



## 4.6. MEMORIA INSTALACIONES

2023

NOVIEMBRE

### PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DE ACTIVIDAD

NUEVO EDIFICIO JUDICIAL DE MÓSTOLES

C/ Nueva York 44

Móstoles - Madrid

PROMOTOR

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS JUDICIALES.  
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA, JUSTICIA Y  
ADMINISTRACIÓN LOCAL.  
COMUNIDAD DE MADRID

PROYECTISTA

EMILIO GONZÁLEZ GAYA  
Nº COLEGIADO 6889

GONZALEZ  
GAYA EMILIO  
Firmado digitalmente por GONZALEZ  
GAYA EMILIO  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=ES,  
serialNumber=IDCES  
givenName=EMILIO, st=GONZALEZ  
GAYA, ou=GONZALEZ GAYA EMILIO  
Fecha: 2023.12.22 12:24:35 +01'00'

BENITEZ  
IGLESIAS  
FRANCISCO  
JAVIER  
Firmado digitalmente por  
BENITEZ IGLESIAS FRANCISCO  
JAVIER  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=ES,  
serialNumber=IDCES  
givenName=FRANCISCO,  
sn=BENITEZ IGLESIAS,  
ou=BENITEZ IGLESIAS  
FRANCISCO JAVIER  
Fecha: 2023.12.26 15:11:55  
+01'00'

## 4.6.1 MEMORIA INSTALACIÓN SANEAMIENTO

**2023**

**NOVIEMBRE**

### PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DE ACTIVIDAD

#### NUEVO EDIFICIO JUDICIAL DE MÓSTOLES

C/ Nueva York 44  
Móstoles - Madrid

PROMOTOR

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS JUDICIALES.  
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA, JUSTICIA  
Y ADMINISTRACIÓN LOCAL.  
COMUNIDAD DE MADRID

PROYECTISTA

EMILIO GONZÁLEZ GAYA  
Nº COLEGIADO 6889

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

## ÍNDICE

### **MEMORIA DESCRIPTIVA Y TÉCNICA**

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN
  - 1.1 Recogida de aguas pluviales.
  - 1.2 Recogida de aguas fecales
  - 1.3 Recogida general urbanización
2. AGUAS PLUVIALES (SISTEMA CONVENCIONAL)
3. SISTEMA DE RECOGIDA DE AGUAS FECALES
4. RED HORIZONTAL (ALBAÑALES)
5. POZO DE BOMBEO
6. SANEAMIENTO EXTERIOR (URBANIZACIÓN)

### **BASES DE CÁLCULO Y CÁLCULOS**

7. BASES DE CÁLCULO (CTE)
  - 7.1 Bajantes separativas pluviales
  - 7.2 Bajantes separativas fecales
  - 7.3 Colectores separativos pluviales
  - 7.4 Colectores separativos fecales
  - 7.5 Colectores mixtos
  - 7.6 Colectores de grandes dimensiones
  - 7.7 Cálculo del caudal de la red fecal
  - 7.8 Dimensionado de las redes de ventilación
  - 7.9 Cálculos
  - 7.10 Fichas Técnicas



## MEMORIA DESCRIPTIVA Y TÉCNICA

## **1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN**

La instalación de saneamiento del edificio está formada por las siguientes redes o sistemas:

- Recogida de aguas pluviales.
- Recogida de aguas fecales.
- Recogida de aguas mixtas: fecales y pluviales.
- Recogida general urbanización.

La evacuación de las aguas residuales del edificio se realiza de forma separativa. Cada una de estas instalaciones se ha proyectado de forma independiente. Este es el sistema más aconsejable dado que permite el reaprovechamiento futuro de las aguas y evita la posibilidad de que se produzcan succiones y depresiones por la entrada en carga de la red por una fuerte lluvia.

### **1.1 Recogida de aguas pluviales.**

El saneamiento de las aguas pluviales se ha proyectado de forma convencional, empleando sumideros, bajantes y colectores que conducirán las aguas al exterior del edificio.

Dado que los pozos de la red pública de alcantarillado se encuentran a poca profundidad, no es posible evacuar la red de pluviales por gravedad por lo que se ha previsto la instalación de un pozo de recogida y elevación de aguas pluviales.

### **1.2 Recogida de aguas fecales**

El saneamiento de las aguas fecales se ha proyectado de forma convencional, formada básicamente por desagües individuales de aparatos, incluyendo siempre sifón individual, y elementos o equipos con necesidad evacuación, bajantes y colectores verticales y horizontales de evacuación general.

Las bajantes y los colectores verticales principales se conducirán por patios de instalaciones, huecos previstos por arquitectura o junto a pilares, hasta la recogida horizontal principal que conduce las aguas hasta la red exterior de saneamiento.

Dado que existen aparatos sanitarios instalados por debajo del nivel de la red de saneamiento exterior, se ha previsto la instalación de un pozo de recogida y elevación de aguas fecales.

### **1.3 Recogida general urbanización**

Se ha previsto una red de saneamiento exterior para recoger las aguas producidas en el interior del edificio y recoger las aguas de los exteriores del edificio.

## **2. AGUAS PLUVIALES (SISTEMA CONVENCIONAL)**

La instalación de evacuación de aguas pluviales proyectada consiste en la distribución de sumideros en las cubiertas del edificio en función de las superficies de cubierta a recoger y la pluviométrica de la zona.

Se han previsto diferentes bajantes o colectores verticales a los que se conectarán los sumideros ubicados en la cubierta del edificio, mediante canalizaciones horizontales en el techo de la planta inferior de la cubierta.

La situación, tipo y número de sumideros, se ha determinado en función de la superficie a recoger, de las características estructurales y del acabado del pavimento de la cubierta. Como criterio se considera un número mínimo de unidades de sumidero según tabla 4.6 del DB-HS5, con un mínimo de dos unidades o bien de una unidad más rebosadero.

La evacuación de las cubiertas de los casetones de escaleras, ascensores, marquesinas y otros elementos estructurales verterá mediante gárgolas o sumideros conectados a bajantes exteriores vistos conducidos a las cubiertas del edificio.

Las bajantes efectuarán su recorrido por patios o huecos previstos por arquitectura o junto a pilares y elementos estructurales para su mejor soporte.

Se ha previsto que la mayor parte de los recorridos (verticales y horizontales) de las líneas se realice por zonas accesibles con objeto de facilitar el montaje, registro y mantenimiento de esta instalación.

Las bajantes se conducirán verticalmente por los patios mencionados, hasta los colectores horizontales principales según consta en planos, donde las líneas realizarán un recorrido horizontal independiente hasta la red exterior de saneamiento de la urbanización

El material empleado para los desagües, bajantes, desplazamientos y colectores colgados y enterrados dentro del edificio de la red de saneamiento será el tubo de PVC según norma UNE-EN 1329-1 tipo B para evacuación de aguas residuales a baja y alta temperatura, con accesorios de unión mediante junta elástica y/o encolados del mismo material.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios (punto 3 del SI1) se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por tuberías y conductos de ventilación. Se excluyen aquellas secciones inferiores a 50 cm<sup>2</sup>. Por ello en el proyecto se preverán collarines cortafuego a partir DN80.

Para evacuar las posibles aguas que se filtren en el edificio, se ha procedido a instalar una red de drenaje, mediante tubería de PVC duro corrugado de sección circular con uniones soldadas.

### **3. SISTEMA DE RECOGIDA DE AGUAS FECALES**

El saneamiento de las aguas fecales se ha proyectado de forma convencional, empleando desagües, bajantes, colectores colgados y/o colectores enterrados que conducirán las aguas al exterior del edificio. Una vez en los exteriores de la urbanización, el colector general de aguas fecales se canalizará hasta la red de alcantarillado público.

La instalación estará formada básicamente por desagües individuales de aparatos y elementos o equipos con necesidad evacuación, bajantes y colectores verticales y horizontales de evacuación general.

El desagüe de los aparatos sanitarios se efectuará por el falso techo de la planta inferior hasta conectar a la bajante. Se empotrarán los desagües de los aparatos sanitarios suspendidos que se encuentren próximos a las bajantes.

Todos los aparatos sanitarios de esta instalación dispondrán de sifón individual para evitar la transmisión de olores desde la red de saneamiento al interior de los locales.

La instalación de bajantes de agua dispondrá de un sistema de ventilación primaria, formado por la prolongación de la propia bajante hasta la cubierta del edificio y de ventilación secundaria formada por tubería paralela a la bajante principal. Las bajantes están sobredimensionadas, por lo tanto no es necesaria una red de ventilación secundaria.

Las bajantes que no puedan ser ventiladas a cubierta, dispondrán de válvulas de aireación en la parte superior de estas, con el objeto de permitir la entrada de aire a la instalación para facilitar su evacuación y al mismo tiempo evitar la salida de olores.

Las bajantes y los colectores verticales principales, se conducirán por patios de instalaciones, huecos previstos por arquitectura o junto a pilares, hasta la recogida horizontal principal que conduce las aguas hasta la red de alcantarillado público.

En las zonas de salas de máquinas, locales técnicos, aparcamientos, patios y locales o zonas húmedas se ha previsto instalar sumideros sifónicos para la recogida de aguas, y rejillas de recogida según los casos. Los sumideros serán de fundición en los aparcamientos y zonas con tránsito rodado. En el resto de las zonas podrán ser de acero inoxidable u otro material resistente. El diámetro de evacuación mínimo de estos elementos será de 110 mm.

El saneamiento de las zonas de aparcamiento se recogerá de manera independiente, intercalando un separador de hidrocarburos, antes de conectar a la red de saneamiento, para evitar el transporte y evacuación de este material a la red de saneamiento.

En el proceso de tratamiento de agua hidrocarburadas se produce una decantación de las arenas y barros en el fondo del depósito y una separación por diferencia de densidad de los hidrocarburos y aceites en la parte superior del separador de hidrocarburos

Los separadores de hidrocarburos en función del rendimiento, de acuerdo con la norma UNE EN858 serán del tipo:

- Separador de hidrocarburos Clase I: contenido máximo de hidrocarburos en salida de <5 mg/l, lo cual equivale a un rendimiento separativo del 99,88% en las condiciones de ensayo especificadas en la normativa.
- Retención mínima de hidrocarburos de 10 l por l/s de caudal nominal.

#### **4. RED HORIZONTAL (ALBAÑALES)**

La red horizontal de evacuación general se prevé efectuarla separativa, colgada y enterrada por planta sótano, evacuando por gravedad prácticamente la totalidad de las aguas producidas en el edificio.

La pendiente de los colectores enterrados será como mínimo del 2 % en todo el recorrido de los colectores principales. Para los desagües y colectores colgados, se utilizarán pendientes no inferiores al 1 %. El soporte de las redes colgadas y los bajantes se realizará siguiendo estrictamente las especificaciones del fabricante, con puntos fijos y móviles seleccionados para soportar los esfuerzos con la red llena. Se realizarán pruebas de estanqueidad de la red y de desempeño del soporte, mediante la colocación de un tapón final de la red y del llenado a altura normativa, hasta los 10m.

La red de saneamiento se ha dimensionado teniendo en cuenta las pendientes de evacuación de forma que la velocidad del agua no sea inferior a 0,3 m/s (para evitar que se depositen materias en la canalización) y no superior a 6 m/s (evitando ruidos y la capacidad erosiva o agresiva del fluido a altas velocidades).

El recorrido de los colectores generales enterrados, se ha previsto por pasillos, patios y zonas donde el registro de la red resulte más fácil. También se ha tenido en cuenta en el trazado de la red, la situación de zapatas y elementos estructurales de la cimentación de cada zona, con objeto de evitar cruces e interferencias con la obra.

La red enterrada de saneamiento principal se realizará según la UNE-EN 13.476 con tubería de PVC para ejecución enterrada según UNE-EN 1.401-1:1998, con accesorios de unión del mismo material.

Se colocarán arquetas o pozos de registro, básicamente con el objetivo de disponer de diferentes puntos de acceso y registro de la red. Estos elementos de registro se han previsto en zonas donde su acceso resulte sencillo y no dificulte el funcionamiento del edificio. En caso de que se requiera acceder, los colectores principales colgados, y los tramos de colectores enterrados sin arquetas, dispondrán de tapones de registro.

Las arquetas y pozos serán del tipo prefabricadas y serán de una profundidad variable en el encuentro con cada colector debido a la pendiente que llevan estos. La base dispondrá de fondo acanalado para evitar estancamientos y un mejor desagüe de las aguas. Las tapas de registro serán estancas.

A partir del pozo general de salida, el colector de aguas se conducirá por los exteriores de la urbanización hacia el punto de conexión con la red de alcantarillado municipal.

## **5. POZO DE BOMBEO**

Se ha previsto la instalación de un pozo de recogida y elevación de aguas, para las zonas y vertidos indicados en planos, que quedan por debajo de la cota de saneamiento por gravedad.

El pozo de bombeo estará formado por dos bombas sumergidas para elevación de aguas sucias, apoyadas directamente en el fondo del depósito. Las dos bombas podrán funcionar de forma alternativa o simultánea en caso de emergencia (fallo de una de las bombas). El pozo dispondrá asimismo de un juego múltiple de niveles para la puesta en marcha y parada independiente de cada bomba y nivel superior de

alarma de llenado del depósito, cuadro eléctrico de funcionamiento, tapas de registro capaces para el paso de vehículos y tubería de ventilación hasta el exterior.

A la salida de cada bomba se dispondrá de una válvula de retención y una válvula de paso y a continuación se conectará a la arqueta exterior o salida general de evacuación y conexión con la red exterior, con tubería polietileno alta densidad.

Cada uno de los pozos de bombeo dispondrá de un cuadro eléctrico de potencia y control alimentado desde la parte de suministro preferente del Cuadro General de Baja Tensión, con salidas independientes para cada bomba y los componentes de estación de bombeo.

