

**Introducción**

Tal y como se expone en "objeto" del DB-HS. Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

Las exigencias básicas son las siguientes

Exigencia básica **HS 1 Protección frente a la humedad.**

Exigencia básica **HS 2 Recogida y evacuación de residuos.**

Exigencia básica **HS 3 Calidad del aire interior.**

Exigencia básica **HS 4 Suministro de agua.**

Exigencia básica **HS 5 Evacuación de aguas.**

**Sección HS 1****PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD****1 Ámbito de aplicación**

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

En este caso se trata de obras de reforma interior de los vestuarios y aseos de un Pabellón Polideportivo Municipal, no interviniendo sobre la envolvente de la edificación. Por lo tanto, esta sección no es de aplicación.

**Sección HS 2****RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS****1 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.

No es aplicable esta sección, puesto que se trata de una reforma interior de un Pabellón Polideportivo.

**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.

Por lo tanto, en el presente caso, esta sección no es de aplicación. Aún así, se instalará un sistema de extracción de aire en las zonas de duchas y lavabos de vestuarios, mediante conductos de extracción de ventilación mecánica.

El caudal de ventilación mínimo será el exigido en la tabla 2.1 para aseos y cuartos de baño, es decir, un mínimo de 15l/s por local.

Los conductos de ventilación, las aberturas y bocas de ventilación, y los extractores, cumplirán las condiciones particulares reguladas en el DB-HS3.

**1 Ámbito de aplicación**

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

En este caso, se modifican el número de vestuarios y aseos, así como sus piezas, por lo tanto, sí es de aplicación.

**2 Caracterización y cuantificación de las exigencias****2.1 Propiedades de la instalación****2.1.1 Calidad del agua**

El agua de la instalación cumplirá lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, se ajustarán a los requisitos establecidos en el apartado 2.1.1.3 del DB HS4.

Para cumplir las condiciones del apartado 2.1.1.3 – HS4 se utilizarán revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua tendrá características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

### 2.1.2 Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran en el apartado 2.1.2.1 del DBHS4, así como en cualquier otro que resulte necesario.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

### 2.1.3 Condiciones mínimas de suministro

La instalación suministrará a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del apartado 2.1.3.1 del DB HS4.

**Tabla 2.1 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	-

En los puntos de consumo la presión mínima será la siguiente:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no superará 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo estará comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

### 2.1.4 Mantenimiento

Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, se instalarán en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, se diseñarán de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estarán a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o dispondrán de arquetas o registros.

### 2.3 Ahorro de agua

Se dispondrá un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

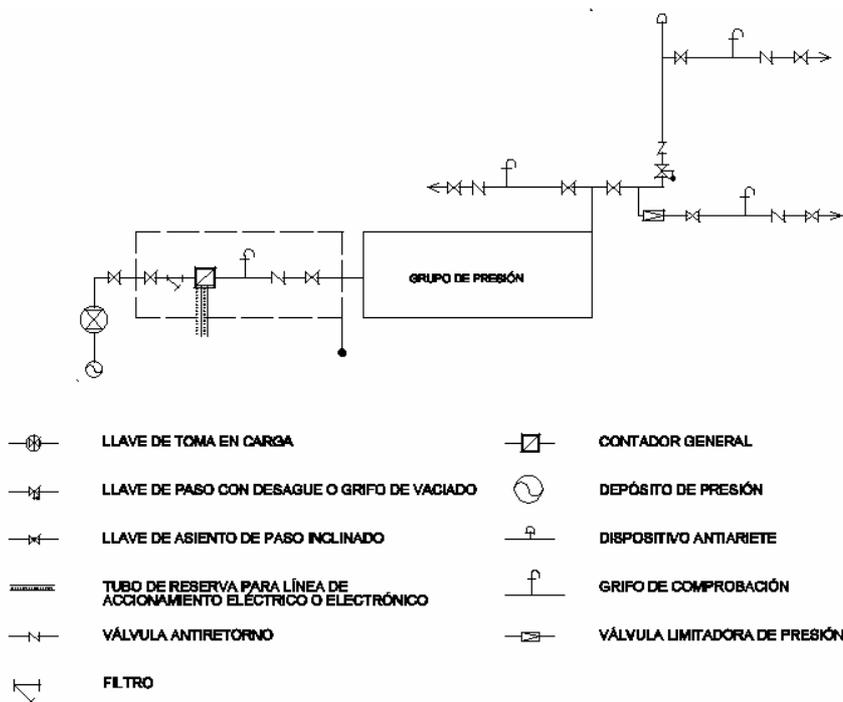
## 3 Diseño

La contabilización del suministro de agua es única. La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio estará compuesta de una acometida, una instalación general e instalaciones particulares.

