodoro con cisterna	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/>	Inodoro con fluxor	1- 1 1/2	-	25-40	-
<input type="checkbox"/>	Urinario con grifo temporizado	1/2	-	12	-
<input type="checkbox"/>	Urinario con cisterna	1/2	-	12	-
<input type="checkbox"/>	Fregadero doméstico	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/>	Fregadero industrial	3/4	-	20	-
<input type="checkbox"/>	Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	-	12	12
<input type="checkbox"/>	Lavavajillas industrial	3/4	-	20	-
<input type="checkbox"/>	Lavadora doméstica	3/4	-	20	20
<input type="checkbox"/>	Lavadora industrial	1	-	25	-
<input type="checkbox"/>	Vertedero	3/4	-	20	-

- Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

**Tabla 3.3** Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación			
		Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	-	<b>20</b>	20
<input checked="" type="checkbox"/>	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	-	<b>20</b>	20
<input type="checkbox"/>	Columna (montante o descendente)	3/4	-	20	20
<input type="checkbox"/>	Distribuidor principal	1	-	25	25
Alimentación equipos de climatización	<input type="checkbox"/> < 50 kW	1/2	-	12	-
	<input type="checkbox"/> 50 - 250 kW	3/4	-	20	-
	<input type="checkbox"/> 250 - 500 kW	1	-	25	-
	<input type="checkbox"/> > 500 kW	1 1/4	-	32	-

### 3.4 Dimensionado de las redes de ACS

#### 3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

#### 3.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- 2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- 3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
  - a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
  - b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

**Tabla 3.4** Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1.100
1 1/2	1.800
2	3.300

#### 3.4.3 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

#### 3.4.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

### 3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

#### 3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

#### 3.5.2 Cálculo del grupo de presión

##### a) Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:

$$V = Q \cdot t \cdot 60 \quad (4.1)$$

Siendo:

- V es el volumen del depósito [l];
- Q es el caudal máximo simultáneo [dm<sup>3</sup>/s];
- t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.

En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.



### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.4. Salubridad

#### HS4 Suministro de agua

### ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA

13-26 [OFP II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 25

#### b) Cálculo de las bombas

1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm<sup>3</sup>/s, tres para caudales de hasta 30 dm<sup>3</sup>/s y 4 para más de 30 dm<sup>3</sup>/s.

3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.

4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

#### c) Cálculo del depósito de presión:

1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$V_n = P_b \times V_a / P_a \quad (4.2)$$

Siendo:

Vn es el volumen útil del depósito de membrana;

Pb es la presión absoluta mínima;

Va es el volumen mínimo de agua;

Pa es la presión absoluta máxima.

#### d) Cálculo del diámetro nominal del reductor de presión:

1 El *diámetro nominal* se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo:

**Tabla 3.5** Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

2 Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

#### 3.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

##### 3.5.4.1 Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m<sup>3</sup> en 6

### **3. Cumplimiento del CTE**

#### **3.4. Salubridad**

##### **HS4 Suministro de agua**

#### **ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO VALDESPARTERA**

13-26 [OFP II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 26

meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m<sup>3</sup> en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.

2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m<sup>3</sup>/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.

3 El volumen de dosificación por carga, en m<sup>3</sup>, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

##### **3.5.4.2 Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación**

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

**3. Cumplimiento del CTE**

**3.4. Salubridad**

**HS5 Evacuación de aguas residuales**

**ADECUACIÓN EDIFICIO PARA ENTIDADES VECINALES BARRIO  
VALDESPARTERA**

13-26 [OFP II] CSB VALDESPARTERA EDIF E. VECINALES ADECUAC

Hoja núm. 27

**HS5 Evacuación de aguas residuales**

**1. Descripción General:**

<b>1.1. Objeto:</b>	El objeto de esta instalación es la evacuación de aguas pluviales y fecales.		
<b>1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Público.		
	<input type="checkbox"/> Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).		
	<input type="checkbox"/> Unitario / Mixto <sup>2</sup> .		
	<input type="checkbox"/> Separativo <sup>3</sup> .		
<b>1.3. Cotas y Capacidad de la Red:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Cota alcantarillado > Cota de evacuación		
	<input type="checkbox"/> Cota alcantarillado < Cota de evacuación	(Implica definir estación de bombeo)	
	Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	Se desconoce al existir acometida	
	Pendiente %	Idem	
	Capacidad en l/s	Idem	

**2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.**

<b>2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio:</b>	<b>Caract</b> Saneamiento de PVC bajo solera y solado de planta baja según cota.												
	<input type="checkbox"/> Separativa total.												
	<input type="checkbox"/> Separativa hasta salida edificio.												
	<input checked="" type="checkbox"/> Red enterrada.												
	<input type="checkbox"/> Red colgada.												
	<input type="checkbox"/> Otros aspectos de interés:												
<b>2.2. Partes específicas de la red de evacuación:</b> (Descripción de cada parte fundamental)	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"><b>Desagües y derivaciones</b></td> <td>Material:</td> <td>El material a utilizar es PVC con diámetro máximo de 110 en interiores. Las UD que es capaz de canalizar este diámetro supera las generadas en el inmueble. El mínimo en aparatos es de 40 mm</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><b>Bajantes</b></td> <td>Material:</td> <td>Bajantes únicamente de recogida de pluviales que vierten a aceras. El material de canalón y bajantes exteriores es de aluminio.</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><b>Colectores</b></td> <td>Material:</td> <td>No procede</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Situación:</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Desagües y derivaciones</b>	Material:	El material a utilizar es PVC con diámetro máximo de 110 en interiores. Las UD que es capaz de canalizar este diámetro supera las generadas en el inmueble. El mínimo en aparatos es de 40 mm	<b>Bajantes</b>	Material:	Bajantes únicamente de recogida de pluviales que vierten a aceras. El material de canalón y bajantes exteriores es de aluminio.	<b>Colectores</b>	Material:	No procede		Situación:	
<b>Desagües y derivaciones</b>	Material:	El material a utilizar es PVC con diámetro máximo de 110 en interiores. Las UD que es capaz de canalizar este diámetro supera las generadas en el inmueble. El mínimo en aparatos es de 40 mm											
<b>Bajantes</b>	Material:	Bajantes únicamente de recogida de pluviales que vierten a aceras. El material de canalón y bajantes exteriores es de aluminio.											
<b>Colectores</b>	Material:	No procede											
	Situación:												
<b>2.3. Características Generales:</b>	<b>Registros:</b> La red de desagüe proyectada mediante canalización de PVC será registrable para su limpieza y mantenimiento a través de dos arquetas interiores de 50x50cm y la arqueta general exterior, ya existente, de dimensiones de 50x50x80 cm. La red de pluviales, simplificada a canalón y bajantes, serán objeto de mantenimiento desde el exterior.												