Los cuadros eléctricos tendrán un grado de protección IP55 IK10, contendrán la paramenta de control, maniobra y protección correspondiente. Las salidas que lo precisen estarán dotadas del correspondiente transformador a 12/24 V.

## **6. SANEAMIENTO EXTERIOR (URBANIZACIÓN)**

Se ha previsto una red de saneamiento en los exteriores de la urbanización a la que se conectarán las salidas de los colectores interiores del edificio y a la vez recoger las aguas que se puedan acumular en los alrededores de acceso al edificio.

En las zonas de viales y/o aparcamiento se colocarán imbornales contruidos en obra con marco y rejilla de fundición, conectados a los pozos de registro y/o colectores enterrados más próximos.

A pie de rampa y en los puntos bajos del terreno se colocarán canales prefabricados en hormigón polímero de poliéster y fibra de vidrio con rejilla de fundición.

La pendiente de los colectores, será como mínimo del 0,5 % en todo el recorrido de los colectores principales, con objeto de evitar profundidades de enterramiento importantes. Para los desagües y colectores secundarios, se utilizarán pendientes superiores al 1% con objeto de mejorar y facilitar la evacuación.

La red de saneamiento se ha dimensionado teniendo en cuenta las pendientes de evacuación de forma que la velocidad del agua no sea inferior a 0,3 m/s (para evitar que se depositen materias en la canalización) y no superior a 6 m/s (evitando ruidos y la capacidad erosiva o agresiva del fluido a altas velocidades).

La red de saneamiento de la urbanización se realizará con tubería de PVC para ejecución enterrada, según norma UNE-EN 1.401-1:1998, con accesorios del mismo material con espesor mínimo de pared SDR41 y rigidez anular nominal SN4.

Este material permite profundidades de enterramiento importantes y sobrecargas de peso por tráfico rodado por su elevada resistencia al aplastamiento y a las deformaciones.

Los pozos serán del tipo prefabricados en polietileno. La base dispondrá de fondo acanalado para evitar estancamientos y un mejor desagüe de las aguas. Los pozos de registro serán de diámetro 600 mm para alturas menores o igual 1,5 m, de 800 mm para alturas hasta 3 m, y de 1.000 mm de diámetro para alturas superiores. Las tapas de registro serán de fundición estancas.



## **BASES DE CÁLCULO Y CÁLCULOS**

## 7. BASES DE CÁLCULO (CTE)

### 7.1 Bajantes separativas pluviales

El cálculo se realiza utilizando el método indicado en el documento HS5 del CTE.

Datos de partida:

- Nivel de pluviometría ( $P_{Lv}$ ) (l/h m<sup>2</sup>)
- Superficie de cubierta ( $S_{cub}$ ) (m<sup>2</sup>)

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8 del HS5:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de <i>aguas pluviales</i> para un régimen pluviométrico de 100 mm/h	
Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	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.

### 7.2 Bajantes separativas fecales

El cálculo se realiza utilizando el método indicado en el documento HS5 del CTE.

Datos de partida:

- Número de plantas de la bajante
- N° de unidades de desagüe (UD) totales de la bajante según la tabla 4.1

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 tabla 4.1 en función del uso.

**Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios**

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
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	5	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 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.

**Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD**

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

### 7.3 Colectores separativos pluviales

El cálculo se realiza utilizando el método indicado en el documento HS5 del CTE.

Datos de partida

- Zona climática (Ver Anexo Nº 1)
- Superficie de cubierta asociada al tramo ( $S_{\text{cub}}$ ) ( $\text{m}^2$ ): Variable en base a la acumulación
- Pendiente del tramo (%):

El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

**Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			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

## 7.4 Colectores separativos fecales

El cálculo se realiza utilizando el método indicado en el documento HS5 del CTE.

Datos de partida:

- N° de unidades de desagüe (UD) totales del bajante según la tabla 4.1
- Pendiente del tramo (%)

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

**Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada**

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

## 7.5 Colectores mixtos

El cálculo se realiza utilizando el método indicado en el documento HS5 del CTE.

Para dimensionar los colectores de tipo mixto, deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El

diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

- a) para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m<sup>2</sup>;
- b) para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n° UD m<sup>2</sup>.

Si el régimen pluviométrico es diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección.

Nota: El **DN de un colector enterrado** será siempre  $\geq 200$  mm

## 7.6 Colectores de grandes dimensiones

Datos de partida:

- Zona climática o nivel de pluviometría (P<sub>LV</sub>): l/h·m<sup>2</sup>
- Pendiente de cada tramo del colector: %
- Coeficiente de descarga  $\psi$  según tipo de edificio:
- Rugosidad absoluta ficticia KF: 0,25 x 10<sup>-3</sup> m
- Viscosidad cinemática del agua  $\nu$ : 1,24 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s
- Pendiente mínima: 10 %
- Velocidad mínima: 0,3 m/s
- Velocidad máxima: m/s
- Radio hidráulico aguas pluviales o mixtas (tubo casi lleno): H = 0,7D → Rh = 0,3D
- Radio hidráulico aguas fecales (tubo semilleno): H = 0,5D → Rh = 0,25D

Proceso:

Para cada tramo se calcula:

- a) Caudal de aguas fecales: Q<sub>Fi</sub>

$$Q_{Fi} = K \times \sqrt{\Sigma \Delta W_{SS}} \left( \frac{l}{s} \right)$$

donde K es un factor función del tipo de edificio.

Tipo de edificio	K
Viviendas, restaurantes pequeños, hoteles pequeños y oficinas	0,5
Escuelas, hospitales, restaurantes grandes y hoteles grandes	0,7
Instalaciones de lavado industrial	1,0
Laboratorios (industriales)	1,2

b) Caudales de aguas pluviales:

$$Q_{Pi} = \frac{\Psi \times S_{Cub} \times P_{LV}}{3.600} \left( \frac{l}{s} \right)$$

$$Q_{\text{máx}} = Q_F + Q_P$$

c) Velocidad de circulación del agua residual según fórmula de COLEBROOK

$$V = -2\sqrt{8 \times g \times R_h \times J} \times \log \left( \frac{K_f}{14,84 \times R_h} + \frac{0,63 \times v}{R_h \times \sqrt{8 \times g \times R_h \times J}} \right)$$

J = es la pendiente de la tubería

R<sub>h</sub> = radio hidráulico

S = la aceleración de la gravedad 9,8 m/s<sup>2</sup>

d) Se selecciona en DN del tramo en función del caudal Q<sub>m</sub> y de la pendiente a partir de la tabla siguiente:

DN (mm)	Q <sub>mi</sub> máximo				
	2 %	1,5 %	1 %	200/DN %	100/DN %
70	2,4	(2,1)	(1,7)	--	--
100	6,4	(5,5)	(4,5)	--	(4,5)
125	11,6	10,0	(8,1)	--	(7,3)
150	18,8	16,6	(13,3)	(15,3)	(10,8)
200	40,4	34,9	28,5	28,5	(20,1)
250	73	63,2	51,5	46	(32,4)
300	118	102	83,5	68	(48)
350	178	154	126	94,7	(66,7)
400	253	219	179	126	(88,8)
500	456	394	322	203	(143)

Nota: Los valores de la tabla que aparecen entre paréntesis son únicamente para el exterior del edificio.

## 7.7 Cálculo del caudal de la red fecal

Para realizar el cálculo del caudal de la red fecal se ha seguido el método indicado en la UNE-EN 12.056-2000.

A cada aparato sanitario se le asigna un valor de conexión:

APARATO		Valores Conexión CT 50%	Valores Conexión CT 70%
Bañera	B	0,8	0,6
Bidé	BI	0,5	0,3
Ducha	D	0,6	0,4
Fregadero doméstico	F	0,8	0,6
Fuente de agua	FA	0,2	0,1
Fregadero restaurante	FR	2	1,5
Inodoro con cisterna	I	2	1,8
Inodoro con fluxómetro	IF	3	2,6
Jacuzzi	JZ	3	2,6
Lavabo	L	0,5	0,3
Lavacunas	LC	2	1,6
Lavadero	LDO	0,5	0,3
Lavadora doméstica	LVA	0,6	0,4
Lavaplatos comercial	LVC	1,5	1,2
Lavaplatos doméstico	LVD	0,6	0,5
Lavadora industrial	LVI	1,5	1,2
Pila	P	0,5	0,3
Reja aparcamiento	R	2	1,8
Sumidero DN100	SO1	2	1,2
Sumidero DN80	SO2	1,5	0,9
Sumidero DN50	SO3	0,8	0,9
Urinario suspendido	U	0,5	0,3
Urinario en batería	UB	0,8	0,5
Urinario pedestal	UP	0,8	0,5
Vertedero	V	2,5	2

A partir de la suma de todos los valores de conexión de cada ramal se aplica la siguiente formula:

$$Q_f = K \times \sqrt{\Sigma \Delta W_s} \left( \frac{l}{s} \right)$$

donde el factor K es función del tipo de edificio y Ws es el valor de conexión de cada aparato.

Tipo de edificio	K
Viviendas, restaurantes pequeños, hoteles pequeños y oficinas	0,5
Escuelas, hospitales, restaurantes grandes y hoteles grandes	0,7
Instalaciones de lavado industrial	1,0
Laboratorios (industriales)	1,2

## 7.8 Dimensionado de las redes de ventilación

### Ventilación primaria según HS5 del CTE

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

### Ventilación secundaria según HS5 del CTE

Los diámetros nominales de la columna de ventilación secundaria se obtienen de la tabla 4.10 en función del diámetro de la bajante, del número de UD y de la longitud efectiva.

Diámetro de la bajante (mm)	UD	Máxima longitud efectiva (m)									
32	2	9									
40	8	15 45									
50	10	9 30									
	24	7 14 40									
63	19	13 38 100									
	40	10 32 90									
75	27	10 25 68 130									
	54	8 20 63 120									
90	65	14 30 93 175									
	153	12 26 58 145									
110	180	15 56 97 290									
	360	10 51 79 270									
	740	8 48 73 220									
125	300	6 45 65 100 300									
	540	42 57 85 250									
	1.100	40 47 70 210									
160	696	32 47 100 340									
	1.048	31 40 90 310									
	1.960	25 34 60 220									
200	1.000	28 37 202 380									
	1.400	25 30 185 360									
	2.200	19 22 157 330									
	3.600	18 20 150 250									
250	2.500	10 18 75 150									
	3.800	16 40 105									
	5.600	14 25 75									
315	4.450	7 8 15									
	6.508	6 7 12									
	9.046	5 6 10									
		32	40	50	63	65	80	100	125	150	200
Diámetro de la columna de ventilación secundaria (mm)											



## **Ventilación terciaria según HS5 del CTE**

Los diámetros de las ventilaciones terciarias, junto con sus longitudes máximas se obtienen en la tabla 4.12 en función del diámetro y de la pendiente del ramal de desagüe.

**Tabla 4.12 Diámetros y longitudes máximas de la ventilación terciaria**

Diámetro del ramal de desagüe (mm)	Pendiente del ramal de desagüe (%)	Máxima longitud del ramal de ventilación (m)				
		32	40	50	65	80
32	2	>300				
40	2	>300	>300			
50	1	>300	>300	>300		
	2	>300	>300	>300		
65	1	300	>300	>300	>300	
	2	250	>300	>300	>300	
80	1	200	300	>300	>300	>300
	2	100	215	>300	>300	>300
100	1	40	110	300	>300	>300
	2	20	44	180	>300	>300
125	1		28	107	255	>300
	2		15	48	125	>300
150	1			37	96	>300
	2			18	47	>300
		<b>32</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>80</b>
		<b>Diámetro del ramal de ventilación (mm)</b>				

## 7.9 Cálculos

Tipo.Tramo	Numero.Tramo	Numero.Bajante	Unidades.Aparatos	Pendiente.Tramo	Caudal	Diámetro
Colector	0001		1178	2%	14.2 L/s	200
Colector	0002		50	2%	3.0 L/s	110
Colector	0003		29	2%	2.3 L/s	110
Colector	0004		28	2%	2.2 L/s	110
Colector	0005		14		1.6 L/s	110
Colector	0006		12	2%	1.5 L/s	110
Bajante	0007	B01	10		1.4 L/s	110
Ramal	0008		14	2%	1.6 L/s	110
Ramal	0009		9	2%	1.2 L/s	110
Ramal	0010		7	2%	1.1 L/s	110
Bajante	0011	B02	21		1.9 L/s	110
Colector	0012		21	2%	1.9 L/s	110
Colector	0013		19	2%	1.9 L/s	110
Colector	0014		17	2%	1.8 L/s	110
Bajante	0015	B03	10		1.4 L/s	110
Ramal	0016		7	2%	1.1 L/s	110
Bajante	0017	B04	1128		13.9 L/s	200
Colector	0018		1128	0%	13.9 L/s	200
Bajante	0019	B05	1128		13.9 L/s	200
Colector	0020		1128		13.9 L/s	160

Colector	0021		838	2%	11.9 L/s	160
Colector	0022		563	2%	9.8 L/s	160
Bajante	0023	B06	297		7.2 L/s	125
Colector	0024		297	2%	7.2 L/s	125
Colector	0025		178	2%	5.3 L/s	125
Bajante	0026	B07	178		5.3 L/s	110
Bajante	0027	B07	170		5.2 L/s	110
Bajante	0028	B07	162		5.1 L/s	110
Bajante	0029	B07	146		4.9 L/s	110
Bajante	0030	B07	143		4.8 L/s	110
Bajante	0031	B07	133		4.6 L/s	110
Bajante	0032	B07	117		4.4 L/s	110
Bajante	0033	B07	107		4.1 L/s	110
Bajante	0034	B07	91		3.9 L/s	110
Bajante	0035	B07	81		3.6 L/s	110
Bajante	0036	B07	65		3.3 L/s	110
Bajante	0037	B07	55		3.0 L/s	110
Bajante	0038	B07	39		2.6 L/s	110
Bajante	0039	B07	29		2.2 L/s	110
Bajante	0040	B07	26		2.0 L/s	110
Bajante	0041	B07	10		1.4 L/s	110
Bajante	0042	B07	0		0.0 L/s	110
Ramal	0043		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0044		16	2%	1.5 L/s	75