### 3.1 Esquema general de la instalación

El esquema general de la instalación es el siguiente:

Red con contador general único, según el esquema de la figura 3.1, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.



**Figura 3.1 Esquema de red con contador general**

## **3.2 Elementos que componen la instalación**

### **3.2.1 Red de agua fría**

#### **3.2.1.1 Acometida**

La acometida dispondrá, como mínimo, de los elementos siguientes:

- a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- c) una llave de corte en el exterior de la propiedad.

#### **3.2.1.2 Instalación general**

##### **3.2.1.2.1 Llave de corte general**

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

Se dispone armario o arqueta del contador general y la llave de corte general se alojará en el interior el armario o arqueta del contador general.

##### **3.2.1.2.2 Filtro de la instalación general**

El filtro de la instalación general retendrá los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas.

El filtro de la instalación general se instalará a continuación de la llave de corte general.

El filtro será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50  $\mu\text{m}$ , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.

La situación del filtro será tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

Se dispone armario o arqueta del contador general y el filtro de la instalación general se alojará en el interior el armario o arqueta del contador general.

##### **3.2.1.2.3 Armario o arqueta del contador general**

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, los siguientes elementos con instalación realizada en un plano paralelo al del suelo: 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.

La llave de salida permitirá la interrupción del suministro al edificio.

La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

##### **3.2.1.2.4 Tubo de alimentación**

El trazado del tubo de alimentación se realizará por zonas de uso común.

Se dispondrán registros para la inspección y control de fugas del tubo de alimentación, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

### **3.2.1.2.5 Distribuidor principal**

El trazado del distribuidor principal se realizará por zonas de uso común.

Se dispondrán registros para la inspección y control de fugas del distribuidor principal, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Se dispondrán llaves de corte en todas las derivaciones.

### **3.2.1.2.6 Ascendentes o montantes**

Las ascendentes o montantes discurrirán por zonas de uso común.

Las ascendentes irán alojadas en recintos o huecos, construidos a tal fin, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, serán registrables y tendrán las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes dispondrán en su base de una válvula de retención (que se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua), una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente.

En su parte superior se instalarán dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

### **3.2.1.3 Instalaciones particulares**

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

- a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;
- b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;
- c) ramales de enlace;
- d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas de producción de ACS y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

### **3.2.1.5 Sistemas de control y regulación de la presión**

#### **3.2.1.5.1 Sistemas de sobreelevación: grupos de presión**

No existen sistemas de sobreelevación: grupos de presión.

#### **3.2.1.5.2 Sistemas de reducción de la presión**

No existen sistemas de reducción de la presión.

### **3.2.2 Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)**

#### **3.2.2.1 Distribución (impulsión y retorno)**

En el diseño de las instalaciones de ACS se aplicarán condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos se tomarán las precauciones siguientes:

- a) en las distribuciones principales se dispondrán las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;
- b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

### **3.2.2.2 Regulación y control**

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

## **3.3 Protección contra retornos**

### **3.3.1 Condiciones generales de la instalación de suministro**

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación serán tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

Tal y como se indica en el apartado 3.3.1.2 HS4: La instalación no se empalmará directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

Tal y como se indica en el apartado 3.3.1.2 HS4: No se establecen uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

### **3.3.2 Puntos de consumo de alimentación directa**

Los rociadores de ducha manual tendrán incorporado un dispositivo antirretorno.

### **3.3.3 Depósitos cerrados**

En los depósitos cerrados aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de la boca del aliviadero y este aliviadero tendrá una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

### **3.3.4 Derivaciones de uso colectivo**

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas estarán provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

### **3.3.5 Conexión de calderas**

Cualquier dispositivo o aparato de alimentación que se utilice partirá de un depósito y no se empalmarán directamente a la red pública de distribución.

### 3.4 Separaciones respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor.

El tendido de las tuberías de agua fría discurrirá siempre separada de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo.

Cuando las dos tuberías (Agua fría y ACS) estén en un mismo plano vertical, la de agua fría irá siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías irán por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Se guardará al menos una distancia de 3 cm entre las conducciones de agua y las de gas.

### 3.5 Señalización

Las tuberías de agua de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

## 4 Dimensionado

### 4.1 Reserva de espacio en el edificio

El edificio está dotado con contador general único.

