



# PROYECTO EJECUCIÓN

## ANEJO 03. MEMORIA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

CENTRO DE SALUD EN LEZKAIRU, UNIDAD DE  
ACTUACIÓN XVI/S1, PLAN PARCIAL  
ARROSADIA/LEZKAIRU, PAMPLONA.



|                                                                                       |                                                                                             |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO<br>EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA | 17/12/2018 |
| DELEGACIÓN EN NAVARRA                                                                 |                                                                                             | VISADO     |

**ÍNDICE.****MM. MEMORIA**

- 1 OBJETO
- 2 BASES DE DISEÑO
- 3 CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO.
- 4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES
  - 4.1 Instalación de saneamiento
- 5 INSTALACIÓN EVACUACIÓN DE AGUAS.
  - 5.1 Red de evacuación
- 6 CÁLCULO EVACUACIÓN AGUAS RESIDUALES
  - 6.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales.
  - 6.2 Ramales colectores
  - 6.3 Bajante de aguas residuales
  - 6.4 Colectores horizontales de aguas residuales.
- 7 CÁLCULO EVACUACIÓN AGUAS PLUVIALES
  - 7.1 Red de pequeña evacuación
  - 7.2 Canalones
  - 7.3 Bajantes
  - 7.4 Colectores
- 8 DIMENSIONADO ARQUETAS
- 9 DISPOSICIONES GENERALES EVACUACIÓN DE AGUAS.
  - 9.1 Cierres hidráulicos
  - 9.2 Redes de pequeña evacuación
  - 9.3 Bajantes y canalones
  - 9.4 Colectores
    - 9.4.1 Colectores colgados
    - 9.4.2 Colectores enterrados
  - 9.5 Elementos de conexión
  - 9.6 Válvulas antirretorno de seguridad
- 10 OBSERVACIONES.

**PRESUPUESTO**

## PLANOS

| Código  |        | Descripción |                                                  |
|---------|--------|-------------|--------------------------------------------------|
| EX1702. | DI.101 | .00         | Drenaje Planta Sótano                            |
| EX1702. | DI.102 | .00         | Drenaje Planta Baja                              |
| EX1702. | DI.103 | .00         | Instalación de saneamiento. Planta Sótano        |
| EX1702. | DI.104 | .00         | Instalación de saneamiento. Planta Baja          |
| EX1702. | DI.105 | .00         | Instalación de saneamiento. Planta Primera       |
| EX1702. | DI.106 | .00         | Instalación de saneamiento. Planta Segunda       |
| EX1702. | DI.107 | .00         | Instalación de saneamiento. Planta Instalaciones |
| EX1702. | DI.108 | .00         | Instalación de saneamiento. Planta Cubierta      |



## 1 OBJETO

Este estudio tiene por objeto diseñar, valorar y señalar las condiciones en que deberán realizarse las instalaciones de Saneamiento del Centro de Salud de Lezkairu, situado en la Unidad de Actuación XVI/S1, Plan Parcial Arrosadia/Lezkairu, Pamplona (Navarra).

## 2 BASES DE DISEÑO

Para el cálculo de las diferentes redes de distribución de agua sanitaria, redes de evacuación de aguas fecales y pluviales, y redes de ventilación de viviendas se han utilizado los valores y datos señalados en el Código Técnico de la Edificación (CTE). Documentos Básico de Salubridad (HS)

- HS 5 Evacuación de aguas

## 3 CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO.

Los criterios adoptados para el diseño y cálculo de las instalaciones de Fontanería, Saneamiento en estudio han sido:

- Se efectuará una única acometida de agua para el local, proveniente de la centralización de contadores del edificio.
- El contador estará situado en la centralización de contadores del edificio.
- Existe producción de ACS para un consumo menor que 50 litros/día.
- Las redes de evacuación de aguas serán del tipo separativo.
- Las redes de colectores en planta baja irán enterradas.
- Las acometidas a las redes públicas serán del tipo separativas.

## 4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones de saneamiento con que se dota al edificio consisten en:

### 4.1 Instalación de saneamiento

Redes separativas horizontales de saneamiento enterradas.



## 5 INSTALACIÓN EVACUACIÓN DE AGUAS.

### 5.1 Red de evacuación

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

Como existen dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales se dispone un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

La red de evacuación de aguas fecales se efectuará con tubería de PVC según UNE EN 1329:1999, partes I y II con marca de calidad "N" de AENOR.

Todos los aparatos que no dispongan de su propio sifón, incorporarán sifón individual en PVC en la toma de desagüe del propio aparato.

Todos los inodoros serán de salida horizontal dispondrán de conector de PVC con junta de goma para la conexión a la bajante, y esta conexión irá forrada con coquilla de polietileno para su aislamiento acústico.

Las bajantes fecales irán forradas con coquilla de polietileno FONOBLOK de espesor 5 mm. o similar para su aislamiento acústico.

Para la fijación de las bajantes fecales se utilizarán abrazaderas isofónicas. Es importante para una buena insonorización que las bajantes fecales no queden conectadas a las paredes de los patinillos con yeso ni otros materiales.