Ramal	0045		12	2%	1.3 L/s	75
Ramal	0046		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0047		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0048		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0049		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0050		3		0.9 L/s	90
Ramal	0051		2	1%	0.7 L/s	90
Ramal	0052		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0053		16	2%	1.5 L/s	75
Ramal	0054		12	2%	1.3 L/s	75
Ramal	0055		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0056		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0057		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0058		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0059		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0060		16	2%	1.5 L/s	75
Ramal	0061		12	2%	1.3 L/s	75
Ramal	0062		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0063		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0064		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0065		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0066		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0067		16	2%	1.5 L/s	75
Ramal	0068		12	2%	1.3 L/s	75

Ramal	0069		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0070		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0071		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0072		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0073		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0074		16	2%	1.5 L/s	75
Ramal	0075		12	2%	1.3 L/s	75
Ramal	0076		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0077		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0078		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0079		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0080		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0081		16	2%	1.5 L/s	75
Ramal	0082		12	2%	1.3 L/s	75
Ramal	0083		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0084		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0085		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0086		2	2%	0.7 L/s	50
Colector	0087		119	2%	4.9 L/s	125
Bajante	0088	B08	119		4.9 L/s	125
Bajante	0089	B08	115		4.8 L/s	125
Bajante	0090	B08	112		4.8 L/s	125
Bajante	0091	B08	102		4.6 L/s	125
Bajante	0092	B08	97		4.5 L/s	125

Bajante	0093	B08	93		4.4 L/s	125
Bajante	0094	B08	83		4.1 L/s	125
Bajante	0095	B08	78		4.0 L/s	125
Bajante	0096	B08	76		4.0 L/s	125
Bajante	0097	B08	72		3.8 L/s	125
Bajante	0098	B08	62		3.6 L/s	125
Bajante	0099	B08	57		3.4 L/s	125
Bajante	0100	B08	53		3.3 L/s	125
Bajante	0101	B08	43		3.0 L/s	125
Bajante	0102	B08	38		2.8 L/s	125
Bajante	0103	B08	34		2.6 L/s	125
Bajante	0104	B08	24		2.2 L/s	125
Bajante	0105	B08	19		2.0 L/s	125
Bajante	0106	B08	15		1.7 L/s	125
Bajante	0107	B08	5		1.0 L/s	125
Bajante	0108	B09	0		0.0 L/s	125
Ramal	0109		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0110		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0111		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0112		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0113		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0114		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0115		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0116		2	2%	0.7 L/s	50

Ramal	0117		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0118		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0119		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0120		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0121		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0122		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0123		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0124		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0125		2		0.7 L/s	50
Ramal	0126		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0127		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0128		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0129		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0130		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0131		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0132		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0133		2	2%	0.7 L/s	50
Colector	0134		266	2%	6.6 L/s	125
Colector	0135		172	2%	5.4 L/s	125
Colector	0136		88	2%	3.9 L/s	110
Bajante	0137	B10	88		3.9 L/s	110
Colector	0138		88	2%	3.9 L/s	110
Colector	0139		81	2%	3.7 L/s	110
Colector	0140		71	2%	3.5 L/s	110

Colector	0141		58	2%	3.2 L/s	110
Ramal	0142		46	2%	2.8 L/s	110
Ramal	0143		28	2%	2.2 L/s	110
Ramal	0144		23	2%	2.0 L/s	110
Ramal	0145		18	2%	1.7 L/s	110
Ramal	0146		14	2%	1.6 L/s	110
Ramal	0147		9	2%	1.2 L/s	110
Ramal	0148		4	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0149		4	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0150		18	2%	1.7 L/s	110
Ramal	0151		14	2%	1.6 L/s	110
Ramal	0152		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0153		4	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0154		4	2%	0.7 L/s	50
Bajante	0155	B11	12		1.5 L/s	110
Colector	0156		12	2%	1.5 L/s	110
Colector	0157		7	2%	1.1 L/s	110
Bajante	0158	B12	7		1.1 L/s	110
Bajante	0159	B13	13		1.4 L/s	110
Ramal	0160		13	2%	1.4 L/s	110
Bajante	0161	B14	10		1.4 L/s	110
Ramal	0162		10	2%	1.4 L/s	110
Bajante	0163	B15	7		0.9 L/s	63
Ramal	0164		7	2%	0.9 L/s	63



Ramal	0165		5	2%	0.8 L/s	50
Colector	0166		84	2%	3.8 L/s	125
Bajante	0167	B16	84		3.8 L/s	110
Bajante	0168	B16	75		3.6 L/s	110
Bajante	0169	B16	42		2.7 L/s	110
Bajante	0170	B16	9		1.2 L/s	110
Bajante	0171	B16	0		0.0 L/s	110
Ramal	0172		9	2%	1.2 L/s	110
Ramal	0173		4	2%	0.7 L/s	50
Colector	0174		33	2%	2.4 L/s	110
Colector	0175		25	2%	2.2 L/s	110
Ramal	0176		20	2%	2.0 L/s	110
Ramal	0177		15	2%	1.7 L/s	110
Ramal	0178		10	2%	1.4 L/s	110
Bajante	0179	B17	5		1.0 L/s	110
Bajante	0180	B18	8		1.0 L/s	63
Ramal	0181		8	2%	1.0 L/s	63
Ramal	0182		6	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0183		4	2%	0.7 L/s	50
Colector	0184		33	2%	2.4 L/s	110
Bajante	0185	B19	8		1.0 L/s	63
Ramal	0186		8	2%	1.0 L/s	63
Ramal	0187		6	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0188		4	2%	0.7 L/s	50

Ramal	0189		25	2%	2.2 L/s	110
Ramal	0190		20	2%	2.0 L/s	110
Ramal	0191		15	2%	1.7 L/s	110
Ramal	0192		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0193		9		1.2 L/s	110
Ramal	0194		4	2%	0.7 L/s	50
Bajante	0195	B20	94		3.7 L/s	125
Colector	0196		94	2%	3.7 L/s	125
Bajante	0197	B21	94		3.7 L/s	125
Bajante	0198	B21	47		2.6 L/s	125
Bajante	0199	B21	0		0.0 L/s	125
Colector	0200		47	2%	2.6 L/s	110
Bajante	0201	B22	8		1.0 L/s	63
Ramal	0202		8		1.0 L/s	63
Ramal	0203		6	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0204		4	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0205		39	2%	2.4 L/s	110
Ramal	0206		38	2%	2.4 L/s	110
Ramal	0207		34	2%	2.3 L/s	110
Ramal	0208		30	2%	2.2 L/s	110
Ramal	0209		26	2%	2.1 L/s	110
Ramal	0210		22	2%	2.0 L/s	110
Ramal	0211		17	2%	1.8 L/s	110
Ramal	0212		12	2%	1.5 L/s	110

Ramal	0213		7	2%	1.1 L/s	110
Colector	0214		47	2%	2.6 L/s	110
Bajante	0215	B23	8		1.0 L/s	63
Ramal	0216		8	2%	1.0 L/s	63
Ramal	0217		6	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0218		4	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0219		39	2%	2.4 L/s	110
Ramal	0220		38	2%	2.4 L/s	110
Ramal	0221		34	2%	2.3 L/s	110
Ramal	0222		30	2%	2.2 L/s	110
Ramal	0223		26	2%	2.1 L/s	110
Ramal	0224		22	2%	2.0 L/s	110
Ramal	0225		17	2%	1.8 L/s	110
Ramal	0226		12	2%	1.5 L/s	110
Ramal	0227		7	2%	1.1 L/s	110
Colector	0228		275		6.8 L/s	125
Colector	0229		227	2%	6.1 L/s	125
Colector	0230		196	2%	5.7 L/s	125
Colector	0231		57	2%	3.1 L/s	110
Colector	0232		48	2%	2.8 L/s	110
Colector	0233		43	2%	2.6 L/s	110
Colector	0234		13	2%	1.4 L/s	110
Bajante	0235	B24	4		0.7 L/s	50
Colector	0236		4	2%	0.7 L/s	50

Bajante	0237	B25	4		0.7 L/s	50
Ramal	0238		9	2%	1.2 L/s	110
Ramal	0239		7	2%	1.1 L/s	110
Bajante	0240	B26	30		2.2 L/s	110
Colector	0241		30	2%	2.2 L/s	110
Colector	0242		20	2%	1.7 L/s	110
Colector	0243		10	2%	1.0 L/s	50
Colector	0244		6	2%	0.8 L/s	50
Bajante	0245	B27	6		0.8 L/s	50
Colector	0246		4	1%	0.7 L/s	50
Bajante	0247	B28	4		0.7 L/s	50
Bajante	0248	B29	10		1.4 L/s	110
Bajante	0249	B30	10		1.4 L/s	110
Bajante	0250	B05	9		1.2 L/s	110
Bajante	0251	B31	4		0.7 L/s	50
Ramal	0252		4	2%	0.7 L/s	50
Bajante	0253	B32	139		4.8 L/s	125
Colector	0254		139	2%	4.8 L/s	125
Bajante	0255	B33	139		4.8 L/s	125
Bajante	0256	B33	113		4.3 L/s	125
Bajante	0257	B33	87		3.7 L/s	125
Bajante	0258	B33	84		3.6 L/s	125
Bajante	0259	B33	70		3.3 L/s	125
Bajante	0260	B33	56		3.0 L/s	125

Bajante	0261	B33	42		2.6 L/s	125
Bajante	0262	B33	28		2.1 L/s	125
Bajante	0263	B33	14		1.5 L/s	125
Bajante	0264	B33	0		0.0 L/s	125
Ramal	0265		14	2%	1.5 L/s	110
Ramal	0266		6	2%	1.1 L/s	110
Ramal	0267		14	2%	1.5 L/s	110
Ramal	0268		6	2%	1.1 L/s	110
Ramal	0269		14	2%	1.5 L/s	110
Ramal	0270		6	2%	1.1 L/s	110
Ramal	0271		14	2%	1.5 L/s	110
Ramal	0272		6	2%	1.1 L/s	110
Ramal	0273		14	2%	1.5 L/s	110
Ramal	0274		6	2%	1.1 L/s	110
Colector	0275		14	2%	1.5 L/s	110
Bajante	0276	B34	9		1.1 L/s	110
Bajante	0277	B34	1		0.5 L/s	110
Colector	0278		3	2%	0.9 L/s	50
Bajante	0279	B35	2		0.7 L/s	50
Colector	0280		26	2%	2.2 L/s	110
Colector	0281		18	2%	1.9 L/s	110
Colector	0282		13	2%	1.6 L/s	110
Colector	0283		12	2%	1.6 L/s	110
Colector	0284		6		1.1 L/s	110

Bajante	0285	B36	6		1.1 L/s	110
Ramal	0286		6	2%	1.1 L/s	110
Colector	0287		6	2%	1.1 L/s	110
Bajante	0288	B37	6		1.1 L/s	110
Ramal	0289		6	2%	1.1 L/s	110
Colector	0290		26	2%	2.2 L/s	110
Colector	0291		18	2%	1.9 L/s	110
Colector	0292		13	2%	1.6 L/s	110
Colector	0293		12	2%	1.6 L/s	110
Colector	0294		6		1.1 L/s	110
Bajante	0295	B38	6		1.1 L/s	110
Ramal	0296		6	2%	1.1 L/s	110
Colector	0297		6	2%	1.1 L/s	110
Bajante	0298	B39	6		1.1 L/s	110
Ramal	0299		6	2%	1.1 L/s	110
Bajante	0300	B40	31		2.2 L/s	110
Colector	0301		31	2%	2.2 L/s	110
Colector	0302		29	2%	2.2 L/s	110
Colector	0304		14	2%	1.5 L/s	110
Bajante	0305	B41	14		1.5 L/s	110
Bajante	0306	B41	6		1.1 L/s	110
Bajante	0307	B41	0		0.0 L/s	110
Ramal	0308		6	2%	1.1 L/s	110
Bajante	0309	B42	5		0.7 L/s	50

Bajante	0314	B45	48		3.0 L/s	110
Colector	0315		48	2%	3.0 L/s	110
Colector	0316		26	2%	2.0 L/s	110
Bajante	0317	B46	26		2.0 L/s	125
Bajante	0318	B46	10		1.4 L/s	125
Bajante	0319	B46	0		0.0 L/s	125
Ramal	0320		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0321		16	2%	1.5 L/s	75
Ramal	0322		12	2%	1.3 L/s	75
Ramal	0323		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0324		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0325		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0326		2	2%	0.7 L/s	50
Colector	0327		22	2%	2.2 L/s	110
Bajante	0328	B47	22		2.2 L/s	125
Bajante	0329	B47	19		2.0 L/s	125
Bajante	0330	B47	15		1.7 L/s	125
Bajante	0331	B47	5		1.0 L/s	125
Bajante	0332	B48	0		0.0 L/s	125
Ramal	0333		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0334		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0335		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0336		2	2%	0.7 L/s	50
Colector	0337		3	2%	0.9 L/s	50