En ese edificio se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1. del apartado 3.6.1 del HS4.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta 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

### 4.2 Dimensionado de las redes de distribución

El dimensionado de las redes de distribución se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.2 del HS4.

### 4.3 Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

El dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.3 del HS4.

### 4.4 Dimensionado de las redes de ACS

El dimensionado de las redes de ACS se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.4 del HS4.

#### **4.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación**

El dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.5 del HS4

### **5 Construcción**

#### **5.1 Ejecución**

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

##### **5.1.1 Ejecución de las redes de tuberías**

###### **5.1.1.1 Condiciones generales**

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior.

Las conducciones no se instalarán en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección y si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

###### **5.1.1.2 Uniones y juntas**

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de plástico se observarán las indicaciones del fabricante.

###### **5.1.1.3 Protecciones**

#### **5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones**

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se utilizan materiales que vumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

#### **5.1.1.3.3 Protecciones térmicas**

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

#### **5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos**

Existe alguna tubería que ha de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico. Lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no sobrepasará la sobrepresión de servicio admisible.

La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no sobrepasará 2 bar.

El golpe de ariete negativo no descenderá por debajo del 50% de la presión de servicio.

#### **5.1.1.3.5 Protección contra ruidos**

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

- a) Los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;
- b) A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación.

#### **5.1.1.4 Accesorios**

##### **5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas**

Existen grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos. La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

#### **5.1.1.4.2 Soportes**

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

Los soportes no se anclarán en algún soporte de tipo estructural.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

### **5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores**

#### **5.1.2.1 Alojamiento del contador general**

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida.

El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso.

El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

### **5.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión**

#### **5.1.3.2 Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional**

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta.

La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. O el accionamiento de la válvula será manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

#### **5.1.4 Montaje de los filtros**

El filtro se instalará antes del primer llenado de la instalación y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua instalándose únicamente filtros adecuados.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se instalarán filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

Se conectará una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

### **5.2 Puesta en servicio**

#### **5.2.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones**

##### **5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores**

Para la puesta en servicio se realizarán las pruebas y ensayos de las instalaciones interiores especificadas en el apartado 5.2.1.1 del HS4.

##### **5.2.1.2 Pruebas particulares de las instalaciones de ACS**

Para la puesta en servicio se realizarán las pruebas y ensayos de las instalaciones particulares de ACS especificadas en el apartado 5.2.1.2 del HS4.

### **6 Productos de construcción**

#### **6.1 Condiciones generales de los materiales**

Se contemplarán las condiciones generales de los materiales especificadas en el apartado 6.1 del HS4.

#### **6.2. Condiciones particulares de las conducciones**

Se contemplarán las condiciones particulares de las conducciones especificadas en el apartado 6.2 del HS4.

#### **6.3 Incompatibilidades**

##### **6.3.1 Incompatibilidad de los materiales y el agua**

Se contemplarán las condiciones para evitar incompatibilidad entre los materiales y el agua especificadas en el apartado 6.3.1 del HS4.

##### **6.3.2 Incompatibilidad entre materiales**

Se contemplarán las condiciones para evitar incompatibilidad entre materiales especificadas en el apartado 6.3.2 del HS4.

## **7 Mantenimiento y conservación**

Se contemplarán las instrucciones de mantenimiento conservación especificadas en el apartado 7 del HS4 y que se listan a continuación:

### **7.1 Interrupción del servicio**

1. En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
2. Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

### **7.2 Nueva puesta en servicio**

1. En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.
2. Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:
  - a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
  - b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

### **7.3 Mantenimiento de las instalaciones**

1. Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.
2. Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.
3. Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.
4. En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio;

## **Sección HS 5**

## **EVACUACIÓN DE AGUAS**

### **1 Ámbito de aplicación**

Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

En este caso, se modifican el número de vestuarios y aseos, así como sus piezas, por lo tanto, sí es de aplicación.

## **2 Caracterización e cuantificación das esixencias**

Dispónse peches hidráulicos na instalación que impiden o paso do aire contido nela aos locais ocupados sen afectar o fluxo de residuos.

As tuberías da red de evacuación teñen o trazado máis sinxelo posible, cunhas distancias e pendentes que facilitan a evacuación dos residuos e son autolimpiables. Evitase a retención de augas no seu interior.

Os diámetros das tuberías son os apropiados para transportar os caudais previsibles en condicións seguras.

As redes de tuberías diseñan de tal forma que son accesibles para o seu mantemento e reparación, para o que se dispoñen á vista ou aloxadas en ocios ou patinillos registrables. En caso contrario contan con arquetas ou rexistros.