Los diámetros de tubería y ubicación de bajantes quedan reflejados en los planos.

La red de colectores en planta baja de todo el edificio se efectuará con tubería de PVC según diámetros y tipos especificados en planos.

## 6 CÁLCULO EVACUACIÓN AGUAS RESIDUALES

Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente.

Debe utilizarse el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

### 6.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales.

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la siguiente tabla en función del uso.

| Tipo de aparato sanitario | Unidades de desagüe (UD) |             | Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm) |             |
|---------------------------|--------------------------|-------------|----------------------------------------------------|-------------|
|                           | Uso privado              | Uso público | Uso privado                                        | Uso público |
| Lavabo                    | 1                        | 2           | 32                                                 | 40          |

## MEMORIA ANEJO 03

|          |                |   |     |     |     |
|----------|----------------|---|-----|-----|-----|
| Inodoro  | Con cisterna   | 4 | 5   | 100 | 100 |
|          | Con fluxómetro | 8 | 10  | 100 | 100 |
| Urinario | Pedestal       | - | 4   | -   | 50  |
|          | Suspendido     | - | 2   | -   | 40  |
|          | En batería     | - | 3.5 | -   | -   |

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla superior pueden utilizarse los siguientes valores en función del diámetro del tubo de desagüe.

| Diámetro del desagüe (mm) | Unidades de desagüe UD |
|---------------------------|------------------------|
| 32                        | 1                      |
| 40                        | 2                      |
| 50                        | 3                      |
| 60                        | 4                      |
| 80                        | 5                      |
| 100                       | 6                      |

### 6.2 Ramales colectores

En la siguiente tabla se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de UD y la pendiente del ramal colector.

| Máximo número de UD |     |     | Diámetro (mm) |
|---------------------|-----|-----|---------------|
| Pendiente           |     |     |               |
| 1 %                 | 2 % | 4 % |               |
| -                   | 1   | 1   | 32            |
| -                   | 2   | 3   | 40            |
| -                   | 6   | 8   | 50            |
| -                   | 11  | 14  | 63            |
| -                   | 21  | 28  | 75            |
| 47                  | 60  | 75  | 90            |
| 123                 | 151 | 181 | 110           |

17/12/2018  
 VISADO  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS  
 DELEGACIÓN EN NAVARRA  
 IUSAL HERRERO ARQUITECTOS

|     |       |       |     |
|-----|-------|-------|-----|
| 180 | 234   | 280   | 125 |
| 438 | 582   | 800   | 160 |
| 870 | 1.150 | 1.680 | 200 |

### 6.3 Bajante de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de  $\pm 250$  Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene en la siguiente tabla como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

| Máximo número de UD para una altura de bajante de: |                  | Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de: |                  | Diámetro (mm) |
|----------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| Hasta 3 plantas                                    | Más de 3 plantas | Hasta 3 plantas                                                   | Más de 3 plantas |               |
| 10                                                 | 25               | 6                                                                 | 6                | 50            |
| 19                                                 | 38               | 11                                                                | 9                | 63            |
| 27                                                 | 53               | 21                                                                | 13               | 75            |
| 135                                                | 280              | 70                                                                | 53               | 90            |
| 360                                                | 740              | 181                                                               | 134              | 110           |
| 540                                                | 1.100            | 280                                                               | 200              | 125           |
| 1.208                                              | 2.240            | 1.120                                                             | 400              | 160           |
| 2.200                                              | 3.600            | 1.680                                                             | 600              | 200           |
| 3.800                                              | 5.600            | 2.500                                                             | 1.000            | 250           |
| 6.000                                              | 9.240            | 4.320                                                             | 1.650            | 315           |

Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionan con el criterio siguiente:

a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que  $45^\circ$ , no se requiere ningún cambio de sección.

b) Si la desviación forma un ángulo mayor que  $45^\circ$ , se procede de la manera siguiente.

i) el tramo de la bajante situada por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general;

ii) el tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior;

iii) para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

#### 6.4 Colectores horizontales de aguas residuales.

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla siguiente en función del máximo número de UD y de la pendiente.

| Máximo número de UD |        |        | Diámetro (mm) |
|---------------------|--------|--------|---------------|
| Pendiente           |        |        |               |
| 1 %                 | 2 %    | 4 %    |               |
| -                   | 20     | 25     | 50            |
| -                   | 24     | 29     | 63            |
| -                   | 38     | 57     | 75            |
| 96                  | 130    | 160    | 90            |
| 264                 | 321    | 382    | 110           |
| 390                 | 480    | 580    | 125           |
| 880                 | 1.056  | 1.300  | 160           |
| 1.600               | 1.920  | 2.300  | 200           |
| 2.900               | 3.500  | 4.200  | 250           |
| 5.710               | 6.920  | 8.290  | 315           |
| 8.300               | 10.000 | 12.000 | 350           |