Colector	0338		2	2%	0.7 L/s	50
Bajante	0339	B49	2		0.7 L/s	50
Bajante	0340	B50	290		7.2 L/s	125
Colector	0341		290	2%	7.2 L/s	125
Colector	0342		65	2%	3.3 L/s	110
Colector	0343		62	2%	3.3 L/s	110
Colector	0344		55	2%	3.1 L/s	110
Colector	0345		50	2%	2.9 L/s	110
Colector	0346		42	2%	2.8 L/s	110
Colector	0347		32	2%	2.4 L/s	110
Colector	0348		30	2%	2.3 L/s	110
Colector	0349		25	2%	2.2 L/s	110
Colector	0350		20	2%	2.0 L/s	110
Colector	0351		13	2%	1.6 L/s	110
Bajante	0352	B51	13		1.6 L/s	110
Colector	0353		13	2%	1.6 L/s	110
Bajante	0354	B52	13		1.6 L/s	110
Bajante	0355	B52	12		1.6 L/s	110
Bajante	0356	B52	0		0.0 L/s	110
Ramal	0357		12	2%	1.6 L/s	110
Ramal	0358		7	2%	1.2 L/s	110
Ramal	0359		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0360		7	2%	1.1 L/s	110
Bajante	0361	B53	5		0.7 L/s	50



Ramal	0362		5	2%	0.7 L/s	50
Bajante	0363	B54	10		1.4 L/s	110
Colector	0364		10	2%	1.4 L/s	110
Bajante	0365	B55	10		1.4 L/s	110
Bajante	0366	B56	8		0.9 L/s	50
Colector	0367		8	2%	0.9 L/s	50
Colector	0368		6	2%	0.8 L/s	50
Bajante	0369	B57	6		0.8 L/s	50
Ramal	0370		7		1.1 L/s	110
Bajante	0371	B58	225		6.3 L/s	125
Colector	0372		225	2%	6.3 L/s	125
Colector	0373		130	2%	4.5 L/s	125
Bajante	0374	B59	130		4.5 L/s	125
Bajante	0375	B59	114		4.3 L/s	125
Bajante	0376	B59	104		4.1 L/s	125
Bajante	0377	B59	88		3.8 L/s	125
Bajante	0378	B59	78		3.5 L/s	125
Bajante	0379	B59	62		3.2 L/s	125
Bajante	0380	B59	52		2.9 L/s	125
Bajante	0381	B59	36		2.5 L/s	125
Bajante	0382	B59	26		2.0 L/s	125
Bajante	0383	B59	10		1.4 L/s	125
Ramal	0384		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0385		16	2%	1.5 L/s	75

Ramal	0386		12	2%	1.3 L/s	75
Ramal	0387		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0388		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0389		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0390		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0391		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0392		16	2%	1.5 L/s	75
Ramal	0393		12	2%	1.3 L/s	75
Ramal	0394		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0395		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0396		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0397		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0398		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0399		16	2%	1.5 L/s	75
Ramal	0400		12	2%	1.3 L/s	75
Ramal	0401		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0402		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0403		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0404		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0405		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0406		16	2%	1.5 L/s	75
Ramal	0407		12	2%	1.3 L/s	75
Ramal	0408		8	2%	1.2 L/s	63
Ramal	0409		4	2%	1.0 L/s	50

Ramal	0410		3	2%	0,9 L/s	50
Ramal	0411		2	2%	0,7 L/s	50
Ramal	0412		10	2%	1,4 L/s	110
Ramal	0413		16	2%	1,5 L/s	75
Ramal	0414		12	2%	1,3 L/s	75
Ramal	0415		8	2%	1,2 L/s	63
Ramal	0416		4	2%	1,0 L/s	50
Ramal	0417		3	2%	0,9 L/s	50
Ramal	0418		2	2%	0,7 L/s	50
Colector	0419		95	2%	4,4 L/s	125
Bajante	0420	B60	95		4,4 L/s	125
Bajante	0421	B60	91		4,3 L/s	125
Bajante	0422	B60	81		4,1 L/s	125
Bajante	0423	B60	76		4,0 L/s	125
Bajante	0424	B60	72		3,8 L/s	125
Bajante	0425	B60	62		3,6 L/s	125
Bajante	0426	B60	57		3,4 L/s	125
Bajante	0427	B60	53		3,3 L/s	125
Bajante	0428	B60	43		3,0 L/s	125
Bajante	0429	B60	38		2,8 L/s	125
Bajante	0430	B60	34		2,6 L/s	125
Bajante	0431	B60	24		2,2 L/s	125
Bajante	0432	B60	19		2,0 L/s	125
Bajante	0433	B60	15		1,7 L/s	125

Bajante	0434	B60	5		1.0 L/s	125
Bajante	0435	B60	0		0.0 L/s	125
Ramal	0436		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0437		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0438		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0439		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0440		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0441		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0442		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0443		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0444		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0445		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0446		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0447		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0448		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0449		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0450		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0451		2	2%	0.7 L/s	50
Ramal	0452		10	2%	1.4 L/s	110
Ramal	0453		4	2%	1.0 L/s	50
Ramal	0454		3	2%	0.9 L/s	50
Ramal	0455		2	2%	0.7 L/s	50

## 7.10 Fichas Técnicas

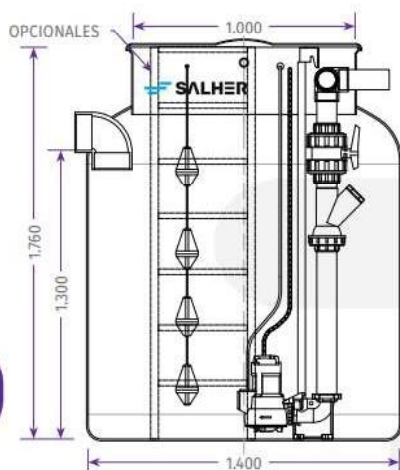
### Gama de pozos de bombeo estandarizada

Gama media

REF: CVC-PB-B

Pozos de bombeo para aguas residuales y pluviales.  
Construidos según norma UNE-EN 12050-1

El modelo base consta de carcasa de PRFV con 2 bombas con funcionamiento alternativo, 5 interruptores de nivel, válvulas antirretorno, válvulas de cierre, Acoplamiento automático de las bombas, para su izado a depósito lleno y Cuadro eléctrico. Opcionalmente se podrá suministrar cualquier accesorio.



REFERENCIA	VOL.TOTAL [LITROS]	VOL. ÚTIL [LITROS]	BOMBAS UDS/KW/TENSIÓN	Ø [MM]	ALTURA [MM]	Ø T [MM]	IMPULSIÓN Ø [MM]
CVC-PB-B-1	2.500	2.000	2X 1,3 KW III	1.400	1.760	110-300	DN65
CVC-PB-B-2	2.500	2.000	2X 2,2 KW III	1.400	1.760	110-300	DN65

Características bombas: rodete impulsor vortex

BOMBA	POTENCIA (KW)	TENSIÓN (V)	INTENSIDAD (A)		CAUDAL M3/H	Ø PASO SÓLIDOS
1	1,3	400V T	3,6	M.C.A.	4 6 8 12 16 20 28 36 40 44 48 52 64	60
2	2,2	400V T	5,5		7 10,5 10,3 10 9,5 9 8,5 7,8 7,2 6,8 6,5 6 4,8	60

196

Catálogo - 2020V2.31

Pozos de bombeo

Los datos y modelos de las tablas pueden variar

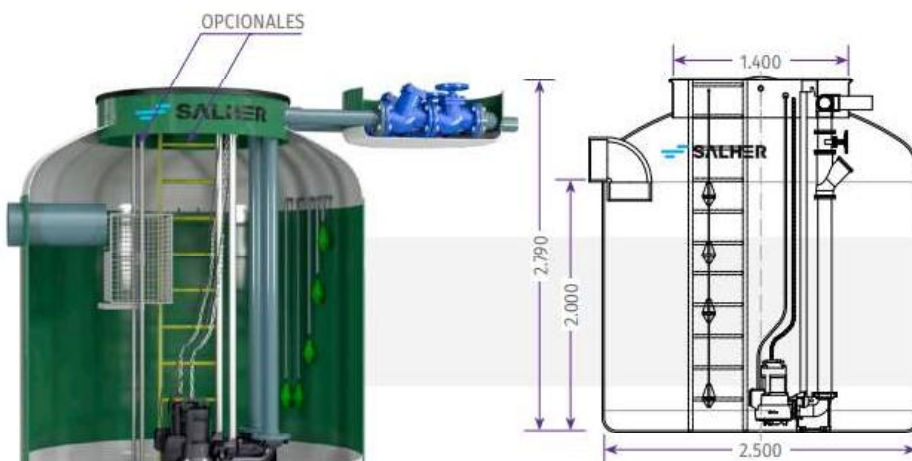
## Gama de pozos de bombeo estandarizada

Gama maxi-vortex

REF: CVC-PB-D

Pozos de bombeo para aguas residuales y pluviales.  
Construidos según norma UNE-EN 12050-1

El modelo base consta de carcasa de PRFV con 2 bombas con funcionamiento alternativo, 5 interruptores de nivel, válvulas antirretorno, válvulas de cierre, Acoplamiento automático de las bombas, para su izado a depósito lleno y Cuadro eléctrico. Opcionalmente se podrá suministrar cualquier accesorio.



REFERENCIA	VOL.TOTAL [LITROS]	VOL. ÚTIL [LITROS]	BOMBAS UDS/KW/TENSIÓN	Ø [MM]	ALTURA [MM]	Ø T [MM]	IMPULSIÓN Ø [MM]
CVC-PB-D-1	11.800	9.800	2X5,5 KW III	2.500	2.790	DN100	110-300
CVC-PB-D-2	11.800	9.800	2X7,5 KW III	2.500	2.790	DN100	110-300
CVC-PB-D-3	11.800	9.800	2X11 KW III	2.500	2.790	DN100	110-300
CVC-PB-D-4	11.800	9.800	2X15 KW III	2.500	2.790	DN100	110-300

Nota: Caja de válvulas incluida.

Características bombas: rodete impulsor vortex

BOMBA	POTENCIA (KW)	TENSIÓN (V)	INTENSIDAD (A)		CAUDAL M3/H										Ø PASO SÓLIDOS
1	5,5	400V T	12,6	M.C.A.	20	40	60	80	100	120	150	180	200	250	98
2	7,5	400V T	16,9		10,7	9,8	9,1	8,4	7,6	6,5					98
3	11	400V T	22,8			13,1	12,3	11,5	10,6	9,8					100
4	15	400V T	30			16,2	15,2	14,2	13,4	12,5	11,1	9,8			100
						19,4	18,5	17,7	16,8	15,8	14,4	13	12,1		100

198

Catálogo - 2020V2.31

Pozos de bombeo

Los datos y modelos de las tabla pueden variar

## 1 Desarenadores y desengrasadores estáticos

### Cámara separadora de grasas vertical

REF: CVC-CG

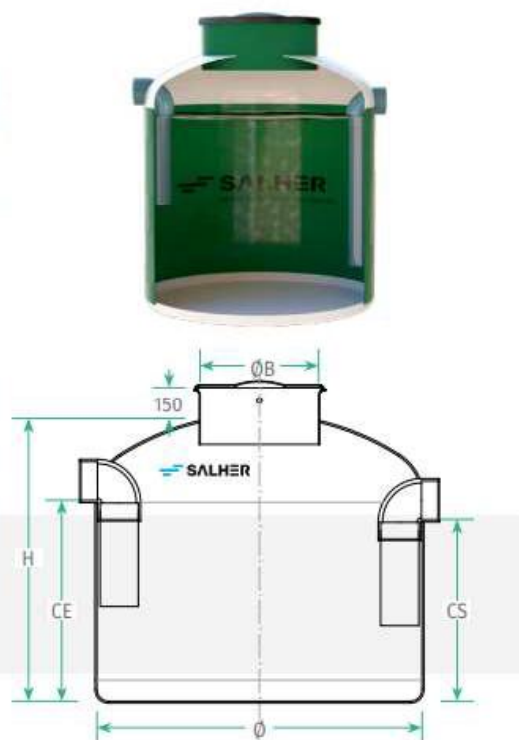
#### Función:

- Separación de aceites y grasas de naturaleza orgánica (animales y vegetales) del agua, por fenómeno de diferencia de densidad, no separando aceites emulsionados.

NOTA: Para eliminación de aceites y grasas de naturaleza no orgánica y aceites y grasas de naturaleza mineral consultar Separadores de Hidrocarburos.

#### Características:

- Cámara de PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) fabricada con resinas ortoftálicas según normas UNE-EN1825-1:2005
- Extracción de aceites y grasas manual a través de boca de registro con tapa en PRFV.
- Tubuladuras de entrada y salida en PVC. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación.
- Posibilidad de adicionar bacterias específicas para eliminación o reducción de grasas.
- Elemento opcional: Alarma de detección de aceites y grasas.