Dispónse sistemas de ventilación axeitados que permitan o funcionamento dos peches hidráulicos e a evacuación de gases mefíticos.

A instalación non se utiliza para a evacuación doutro tipo de residuos que non sexan augas residuais.

## **3 Deseño**

### **3.1 Condición xerais da evacuación**

Os colectores do edificio desaguan, preferentemente por gravidade, no pozo ou arqueta xeral que constitúe o punto de conexión entre a instalación de evacuación e a rede de rede de sumidoiros público, a través da correspondente acometida.

### **3.3 Elementos que compoñen as instalacións**

A rede de evacuación está composta polos seguintes elementos:  
*Baixantes y canalóns*

Estes elementos deseñáronse seguindo as características especificadas nos apartados seguintes:  
- 3.3.1.3 (*Baixantes y canalóns*)

Os rexistros para limpeza dos colectores situaranse en cada encontro e cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

## **4 Dimensionado**

### **4.1 Dimensionado da rede de augas residuais**

Os diámetros dos ramais colectores entre aparellos sanitarios e a bajante obtense na táboa 4.3 en función do número de unidades de desagüe e a pendente do ramal colector.

#### **4.1.2 Baixantes de augas residuais**

O caudal que se considerou é tal que a superficie ocupada pola auga non sexa maior que un terzo da sección transversal da tubaxe.

Os diámetros das bajantes obtivéronse da táboa 4.4 segundo o máximo número de UD na bajante e en cada ramal, e do número de plantas.

As desviacións con respecto á vertical se dimensionan cumprindo os criterios do apartado 4.1.2.3.

Os colectores horizontais se dimensionan para funcionar a media sección, até un máximo de tres cuartos de sección baixo condicións de fluxo uniforme.

O diámetro dos colectores horizontais obtívose da táboa 4.5 en función do máximo número de UD e da pendente.

### **5 Construcción**

A instalación de augas residuais executarase con sujeción ao proxecto, á lexislación aplicable, ás normas da boa construción e ás instalacións do director da obra e do director de execución da obra.

#### **5.1 Execución dos puntos de captación**

Cúmprense as condicións de execución do apartado 5.1, especificadas para os seguintes puntos de captación:

- Válvulas de desagüe* art 5.1.1
- Sifóns individuais e botes sifónicos* art 5.1.2
- Calderetas ou cazoletas e sumidoiros* art 5.1.3

#### **5.3 Execución de bajantes e ventilacións**

##### **5.3.1 Execución das baixantes**

As baixantes realizaranse en PVC e terán un diámetro de 110, se aplomarán e fixarán á obra, cuxo espesor non será menor de 12 cm. A fixación realizarase cunha abrazadera na zona de embocadura, para que cada tubo sexa autoportante, e unha abrazadera de guiado nas zonas intermedias. A distancia entre elas debe ser 15 veces o diámetro e poderase tomar a táboa 5.1, como referencia, para tubos de 3m.

Cúmprense as demais condicións de execución do apartado 5.3.1

##### **5.3.2 Execución das redes de ventilación**

O sistema de ventilación primario executarase cumprindo as especificacións do artigo 5.3.2.

- Arquetas* 5.4.5.1
- Pozos* 5.4.5.2
- Separadores* 5.4.5.3

#### **5.6 Probas**

Á instalación realizaránselle as seguintes probas:

Probas de estanqueidade parcial, nas que se verificou o cumprimento das especificacións do apartado 5.6.1

Probas de estanqueidad total, que poderán realizarse dunha soa vez ou por partes e que consisten en probas con auga, aire e fume, cumprindo as seguintes especificacións en función do elemento:

*Probas con auga, apartado 5.6.3*

*Probas con aire, apartado 5.6.4*

*Probas con fume, apartado 5.6.5*

## **6 Produtos de construción**

Os materiais que se definen para estas instalacións, cumprirán de forma xeral as características do apartado 6.1.

Os materiais de as canalizacións, dos puntos de captación e dos elementos accesorios, cumpriranse ademais unha serie de características específicas, segundo os seguintes apartados:

*materiais das canalizacións (art. 6.2)*

*materiais dos puntos de captación (art. 6.3)*

*sifóns (art. 6.3.1)*

*calderetas (art. 6.3.2)*

*materiais dos accesorios (art. 6.4)*

## **7 Mantemento e conservación**

Para un correcto funcionamento da instalación de saneamento, cumpriranse as especificacións de mantemento e conservación do apartado 7, respectando a periodicidade indicada.