## 7 CÁLCULO EVACUACIÓN AGUAS PLUVIALES

### 7.1 Red de pequeña evacuación

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

| Número de sumideros en función de la superficie de cubierta       |                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> ) | Diámetro nominal del canalón (mm) |
| $S < 100$                                                         | 2                                 |
| $100 \leq S < 200$                                                | 3                                 |
| $200 < S < 500$                                                   | 4                                 |
| $S > 500$                                                         | 1 cada 150 m <sup>2</sup>         |

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos

## 7.2 Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la siguiente tabla en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

| Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h |     |     |     |                                   |
|----------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----------------------------------|
| Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)    |     |     |     | Diámetro nominal del canalón (mm) |
| Pendiente del canalón                                          |     |     |     |                                   |
| 0.5 %                                                          | 1 % | 2 % | 4%  |                                   |
| 35                                                             | 45  | 65  | 95  | 100                               |
| 60                                                             | 80  | 115 | 165 | 125                               |
| 90                                                             | 125 | 175 | 255 | 150                               |
| 185                                                            | 260 | 370 | 520 | 200                               |
| 335                                                            | 475 | 670 | 930 | 250                               |

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B en el HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100$$

siendo  $i$  la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

### 7.3 Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla:

| Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Superficie en proyección horizontal servida (m²)                                      | Diámetro nominal de la bajante (mm) |
| 65                                                                                    | 50                                  |
| 113                                                                                   | 63                                  |
| 177                                                                                   | 75                                  |
| 318                                                                                   | 90                                  |
| 580                                                                                   | 110                                 |
| 805                                                                                   | 125                                 |
| 1.544                                                                                 | 160                                 |
| 2.700                                                                                 | 200                                 |

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor  $f$  correspondiente.

### 7.4 Colectores

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla, en función de pendiente y de la superficie a la que sirve.

| Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100mm/h |     |     |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------------------------------------|
| Superficie proyectada (m²)                                                             |     |     | Diámetro nominal del colector (mm) |
| Pendiente del colector                                                                 |     |     |                                    |
| 1 %                                                                                    | 2 % | 4 % |                                    |
| 125                                                                                    | 178 | 253 | 90                                 |

|       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-----|
| 229   | 323   | 458   | 110 |
| 310   | 440   | 620   | 125 |
| 614   | 862   | 1.228 | 160 |
| 1.070 | 1.510 | 2.140 | 200 |
| 1.920 | 2.710 | 3.850 | 250 |
| 2.016 | 4.589 | 6.500 | 315 |

## 8 DIMENSIONADO ARQUETAS

A continuación se muestra las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de esta:

| Dimensiones de las arquetas |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                             | Diámetro del colector de salida (mm) |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                             | 100                                  | 150   | 200   | 250   | 300   | 350   | 400   | 450   | 500   |
| L x A<br>(cm)               | 40x40                                | 50x50 | 60x60 | 60x70 | 70x70 | 70x80 | 80x80 | 80x90 | 90x90 |

## 9 DISPOSICIONES GENERALES EVACUACIÓN DE AGUAS.

Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

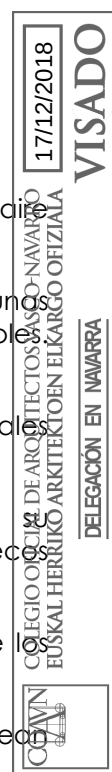
Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.



## 9.1 Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos pueden ser:

- a) sifones individuales, propios de cada aparato;
- b) botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos;
- c) sumideros sifónicos;
- d) arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

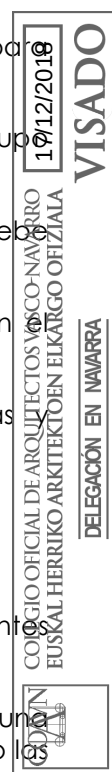
Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- a) deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
- c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- e) la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;
- f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- g) no deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
- h) si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
- i) un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en cuarto húmedo en dónde esté instalado;
- j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

## 9.2 Redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- b) deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;



- c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
  - i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
  - ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
  - iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;
- j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

### 9.3 Bajantes y canalones

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

### 9.4 Colectores

Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.

#### 9.4.1 Colectores colgados

Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.



La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

#### 9.4.2 Colectores enterrados

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

### 9.5 Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
- en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;
- las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
- la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;
- el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación.

Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico.



Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida.

Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

## 9.6 Válvulas antirretorno de seguridad

Deben instalarse válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble claveta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

## 10 OBSERVACIONES.

El diseño y cálculo de las redes de agua y saneamiento se han calculado de acuerdo con lo expuesto en:

- Código Técnico de la Edificación (CTE). Documentos Básico de Salubridad (HS)
- HS 5 Evacuación de aguas

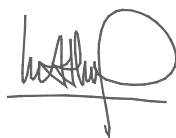
Por consiguiente, cualquier modificación que se haga deberá efectuarse de acuerdo con dichas Normas.

Cualquier consulta o aclaración sobre lo contenido en este trabajo será gustosamente atendida por esta Oficina Técnica.

En Pamplona, octubre de 2018

Los arquitectos,

Miguel A. Alonso del Val



Rufino J. Hernández Minguillón



Mikel Zabalza Zamarbide



Marcos Escartín Miguel