TN	HAB/ EQV	CAPACIDAD [LITROS]	Ø [MM]	H [MM]	Ø BOCA [MM]	Ø TUBERÍA [MM]	CE [MM]	CS [MM]
0,75	< 5	250	750	650	400	125	450	400
1,5	6 - 10	500	1000	750	400	125	470	420
2	11 - 25	750	1000	1070	400	125	850	800
3	26 - 49	1000	1000	1320	400	125	1100	1050
4,5	50 - 99	1500	1400	1200	400	125	850	800
6	100 - 149	2000	1400	1440	500	160	1100	1050
9	150 - 199	3000	1700	1490	620	160	1050	950
12	200 - 299	4000	1700	1930	620	200	1480	1380
15	300 - 399	5000	2000	1800	620	200	1550	1450
18	400 - 499	6000	2000	2110	620	200	1580	1480
21	500 - 599	7000	2000	2430	620	200	1900	1800
25	600 - 699	8000	2000	2750	620	200	2210	2100
27	700 - 799	9000	2500	2080	620	200	1430	1330
30	800 - 899	10000	2500	2280	620	250	1630	1530
35	900 - 1000	11100	2500	2490	620	315	1900	1700

34

Catálogo - 2020V2.31

Los datos y modelos de las tablas pueden variar

Pretratamientos





## Siphonic Roof Drainage System

<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP1 rev01
<b>Printout Date</b>	2023/04/18 10:39:09
<b>File Name</b>	1898 - DP1 rev01 20230411.Rain+



<b>Project Data</b>	
<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP1 rev01
<b>Address</b>	MADRID
<b>Note</b>	lc= 120 mm/h;
<b>Customer Data</b>	
<b>Name</b>	
<b>Address</b>	
<b>Phone</b>	
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Note</b>	
<b>Designer Data</b>	
<b>Name</b>	ANTONIO ARRANZ
<b>Address</b>	c/ Coto de Doñana, 21, Pinto -Madrid- c/ Progrés, 29 - Gavá -Barcelona-
<b>Phone</b>	91 806 07 23
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	atencionalcliente@italsan.es
<b>Note</b>	www.italsan.es

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP1 rev01
File Name	1898 - DP1 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Summary						
Flow path ID	Qo [l/s]	Qr [l/s]	Qr/Qo [%]	L [m]	Δhx [m]	Px [mbar]
(R001)	6,0	6,0	100,0	61,60	11,64	134
(R002)	6,0	6,0	100,0	52,87	11,64	140
(R003)	6,0	6,0	100,0	54,98	11,64	132
(R004)	6,0	6,0	100,0	47,83	11,64	133
	24,0	24,0	100,0			539

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	Δhx [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar ]	Px [mbar ]	Fittings
(R001)	(R001 )	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	5	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R001)	(L001)	75	0,60	0,72	6,0	1,6	-5	44	1 x (90 Elb)
(R001)	(L002)	75	7,03	0,72	6,0	1,6	44	9	1 x (Exp)
(R001)	(L003)	90	7,03	0,72	6,0	1,1	15	1	1 x (45 Elb)
(R001)	(L004)	90	0,20	0,72	6,0	1,1	1	-2	1 x (45 Elb)
(R001)	(L005)	90	0,28	0,72	6,0	1,1	-2	-8	1 x (Brs)
(R001)	(L009)	90	5,43	0,72	12,0	2,2	-26	-72	1 x (45 Elb)
(R001)	(L010)	90	0,20	0,72	12,0	2,2	-72	-80	1 x (45 Elb)
(R001)	(L011)	90	0,36	0,72	12,0	2,2	-80	-90	1 x (45 Elb)
(R001)	(L012)	90	0,40	0,72	12,0	2,2	-90	-114	1 x (Brd)
(R001)	(L022)	90	0,20	0,72	24,0	4,4	-188	-221	1 x (45 Elb)
(R001)	(L023)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-221	-240	1 x (45 Elb)
(R001)	(L024)	90	10,42	11,28	24,0	4,4	-240	464	1 x (45 Elb)
(R001)	(L025)	90	0,20	11,42	24,0	4,4	464	445	1 x (45 Elb)
(R001)	(L026)	90	2,49	11,42	24,0	4,4	445	353	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R001)	(L027)	110	0,20	11,42	24,0	3,0	407	393	1 x (45 Elb)
(R001)	(L028)	110	12,92	11,42	24,0	3,0	393	255	1 x (45 Elb)
(R001)	(L029)	110	13,00	11,42	24,0	3,0	255	116	1 x (45 Elb)
(R001)	(L030)	110	0,30	11,64	24,0	3,0	116	134	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R002)	(R002 )	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	-1	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R002)	(L006)	63	0,60	0,72	6,0	2,4	-26	15	1 x (Exp) + 1 x (90 Elb)
(R002)	(L007)	75	5,22	0,72	6,0	1,6	30	1	1 x (45 Elb)
(R002)	(L008)	75	0,60	0,72	6,0	1,6	1	-9	1 x (Brd)
(R002)	(L009)	90	5,43	0,72	12,0	2,2	-20	-66	1 x (45 Elb)
(R002)	(L010)	90	0,20	0,72	12,0	2,2	-66	-74	1 x (45 Elb)
(R002)	(L011)	90	0,36	0,72	12,0	2,2	-74	-84	1 x (45 Elb)
(R002)	(L012)	90	0,40	0,72	12,0	2,2	-84	-108	1 x (Brd)
(R002)	(L022)	90	0,20	0,72	24,0	4,4	-182	-215	1 x (45 Elb)
(R002)	(L023)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-215	-234	1 x (45 Elb)
(R002)	(L024)	90	10,42	11,28	24,0	4,4	-234	470	1 x (45 Elb)
(R002)	(L025)	90	0,20	11,42	24,0	4,4	470	451	1 x (45 Elb)
(R002)	(L026)	90	2,49	11,42	24,0	4,4	451	359	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R002)	(L027)	110	0,20	11,42	24,0	3,0	413	399	1 x (45 Elb)
(R002)	(L028)	110	12,92	11,42	24,0	3,0	399	261	1 x (45 Elb)
(R002)	(L029)	110	13,00	11,42	24,0	3,0	261	122	1 x (45 Elb)
(R002)	(L030)	110	0,30	11,64	24,0	3,0	122	140	1 x (Sbk) + 1 x (End)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP1 rev01
File Name	1898 - DP1 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	$\Delta h_x$ [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar]	Px [mbar]	Fittings
(R003)	(R003)	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	5	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R003)	(L013)	75	0,60	0,72	6,0	1,6	-5	44	1 x (90 Elb)
(R003)	(L014)	75	13,28	0,72	6,0	1,6	44	-24	1 x (45 Elb)
(R003)	(L015)	75	0,20	0,72	6,0	1,6	-24	-28	1 x (45 Elb)
(R003)	(L016)	75	0,28	0,72	6,0	1,6	-28	-50	1 x (Brs)
(R003)	(L021)	75	0,56	0,72	12,0	3,2	-89	-143	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R003)	(L022)	90	0,20	0,72	24,0	4,4	-190	-223	1 x (45 Elb)
(R003)	(L023)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-223	-242	1 x (45 Elb)
(R003)	(L024)	90	10,42	11,28	24,0	4,4	-242	462	1 x (45 Elb)
(R003)	(L025)	90	0,20	11,42	24,0	4,4	462	443	1 x (45 Elb)
(R003)	(L026)	90	2,49	11,42	24,0	4,4	443	351	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R003)	(L027)	110	0,20	11,42	24,0	3,0	405	391	1 x (45 Elb)
(R003)	(L028)	110	12,92	11,42	24,0	3,0	391	253	1 x (45 Elb)
(R003)	(L029)	110	13,00	11,42	24,0	3,0	253	114	1 x (45 Elb)
(R003)	(L030)	110	0,30	11,64	24,0	3,0	114	132	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R004)	(R004)	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	-1	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R004)	(L017)	63	0,60	0,72	6,0	2,4	-26	10	1 x (90 Elb)
(R004)	(L018)	63	3,00	0,72	6,0	2,4	10	-32	1 x (Exp)
(R004)	(L019)	75	3,00	0,72	6,0	1,6	-17	-35	1 x (45 Elb)
(R004)	(L020)	75	0,60	0,72	6,0	1,6	-35	-49	1 x (Brd)
(R004)	(L021)	75	0,56	0,72	12,0	3,2	-88	-142	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R004)	(L022)	90	0,20	0,72	24,0	4,4	-189	-222	1 x (45 Elb)
(R004)	(L023)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-222	-241	1 x (45 Elb)
(R004)	(L024)	90	10,42	11,28	24,0	4,4	-241	463	1 x (45 Elb)
(R004)	(L025)	90	0,20	11,42	24,0	4,4	463	444	1 x (45 Elb)
(R004)	(L026)	90	2,49	11,42	24,0	4,4	444	352	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R004)	(L027)	110	0,20	11,42	24,0	3,0	406	392	1 x (45 Elb)
(R004)	(L028)	110	12,92	11,42	24,0	3,0	392	254	1 x (45 Elb)
(R004)	(L029)	110	13,00	11,42	24,0	3,0	254	115	1 x (45 Elb)
(R004)	(L030)	110	0,30	11,64	24,0	3,0	115	133	1 x (Sbk) + 1 x (End)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP1 rev01
File Name	1898 - DP1 rev01 20230411.Rain+

Design limits' summary				
Description	Limits	Values	Result	Leg
The pressure for PN 3.2 and PN 4 polyethylene pipe with $De \leq 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -800$ mbar.	$\geq -800$ mbar	-284 mbar	PASS	(L023)
The pressure for PN 3.2 polyethylene pipe with $De > 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -450$ mbar.	$\geq -450$ mbar	-	-	-
The pressure for PN 4 polyethylene pipe with $De > 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -800$ mbar.	$\geq -800$ mbar	-	-	-
Maximum pressure must be $\leq 1500$ mbar.	$\leq 1500$ mbar	379 mbar	PASS	(L024)
Each real flow rate must be $\geq 95,0\%$ of the requested flow rate.	$\geq 95,0\%$	105,3%	PASS	(R001)
The priming time must not exceed 60,00 s.	$\leq 60,00$ s	13,11 s	PASS	-
The flow velocity in tailpipes or sections of horizontal pipe longer than 1 m should be $\geq 1,0$ m/s.	$\geq 1,0$ m/s	1,2 m/s	PASS	(L003)
The flow velocity in downpipes should be $\geq 2,2$ m/s.	$\geq 2,2$ m/s	4,7 m/s	PASS	(L024)
The flow velocity at the point of minimum pressure should be $\leq 6,0$ m/s.	$\leq 6,0$ m/s	4,7 m/s	PASS	(L023)
The flow velocity in the pipe-line after the siphon break must be $< 2,5$ m/s.	$< 2,5$ m/s	-	-	-
The minimum velocity in pipes must be $\geq 0,7$ m/s.	$\geq 0,7$ m/s	1,2 m/s	PASS	(L003)
The maximum velocity in pipes must be $\leq 7,5$ m/s.	$\leq 7,5$ m/s	4,7 m/s	PASS	(L022)

Functional statistics	
Description	Values
Minimum pressure in the system	-284 mbar
Maximum pressure in the system	379 mbar
Minimum velocity in the system (drainage pipes excluded)	1,2 m/s
Maximum velocity in the system (drainage pipes excluded)	4,7 m/s
Minimum difference between real flow and requested flow rate	105,3%
Maximum difference between real flow and requested flow rate	109,5%
Minimum diameter used (drainage pipes excluded)	63 mm
Maximum diameter used (drainage pipes excluded)	110 mm

Calculation notes
The guarantee for the function of system is valid if (1) the system is built with original Valsir components (outlets, pipes and fittings), (2) the installation follows the rules defined by Valsir, (3) the input data are according to local standards, rainfall intensity or other conditions, (4) the obtained values are according to the Standards' requirement.



Puntos fijos tubería vertical  
Fixing of downpipes



## Siphonic Roof Drainage System

<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP2 rev01
<b>Printout Date</b>	2023/04/18 10:44:07
<b>File Name</b>	1898 - DP2 rev01 20230411.Rain+

Project Data	
Project Name	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Calculation Number	DP2 rev01
Address	MADRID
Note	lc= 120 mm/h;
Customer Data	
Name	
Address	
Phone	
Fax	
E-mail	
Note	
Designer Data	
Name	ANTONIO ARRANZ
Address	c/ Coto de Doñana, 21, Pinto -Madrid- c/ Progrés, 29 - Gavá -Barcelona-
Phone	91 806 07 23
Fax	
E-mail	atencionalcliente@italsan.es
Note	www.italsan.es

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP2 rev01
File Name	1898 - DP2 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Summary						
Flow path ID	Qo [l/s]	Qr [l/s]	Qr/Qo [%]	L [m]	Δhx [m]	Px [mbar]
(R001)	3,5	3,5	100,0	114,96	33,24	76
(R002)	6,9	6,9	100,0	102,18	33,24	72
(R003)	3,5	3,5	100,0	106,52	33,24	75
(R004)	5,5	5,5	100,0	95,77	33,24	72
(R005)	5,5	5,5	100,0	102,28	33,24	71
(R006)	6,9	6,9	100,0	91,90	33,24	70
	31,8	31,8	100,0			437

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	Δhx [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar]	Px [mbar]	Fittings
(R001)	(R001)	110	0,12	0,12	3,5	0,4	0	8	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R001)	(L001)	63	0,60	0,72	3,5	1,4	-1	50	1 x (90 Elb)
(R001)	(L002)	63	6,86	0,72	3,5	1,4	50	16	1 x (45 Elb)
(R001)	(L003)	63	0,20	0,72	3,5	1,4	16	13	1 x (45 Elb)
(R001)	(L004)	63	6,72	0,72	3,5	1,4	13	-12	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R001)	(L008)	90	1,78	0,72	10,4	1,9	-21	-37	1 x (Brs)
(R001)	(L012)	90	10,75	0,72	13,9	2,6	-52	-170	1 x (Brs)
(R001)	(L016)	90	2,81	0,72	19,4	3,6	-201	-271	1 x (45 Elb)
(R001)	(L017)	90	0,20	0,72	19,4	3,6	-271	-292	1 x (45 Elb)
(R001)	(L018)	90	0,42	0,72	19,4	3,6	-292	-371	1 x (Brs)
(R001)	(L028)	90	1,20	0,72	31,8	5,9	-480	-586	1 x (45 Elb)
(R001)	(L029)	90	0,20	0,86	31,8	5,9	-586	-630	1 x (45 Elb)
(R001)	(L030)	90	32,02	32,88	31,8	5,9	-630	918	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R001)	(L031)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	1013	1002	1 x (45 Elb)
(R001)	(L032)	110	2,72	33,02	31,8	3,9	1002	935	1 x (45 Elb)
(R001)	(L033)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	935	910	1 x (45 Elb)
(R001)	(L034)	110	1,11	33,02	31,8	3,9	910	891	
(R001)	(L035)	110	33,56	33,02	31,8	3,9	891	302	1 x (45 Elb)
(R001)	(L036)	110	13,00	33,02	31,8	3,9	302	60	1 x (45 Elb)
(R001)	(L037)	110	0,30	33,24	31,8	3,9	60	76	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R002)	(R002)	110	0,12	0,12	6,9	0,9	0	3	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R002)	(L005)	75	0,60	0,72	6,9	1,8	-11	18	1 x (Red) + 1 x (90 Elb)
(R002)	(L006)	63	0,60	0,72	6,9	2,7	-1	-22	1 x (45 Elb)
(R002)	(L007)	63	0,40	0,72	6,9	2,7	-22	-43	1 x (Brd)
(R002)	(L008)	90	1,78	0,72	10,4	1,9	-25	-41	1 x (Brs)
(R002)	(L012)	90	10,75	0,72	13,9	2,6	-55	-174	1 x (Brs)
(R002)	(L016)	90	2,81	0,72	19,4	3,6	-205	-274	1 x (45 Elb)
(R002)	(L017)	90	0,20	0,72	19,4	3,6	-274	-296	1 x (45 Elb)
(R002)	(L018)	90	0,42	0,72	19,4	3,6	-296	-375	1 x (Brs)
(R002)	(L028)	90	1,20	0,72	31,8	5,9	-483	-590	1 x (45 Elb)
(R002)	(L029)	90	0,20	0,86	31,8	5,9	-590	-634	1 x (45 Elb)
(R002)	(L030)	90	32,02	32,88	31,8	5,9	-634	914	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R002)	(L031)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	1010	999	1 x (45 Elb)
(R002)	(L032)	110	2,72	33,02	31,8	3,9	999	931	1 x (45 Elb)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									



Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP2 rev01
File Name	1898 - DP2 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	Δhx [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar]	Px [mbar]	Fittings
(R002)	(L033)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	931	906	1 x (45 Elb)
(R002)	(L034)	110	1,11	33,02	31,8	3,9	906	887	
(R002)	(L035)	110	33,56	33,02	31,8	3,9	887	298	1 x (45 Elb)
(R002)	(L036)	110	13,00	33,02	31,8	3,9	298	57	1 x (45 Elb)
(R002)	(L037)	110	0,30	33,24	31,8	3,9	57	72	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R003)	(R003 )	110	0,12	0,12	3,5	0,4	0	5	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R003)	(L009)	56	0,60	0,72	3,5	1,8	-10	35	1 x (90 Elb)
(R003)	(L010)	56	6,72	0,72	3,5	1,8	35	-30	1 x (45 Elb)
(R003)	(L011)	56	0,40	0,72	3,5	1,8	-30	-36	1 x (Brd)
(R003)	(L012)	90	10,75	0,72	13,9	2,6	-53	-171	1 x (Brs)
(R003)	(L016)	90	2,81	0,72	19,4	3,6	-202	-272	1 x (45 Elb)
(R003)	(L017)	90	0,20	0,72	19,4	3,6	-272	-293	1 x (45 Elb)
(R003)	(L018)	90	0,42	0,72	19,4	3,6	-293	-372	1 x (Brs)
(R003)	(L028)	90	1,20	0,72	31,8	5,9	-481	-587	1 x (45 Elb)
(R003)	(L029)	90	0,20	0,86	31,8	5,9	-587	-631	1 x (45 Elb)
(R003)	(L030)	90	32,02	32,88	31,8	5,9	-631	917	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R003)	(L031)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	1012	1001	1 x (45 Elb)
(R003)	(L032)	110	2,72	33,02	31,8	3,9	1001	934	1 x (45 Elb)
(R003)	(L033)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	934	909	1 x (45 Elb)
(R003)	(L034)	110	1,11	33,02	31,8	3,9	909	890	
(R003)	(L035)	110	33,56	33,02	31,8	3,9	890	301	1 x (45 Elb)
(R003)	(L036)	110	13,00	33,02	31,8	3,9	301	59	1 x (45 Elb)
(R003)	(L037)	110	0,30	33,24	31,8	3,9	59	75	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R004)	(R004 )	110	0,12	0,12	5,5	0,7	0	-6	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R004)	(L013)	56	0,60	0,72	5,5	2,8	-43	-19	1 x (90 Elb)
(R004)	(L014)	56	6,72	0,72	5,5	2,8	-19	-171	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R004)	(L015)	63	0,40	0,72	5,5	2,2	-155	-164	1 x (Brd)
(R004)	(L016)	90	2,81	0,72	19,4	3,6	-205	-274	1 x (45 Elb)
(R004)	(L017)	90	0,20	0,72	19,4	3,6	-274	-296	1 x (45 Elb)
(R004)	(L018)	90	0,42	0,72	19,4	3,6	-296	-375	1 x (Brs)
(R004)	(L028)	90	1,20	0,72	31,8	5,9	-483	-590	1 x (45 Elb)
(R004)	(L029)	90	0,20	0,86	31,8	5,9	-590	-634	1 x (45 Elb)
(R004)	(L030)	90	32,02	32,88	31,8	5,9	-634	914	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R004)	(L031)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	1010	999	1 x (45 Elb)
(R004)	(L032)	110	2,72	33,02	31,8	3,9	999	931	1 x (45 Elb)
(R004)	(L033)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	931	906	1 x (45 Elb)
(R004)	(L034)	110	1,11	33,02	31,8	3,9	906	888	
(R004)	(L035)	110	33,56	33,02	31,8	3,9	888	298	1 x (45 Elb)
(R004)	(L036)	110	13,00	33,02	31,8	3,9	298	57	1 x (45 Elb)
(R004)	(L037)	110	0,30	33,24	31,8	3,9	57	72	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R005)	(R005 )	110	0,12	0,12	5,5	0,7	0	-6	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R005)	(L019)	56	0,60	0,72	5,5	2,8	-43	-19	1 x (90 Elb)
(R005)	(L020)	56	6,86	0,72	5,5	2,8	-19	-175	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP2 rev01
File Name	1898 - DP2 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	$\Delta h_x$ [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar]	Px [mbar]	Fittings
(R005)	(L021)	63	0,20	0,72	5,5	2,2	-159	-167	1 x (45 Elb)
(R005)	(L022)	63	4,32	0,72	5,5	2,2	-167	-201	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R005)	(L026)	75	4,88	0,72	12,4	3,3	-233	-343	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R005)	(L027)	90	0,80	0,72	12,4	2,3	-314	-338	1 x (Brd)
(R005)	(L028)	90	1,20	0,72	31,8	5,9	-485	-591	1 x (45 Elb)
(R005)	(L029)	90	0,20	0,86	31,8	5,9	-591	-635	1 x (45 Elb)
(R005)	(L030)	90	32,02	32,88	31,8	5,9	-635	912	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R005)	(L031)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	1008	997	1 x (45 Elb)
(R005)	(L032)	110	2,72	33,02	31,8	3,9	997	930	1 x (45 Elb)
(R005)	(L033)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	930	905	1 x (45 Elb)
(R005)	(L034)	110	1,11	33,02	31,8	3,9	905	886	
(R005)	(L035)	110	33,56	33,02	31,8	3,9	886	297	1 x (45 Elb)
(R005)	(L036)	110	13,00	33,02	31,8	3,9	297	55	1 x (45 Elb)
(R005)	(L037)	110	0,30	33,24	31,8	3,9	55	71	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R006)	(R006 )	110	0,12	0,12	6,9	0,9	0	-16	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R006)	(L023)	56	0,60	0,72	6,9	3,5	-74	-105	1 x (Red) + 1 x (90 Elb)
(R006)	(L024)	50	0,60	0,72	6,9	4,5	-146	-214	1 x (45 Elb)
(R006)	(L025)	50	0,40	0,72	6,9	4,5	-214	-282	1 x (Brd)
(R006)	(L026)	75	4,88	0,72	12,4	3,3	-234	-344	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R006)	(L027)	90	0,80	0,72	12,4	2,3	-315	-339	1 x (Brd)
(R006)	(L028)	90	1,20	0,72	31,8	5,9	-486	-592	1 x (45 Elb)
(R006)	(L029)	90	0,20	0,86	31,8	5,9	-592	-636	1 x (45 Elb)
(R006)	(L030)	90	32,02	32,88	31,8	5,9	-636	912	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R006)	(L031)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	1007	996	1 x (45 Elb)
(R006)	(L032)	110	2,72	33,02	31,8	3,9	996	929	1 x (45 Elb)
(R006)	(L033)	110	0,20	33,02	31,8	3,9	929	904	1 x (45 Elb)
(R006)	(L034)	110	1,11	33,02	31,8	3,9	904	885	
(R006)	(L035)	110	33,56	33,02	31,8	3,9	885	296	1 x (45 Elb)
(R006)	(L036)	110	13,00	33,02	31,8	3,9	296	54	1 x (45 Elb)
(R006)	(L037)	110	0,30	33,24	31,8	3,9	54	70	1 x (Sbk) + 1 x (End)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP2 rev01
File Name	1898 - DP2 rev01 20230411.Rain+

Design limits' summary				
Description	Limits	Values	Result	Leg
The pressure for PN 3.2 and PN 4 polyethylene pipe with $De \leq 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -800$ mbar.	$\geq -800$ mbar	-651 mbar	PASS	(L029)
The pressure for PN 3.2 polyethylene pipe with $De > 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -450$ mbar.	$\geq -450$ mbar	-	-	-
The pressure for PN 4 polyethylene pipe with $De > 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -800$ mbar.	$\geq -800$ mbar	-	-	-
Maximum pressure must be $\leq 1500$ mbar.	$\leq 1500$ mbar	960 mbar	PASS	(L031)
Each real flow rate must be $\geq 95,0\%$ of the requested flow rate.	$\geq 95,0\%$	100,7%	PASS	(R002)
The priming time must not exceed 60,00 s.	$\leq 60,00$ s	26,90 s	PASS	-
The flow velocity in tailpipes or sections of horizontal pipe longer than 1 m should be $\geq 1,0$ m/s.	$\geq 1,0$ m/s	1,4 m/s	PASS	(L001)
The flow velocity in downpipes should be $\geq 2,2$ m/s.	$\geq 2,2$ m/s	5,9 m/s	PASS	(L030)
The flow velocity at the point of minimum pressure should be $\leq 6,0$ m/s.	$\leq 6,0$ m/s	5,9 m/s	PASS	(L029)
The flow velocity in the pipe-line after the siphon break must be $< 2,5$ m/s.	$< 2,5$ m/s	-	-	-
The minimum velocity in pipes must be $\geq 0,7$ m/s.	$\geq 0,7$ m/s	1,4 m/s	PASS	(L001)
The maximum velocity in pipes must be $\leq 7,5$ m/s.	$\leq 7,5$ m/s	5,9 m/s	PASS	(L028)

Functional statistics	
Description	Values
Minimum pressure in the system	-651 mbar
Maximum pressure in the system	960 mbar
Minimum velocity in the system (drainage pipes excluded)	1,4 m/s
Maximum velocity in the system (drainage pipes excluded)	5,9 m/s
Minimum difference between real flow and requested flow rate	100,7%
Maximum difference between real flow and requested flow rate	102,4%
Minimum diameter used (drainage pipes excluded)	50 mm
Maximum diameter used (drainage pipes excluded)	110 mm

Calculation notes
The guarantee for the function of system is valid if (1) the system is built with original Valsir components (outlets, pipes and fittings), (2) the installation follows the rules defined by Valsir, (3) the input data are according to local standards, rainfall intensity or other conditions, (4) the obtained values are according to the Standards' requirement.





## Siphonic Roof Drainage System

<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP3 rev01
<b>Printout Date</b>	2023/04/18 10:49:21
<b>File Name</b>	1898 - DP3 rev01 20230411.Rain+

<b>Project Data</b>	
<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP3 rev01
<b>Address</b>	MADRID
<b>Note</b>	lc= 120 mm/h;
<b>Customer Data</b>	
<b>Name</b>	
<b>Address</b>	
<b>Phone</b>	
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Note</b>	
<b>Designer Data</b>	
<b>Name</b>	ANTONIO ARRANZ
<b>Address</b>	c/ Coto de Doñana, 21, Pinto -Madrid- c/ Progrés, 29 - Gavá -Barcelona-
<b>Phone</b>	91 806 07 23
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	atencionalcliente@italsan.es
<b>Note</b>	www.italsan.es

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP3 rev01
File Name	1898 - DP3 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Summary						
Flow path ID	Qo [l/s]	Qr [l/s]	Qr/Qo [%]	L [m]	Δhx [m]	Px [mbar]
(R001)	5,8	5,8	100,0	105,37	11,24	53
(R002)	7,5	7,5	100,0	100,68	11,24	56
(R003)	7,5	7,5	100,0	82,68	11,24	62
(R004)	5,8	5,8	100,0	87,38	11,24	57
	26,6	26,6	100,0			227

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	Δhx [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar ]	Px [mbar ]	Fittings
(R001)	(R001 )	110	0,12	0,12	5,8	0,7	0	5	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R001)	(L001)	75	0,60	0,72	5,8	1,6	-4	45	1 x (90 Elb)
(R001)	(L002)	75	1,47	0,72	5,8	1,6	45	38	1 x (Exp)
(R001)	(L003)	90	4,42	0,72	5,8	1,1	44	35	1 x (45 Elb)
(R001)	(L004)	90	0,70	0,72	5,8	1,1	35	29	1 x (Brd)
(R001)	(L009)	90	17,67	0,72	13,3	2,5	4	-156	1 x (Brs)
(R001)	(L013)	90	0,29	0,72	20,8	3,8	-200	-224	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R001)	(L017)	110	4,80	0,72	26,6	3,3	-204	-276	1 x (45 Elb)
(R001)	(L018)	110	0,20	0,86	26,6	3,3	-276	-279	1 x (45 Elb)
(R001)	(L019)	110	10,02	10,88	26,6	3,3	-279	569	1 x (45 Elb)
(R001)	(L020)	110	0,20	11,02	26,6	3,3	569	565	1 x (45 Elb)
(R001)	(L021)	110	7,07	11,02	26,6	3,3	565	466	1 x (45 Elb)
(R001)	(L022)	110	0,20	11,02	26,6	3,3	466	449	1 x (45 Elb)
(R001)	(L023)	110	9,31	11,02	26,6	3,3	449	326	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R001)	(L024)	125	13,00	11,02	26,6	2,5	348	258	1 x (45 Elb)
(R001)	(L025)	125	35,00	11,02	26,6	2,5	258	34	1 x (45 Elb)
(R001)	(L026)	125	0,30	11,24	26,6	2,5	34	53	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R002)	(R002 )	110	0,12	0,12	7,5	0,9	0	5	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R002)	(L005)	90	0,60	0,72	7,5	1,4	0	51	1 x (90 Elb)
(R002)	(L006)	90	1,34	0,72	7,5	1,4	51	45	1 x (45 Elb)
(R002)	(L007)	90	0,20	0,72	7,5	1,4	45	42	1 x (45 Elb)
(R002)	(L008)	90	0,36	0,72	7,5	1,4	42	28	1 x (Brs)
(R002)	(L009)	90	17,67	0,72	13,3	2,5	7	-153	1 x (Brs)
(R002)	(L013)	90	0,29	0,72	20,8	3,8	-197	-220	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R002)	(L017)	110	4,80	0,72	26,6	3,3	-200	-272	1 x (45 Elb)
(R002)	(L018)	110	0,20	0,86	26,6	3,3	-272	-276	1 x (45 Elb)
(R002)	(L019)	110	10,02	10,88	26,6	3,3	-276	572	1 x (45 Elb)
(R002)	(L020)	110	0,20	11,02	26,6	3,3	572	569	1 x (45 Elb)
(R002)	(L021)	110	7,07	11,02	26,6	3,3	569	469	1 x (45 Elb)
(R002)	(L022)	110	0,20	11,02	26,6	3,3	469	452	1 x (45 Elb)
(R002)	(L023)	110	9,31	11,02	26,6	3,3	452	329	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R002)	(L024)	125	13,00	11,02	26,6	2,5	351	262	1 x (45 Elb)
(R002)	(L025)	125	35,00	11,02	26,6	2,5	262	37	1 x (45 Elb)
(R002)	(L026)	125	0,30	11,24	26,6	2,5	37	56	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R003)	(R003 )	110	0,12	0,12	7,5	0,9	0	-8	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R003)	(L010)	63	0,60	0,72	7,5	2,9	-47	-50	1 x (Red) + 1 x (90 Elb)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP3 rev01
File Name	1898 - DP3 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	$\Delta h_x$ [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar]	Px [mbar]	Fittings
(R003)	(L011)	56	1,27	0,72	7,5	3,8	-79	-150	1 x (45 Elb)
(R003)	(L012)	56	0,30	0,72	7,5	3,8	-150	-190	1 x (Brd)
(R003)	(L013)	90	0,29	0,72	20,8	3,8	-191	-215	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R003)	(L017)	110	4,80	0,72	26,6	3,3	-195	-267	1 x (45 Elb)
(R003)	(L018)	110	0,20	0,86	26,6	3,3	-267	-270	1 x (45 Elb)
(R003)	(L019)	110	10,02	10,88	26,6	3,3	-270	578	1 x (45 Elb)
(R003)	(L020)	110	0,20	11,02	26,6	3,3	578	574	1 x (45 Elb)
(R003)	(L021)	110	7,07	11,02	26,6	3,3	574	475	1 x (45 Elb)
(R003)	(L022)	110	0,20	11,02	26,6	3,3	475	458	1 x (45 Elb)
(R003)	(L023)	110	9,31	11,02	26,6	3,3	458	335	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R003)	(L024)	125	13,00	11,02	26,6	2,5	356	267	1 x (45 Elb)
(R003)	(L025)	125	35,00	11,02	26,6	2,5	267	43	1 x (45 Elb)
(R003)	(L026)	125	0,30	11,24	26,6	2,5	43	62	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R004)	(R004 )	110	0,12	0,12	5,8	0,7	0	-8	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R004)	(L014)	56	0,60	0,72	5,8	3,0	-49	-29	1 x (90 Elb)
(R004)	(L015)	56	5,87	0,72	5,8	3,0	-29	-178	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R004)	(L016)	63	0,70	0,72	5,8	2,3	-160	-171	1 x (Brd)
(R004)	(L017)	110	4,80	0,72	26,6	3,3	-199	-271	1 x (45 Elb)
(R004)	(L018)	110	0,20	0,86	26,6	3,3	-271	-275	1 x (45 Elb)
(R004)	(L019)	110	10,02	10,88	26,6	3,3	-275	574	1 x (45 Elb)
(R004)	(L020)	110	0,20	11,02	26,6	3,3	574	570	1 x (45 Elb)
(R004)	(L021)	110	7,07	11,02	26,6	3,3	570	471	1 x (45 Elb)
(R004)	(L022)	110	0,20	11,02	26,6	3,3	471	453	1 x (45 Elb)
(R004)	(L023)	110	9,31	11,02	26,6	3,3	453	331	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R004)	(L024)	125	13,00	11,02	26,6	2,5	352	263	1 x (45 Elb)
(R004)	(L025)	125	35,00	11,02	26,6	2,5	263	38	1 x (45 Elb)
(R004)	(L026)	125	0,30	11,24	26,6	2,5	38	57	1 x (Sbk) + 1 x (End)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

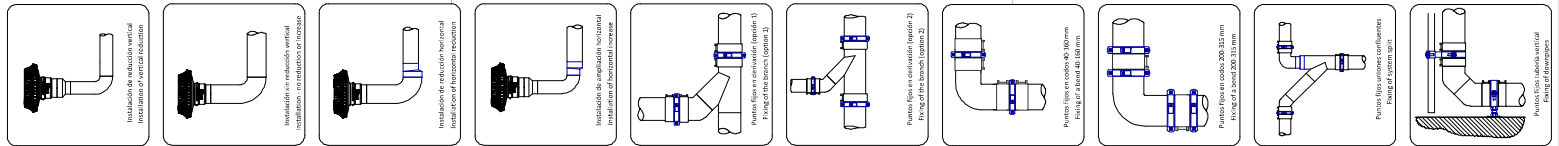






Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP3 rev01
File Name	1898 - DP3 rev01 20230411.Rain+

Design limits' summary				
Description	Limits	Values	Result	Leg
The pressure for PN 3.2 and PN 4 polyethylene pipe with $De \leq 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -800$ mbar.	$\geq -800$ mbar	-295 mbar	PASS	(L018)
The pressure for PN 3.2 polyethylene pipe with $De > 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -450$ mbar.	$\geq -450$ mbar	-	-	-
The pressure for PN 4 polyethylene pipe with $De > 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -800$ mbar.	$\geq -800$ mbar	-	-	-
Maximum pressure must be $\leq 1500$ mbar.	$\leq 1500$ mbar	547 mbar	PASS	(L019)
Each real flow rate must be $\geq 95,0\%$ of the requested flow rate.	$\geq 95,0\%$	99,9%	PASS	(R001)
The priming time must not exceed 60,00 s.	$\leq 60,00$ s	27,57 s	PASS	-
The flow velocity in tailpipes or sections of horizontal pipe longer than 1 m should be $\geq 1,0$ m/s.	$\geq 1,0$ m/s	1,1 m/s	PASS	(L003)
The flow velocity in downpipes should be $\geq 2,2$ m/s.	$\geq 2,2$ m/s	3,4 m/s	PASS	(L018)
The flow velocity at the point of minimum pressure should be $\leq 6,0$ m/s.	$\leq 6,0$ m/s	3,4 m/s	PASS	(L018)
The flow velocity in the pipe-line after the siphon break must be $< 2,5$ m/s.	$< 2,5$ m/s	-	-	-
The minimum velocity in pipes must be $\geq 0,7$ m/s.	$\geq 0,7$ m/s	1,1 m/s	PASS	(L003)
The maximum velocity in pipes must be $\leq 7,5$ m/s.	$\leq 7,5$ m/s	4,0 m/s	PASS	(L013)

Functional statistics	
Description	Values
Minimum pressure in the system	-295 mbar
Maximum pressure in the system	547 mbar
Minimum velocity in the system (drainage pipes excluded)	1,1 m/s
Maximum velocity in the system (drainage pipes excluded)	4,0 m/s
Minimum difference between real flow and requested flow rate	99,9%
Maximum difference between real flow and requested flow rate	103,9%
Minimum diameter used (drainage pipes excluded)	56 mm
Maximum diameter used (drainage pipes excluded)	125 mm

Calculation notes
The guarantee for the function of system is valid if (1) the system is built with original Valsir components (outlets, pipes and fittings), (2) the installation follows the rules defined by Valsir, (3) the input data are according to local standards, rainfall intensity or other conditions, (4) the obtained values are according to the Standards' requirement.



Realización de puntos fijos ( puntos de anclaje )		Anchor points	
Diagrama	Descripción	Diagrama	Descripción
	Da/OD ≥ 200 mm		Da/OD > 160 mm
	Da/OD ≤ 160 mm		Da/OD ≤ 160 mm



## Siphonic Roof Drainage System

<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP4 rev01
<b>Printout Date</b>	2023/04/18 10:56:50
<b>File Name</b>	1898 - DP4 rev01 20230411.Rain+

<b>Project Data</b>	
<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP4 rev01
<b>Address</b>	MADRID
<b>Note</b>	lc= 120 mm/h;
<b>Customer Data</b>	
<b>Name</b>	
<b>Address</b>	
<b>Phone</b>	
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Note</b>	
<b>Designer Data</b>	
<b>Name</b>	ANTONIO ARRANZ
<b>Address</b>	c/ Coto de Doñana, 21, Pinto -Madrid- c/ Progrés, 29 - Gavá -Barcelona-
<b>Phone</b>	91 806 07 23
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	atencionalcliente@italsan.es
<b>Note</b>	www.italsan.es

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP4 rev01
File Name	1898 - DP4 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Summary						
Flow path ID	Qo [l/s]	Qr [l/s]	Qr/Qo [%]	L [m]	Δhx [m]	Px [mbar]
(R001)	6,0	6,0	100,0	142,25	33,24	327
(R002)	6,0	6,0	100,0	132,69	33,24	328
(R003)	6,0	6,0	100,0	131,91	33,24	330
(R004)	6,0	6,0	100,0	127,70	33,24	331
	24,0	24,0	100,0			1315

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	Δhx [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar ]	Px [mbar ]	Fittings
(R001)	(R001 )	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	7	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R001)	(L001)	90	0,60	0,72	6,0	1,1	4	58	1 x (90 Elb)
(R001)	(L002)	90	14,51	0,72	6,0	1,1	58	30	1 x (45 Elb)
(R001)	(L003)	90	0,20	0,72	6,0	1,1	30	27	1 x (45 Elb)
(R001)	(L004)	90	0,42	0,72	6,0	1,1	27	17	1 x (Brs)
(R001)	(L008)	90	5,29	0,72	12,0	2,2	-2	-46	1 x (45 Elb)
(R001)	(L009)	90	0,20	0,72	12,0	2,2	-46	-55	1 x (45 Elb)
(R001)	(L010)	90	2,25	0,72	12,0	2,2	-55	-77	1 x (45 Elb)
(R001)	(L011)	90	0,35	0,72	12,0	2,2	-77	-101	1 x (Brd)
(R001)	(L021)	90	0,27	0,72	24,0	4,4	-175	-210	1 x (45 Elb)
(R001)	(L022)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-210	-229	1 x (45 Elb)
(R001)	(L023)	90	16,01	16,87	24,0	4,4	-229	864	1 x (Red)
(R001)	(L024)	75	16,01	32,88	24,0	6,4	756	1112	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R001)	(L025)	90	0,20	33,02	24,0	4,4	1220	1201	1 x (45 Elb)
(R001)	(L026)	90	2,42	33,02	24,0	4,4	1201	1110	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R001)	(L027)	110	0,20	33,02	24,0	3,0	1165	1151	1 x (45 Elb)
(R001)	(L028)	110	34,69	33,02	24,0	3,0	1151	801	1 x (45 Elb)
(R001)	(L029)	110	13,00	33,02	24,0	3,0	801	662	1 x (45 Elb)
(R001)	(L030)	110	35,00	33,02	24,0	3,0	662	309	1 x (45 Elb)
(R001)	(L031)	110	0,30	33,24	24,0	3,0	309	327	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R002)	(R002 )	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	5	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R002)	(L005)	75	0,60	0,72	6,0	1,6	-5	44	1 x (90 Elb)
(R002)	(L006)	75	4,78	0,72	6,0	1,6	44	18	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R002)	(L007)	90	0,80	0,72	6,0	1,1	24	18	1 x (Brd)
(R002)	(L008)	90	5,29	0,72	12,0	2,2	-1	-46	1 x (45 Elb)
(R002)	(L009)	90	0,20	0,72	12,0	2,2	-46	-54	1 x (45 Elb)
(R002)	(L010)	90	2,25	0,72	12,0	2,2	-54	-77	1 x (45 Elb)
(R002)	(L011)	90	0,35	0,72	12,0	2,2	-77	-101	1 x (Brd)
(R002)	(L021)	90	0,27	0,72	24,0	4,4	-174	-209	1 x (45 Elb)
(R002)	(L022)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-209	-229	1 x (45 Elb)
(R002)	(L023)	90	16,01	16,87	24,0	4,4	-229	865	1 x (Red)
(R002)	(L024)	75	16,01	32,88	24,0	6,4	757	1113	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R002)	(L025)	90	0,20	33,02	24,0	4,4	1221	1201	1 x (45 Elb)
(R002)	(L026)	90	2,42	33,02	24,0	4,4	1201	1111	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R002)	(L027)	110	0,20	33,02	24,0	3,0	1166	1151	1 x (45 Elb)
(R002)	(L028)	110	34,69	33,02	24,0	3,0	1151	801	1 x (45 Elb)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP4 rev01
File Name	1898 - DP4 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	Δhx [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar]	Px [mbar]	Fittings
(R002)	(L029)	110	13,00	33,02	24,0	3,0	801	663	1 x (45 Elb)
(R002)	(L030)	110	35,00	33,02	24,0	3,0	663	310	1 x (45 Elb)
(R002)	(L031)	110	0,30	33,24	24,0	3,0	310	328	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R003)	(R003 )	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	-1	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R003)	(L012)	63	0,60	0,72	6,0	2,4	-26	15	1 x (Exp) + 1 x (90 Elb)
(R003)	(L013)	75	11,88	0,72	6,0	1,6	30	-31	1 x (45 Elb)
(R003)	(L014)	75	0,20	0,72	6,0	1,6	-31	-35	1 x (45 Elb)
(R003)	(L015)	75	0,28	0,72	6,0	1,6	-35	-44	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R003)	(L020)	90	0,53	0,72	12,0	2,2	-55	-98	1 x (Brs)
(R003)	(L021)	90	0,27	0,72	24,0	4,4	-172	-207	1 x (45 Elb)
(R003)	(L022)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-207	-226	1 x (45 Elb)
(R003)	(L023)	90	16,01	16,87	24,0	4,4	-226	867	1 x (Red)
(R003)	(L024)	75	16,01	32,88	24,0	6,4	760	1116	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R003)	(L025)	90	0,20	33,02	24,0	4,4	1223	1204	1 x (45 Elb)
(R003)	(L026)	90	2,42	33,02	24,0	4,4	1204	1114	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R003)	(L027)	110	0,20	33,02	24,0	3,0	1168	1154	1 x (45 Elb)
(R003)	(L028)	110	34,69	33,02	24,0	3,0	1154	804	1 x (45 Elb)
(R003)	(L029)	110	13,00	33,02	24,0	3,0	804	665	1 x (45 Elb)
(R003)	(L030)	110	35,00	33,02	24,0	3,0	665	312	1 x (45 Elb)
(R003)	(L031)	110	0,30	33,24	24,0	3,0	312	330	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R004)	(R004 )	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	-1	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R004)	(L016)	63	0,60	0,72	6,0	2,4	-26	10	1 x (90 Elb)
(R004)	(L017)	63	1,89	0,72	6,0	2,4	10	-17	1 x (Exp)
(R004)	(L018)	75	5,67	0,72	6,0	1,6	-3	-33	1 x (45 Elb)
(R004)	(L019)	75	0,60	0,72	6,0	1,6	-33	-43	1 x (Brd)
(R004)	(L020)	90	0,53	0,72	12,0	2,2	-55	-98	1 x (Brs)
(R004)	(L021)	90	0,27	0,72	24,0	4,4	-172	-207	1 x (45 Elb)
(R004)	(L022)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-207	-226	1 x (45 Elb)
(R004)	(L023)	90	16,01	16,87	24,0	4,4	-226	868	1 x (Red)
(R004)	(L024)	75	16,01	32,88	24,0	6,4	760	1116	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R004)	(L025)	90	0,20	33,02	24,0	4,4	1224	1204	1 x (45 Elb)
(R004)	(L026)	90	2,42	33,02	24,0	4,4	1204	1114	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R004)	(L027)	110	0,20	33,02	24,0	3,0	1169	1154	1 x (45 Elb)
(R004)	(L028)	110	34,69	33,02	24,0	3,0	1154	804	1 x (45 Elb)
(R004)	(L029)	110	13,00	33,02	24,0	3,0	804	666	1 x (45 Elb)
(R004)	(L030)	110	35,00	33,02	24,0	3,0	666	313	1 x (45 Elb)
(R004)	(L031)	110	0,30	33,24	24,0	3,0	313	331	1 x (Sbk) + 1 x (End)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP4 rev01
File Name	1898 - DP4 rev01 20230411.Rain+

Design limits' summary				
Description	Limits	Values	Result	Leg
The pressure for PN 3.2 and PN 4 polyethylene pipe with De≤160 mm must be P <sub>xmin</sub> ≥ -800 mbar.	≥ -800 mbar	-263 mbar	PASS	(L022)
The pressure for PN 3.2 polyethylene pipe with De>160 mm must be P <sub>xmin</sub> ≥ -450 mbar.	≥ -450 mbar	-	-	-
The pressure for PN 4 polyethylene pipe with De>160 mm must be P <sub>xmin</sub> ≥ -800 mbar.	≥ -800 mbar	-	-	-
Maximum pressure must be ≤ 1500 mbar.	≤ 1500 mbar	997 mbar	PASS	(L025)
Each real flow rate must be ≥ 95,0% of the requested flow rate.	≥ 95,0%	104,8%	PASS	(R001)
The priming time must not exceed 60,00 s.	≤ 60,00 s	28,50 s	PASS	-
The flow velocity in tailpipes or sections of horizontal pipe longer than 1 m should be ≥ 1,0 m/s.	≥ 1,0 m/s	1,2 m/s	PASS	(L001)
The flow velocity in downpipes should be ≥ 2,2 m/s.	≥ 2,2 m/s	4,7 m/s	PASS	(L023)
The flow velocity at the point of minimum pressure should be ≤ 6,0 m/s.	≤ 6,0 m/s	4,7 m/s	PASS	(L022)
The flow velocity in the pipe-line after the siphon break must be < 2,5 m/s.	<2,5 m/s	-	-	-
The minimum velocity in pipes must be ≥ 0,7 m/s.	≥ 0,7 m/s	1,2 m/s	PASS	(L001)
The maximum velocity in pipes must be ≤ 7,5 m/s.	≤ 7,5 m/s	6,8 m/s	PASS	(L024)

Functional statistics	
Description	Values
Minimum pressure in the system	-263 mbar
Maximum pressure in the system	997 mbar
Minimum velocity in the system (drainage pipes excluded)	1,2 m/s
Maximum velocity in the system (drainage pipes excluded)	6,8 m/s
Minimum difference between real flow and requested flow rate	104,8%
Maximum difference between real flow and requested flow rate	106,1%
Minimum diameter used (drainage pipes excluded)	63 mm
Maximum diameter used (drainage pipes excluded)	110 mm

Calculation notes
The guarantee for the function of system is valid if (1) the system is built with original Valsir components (outlets, pipes and fittings), (2) the installation follows the rules defined by Valsir, (3) the input data are according to local standards, rainfall intensity or other conditions, (4) the obtained values are according to the Standards' requirement.







## Siphonic Roof Drainage System

<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP5 rev01
<b>Printout Date</b>	2023/04/18 11:02:08
<b>File Name</b>	1898 - DP5 rev01 20230411.Rain+

<b>Project Data</b>	
<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP5 rev01
<b>Address</b>	MADRID
<b>Note</b>	lc= 120 mm/h;
<b>Customer Data</b>	
<b>Name</b>	
<b>Address</b>	
<b>Phone</b>	
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Note</b>	
<b>Designer Data</b>	
<b>Name</b>	ANTONIO ARRANZ
<b>Address</b>	c/ Coto de Doñana, 21, Pinto -Madrid- c/ Progrés, 29 - Gavá -Barcelona-
<b>Phone</b>	91 806 07 23
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	atencionalcliente@italsan.es
<b>Note</b>	www.italsan.es

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP5 rev01
File Name	1898 - DP5 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Summary						
Flow path ID	Qo [l/s]	Qr [l/s]	Qr/Qo [%]	L [m]	Δhx [m]	Px [mbar]
(R001)	6,0	6,0	100,0	195,99	36,24	227
(R002)	6,0	6,0	100,0	193,17	36,24	223
(R003)	6,0	6,0	100,0	186,96	36,24	225
(R004)	6,0	6,0	100,0	174,83	36,24	247
	24,0	24,0	100,0			923

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	Δhx [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar ]	Px [mbar ]	Fittings
(R001)	(R001 )	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	7	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R001)	(L001)	90	0,60	0,72	6,0	1,1	4	58	1 x (90 Elb)
(R001)	(L002)	90	11,07	0,72	6,0	1,1	58	36	1 x (45 Elb)
(R001)	(L003)	90	0,20	0,72	6,0	1,1	36	34	1 x (45 Elb)
(R001)	(L004)	90	0,42	0,72	6,0	1,1	34	23	1 x (Brs)
(R001)	(L009)	90	5,85	0,72	12,0	2,2	5	-44	1 x (45 Elb)
(R001)	(L010)	90	0,40	0,72	12,0	2,2	-44	-65	1 x (Brd)
(R001)	(L014)	90	6,80	0,72	18,0	3,3	-95	-218	1 x (45 Elb)
(R001)	(L015)	90	0,20	0,72	18,0	3,3	-218	-237	1 x (45 Elb)
(R001)	(L016)	90	0,42	0,72	18,0	3,3	-237	-263	1 x (Brs)
(R001)	(L021)	90	0,65	0,72	24,0	4,4	-306	-351	1 x (45 Elb)
(R001)	(L022)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-351	-371	1 x (45 Elb)
(R001)	(L023)	90	24,89	25,75	24,0	4,4	-371	1347	1 x (Red)
(R001)	(L024)	75	10,13	35,88	24,0	6,4	1239	1447	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R001)	(L025)	90	0,20	36,02	24,0	4,4	1555	1540	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R001)	(L026)	110	11,72	36,02	24,0	3,0	1594	1468	1 x (45 Elb)
(R001)	(L027)	110	0,20	36,02	24,0	3,0	1468	1454	1 x (45 Elb)
(R001)	(L028)	110	6,72	36,02	24,0	3,0	1454	1376	1 x (45 Elb)
(R001)	(L029)	110	0,20	36,02	24,0	3,0	1376	1362	1 x (45 Elb)
(R001)	(L030)	110	22,69	36,02	24,0	3,0	1362	1129	1 x (45 Elb)
(R001)	(L031)	110	14,00	36,02	24,0	3,0	1129	980	1 x (45 Elb)
(R001)	(L032)	110	78,00	36,02	24,0	3,0	980	209	1 x (45 Elb)
(R001)	(L033)	110	0,30	36,24	24,0	3,0	209	227	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R002)	(R002 )	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	5	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R002)	(L005)	75	0,60	0,72	6,0	1,6	-5	44	1 x (90 Elb)
(R002)	(L006)	75	2,02	0,72	6,0	1,6	44	33	1 x (Exp)
(R002)	(L007)	90	6,05	0,72	6,0	1,1	39	26	1 x (45 Elb)
(R002)	(L008)	90	0,80	0,72	6,0	1,1	26	20	1 x (Brd)
(R002)	(L009)	90	5,85	0,72	12,0	2,2	1	-48	1 x (45 Elb)
(R002)	(L010)	90	0,40	0,72	12,0	2,2	-48	-68	1 x (Brd)
(R002)	(L014)	90	6,80	0,72	18,0	3,3	-99	-222	1 x (45 Elb)
(R002)	(L015)	90	0,20	0,72	18,0	3,3	-222	-241	1 x (45 Elb)
(R002)	(L016)	90	0,42	0,72	18,0	3,3	-241	-267	1 x (Brs)
(R002)	(L021)	90	0,65	0,72	24,0	4,4	-310	-355	1 x (45 Elb)
(R002)	(L022)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-355	-374	1 x (45 Elb)
(R002)	(L023)	90	24,89	25,75	24,0	4,4	-374	1343	1 x (Red)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP5 rev01
File Name	1898 - DP5 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	Δhx [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar]	Px [mbar]	Fittings
(R002)	(L024)	75	10,13	35,88	24,0	6,4	1235	1443	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R002)	(L025)	90	0,20	36,02	24,0	4,4	1551	1536	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R002)	(L026)	110	11,72	36,02	24,0	3,0	1591	1464	1 x (45 Elb)
(R002)	(L027)	110	0,20	36,02	24,0	3,0	1464	1450	1 x (45 Elb)
(R002)	(L028)	110	6,72	36,02	24,0	3,0	1450	1373	1 x (45 Elb)
(R002)	(L029)	110	0,20	36,02	24,0	3,0	1373	1358	1 x (45 Elb)
(R002)	(L030)	110	22,69	36,02	24,0	3,0	1358	1125	1 x (45 Elb)
(R002)	(L031)	110	14,00	36,02	24,0	3,0	1125	977	1 x (45 Elb)
(R002)	(L032)	110	78,00	36,02	24,0	3,0	977	205	1 x (45 Elb)
(R002)	(L033)	110	0,30	36,24	24,0	3,0	205	223	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R003)	(R003)	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	-1	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R003)	(L011)	63	0,60	0,72	6,0	2,4	-26	10	1 x (90 Elb)
(R003)	(L012)	63	2,23	0,72	6,0	2,4	10	-22	1 x (Exp)
(R003)	(L013)	75	6,69	0,72	6,0	1,6	-7	-55	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R003)	(L014)	90	6,80	0,72	18,0	3,3	-97	-220	1 x (45 Elb)
(R003)	(L015)	90	0,20	0,72	18,0	3,3	-220	-239	1 x (45 Elb)
(R003)	(L016)	90	0,42	0,72	18,0	3,3	-239	-265	1 x (Brs)
(R003)	(L021)	90	0,65	0,72	24,0	4,4	-308	-353	1 x (45 Elb)
(R003)	(L022)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-353	-372	1 x (45 Elb)
(R003)	(L023)	90	24,89	25,75	24,0	4,4	-372	1345	1 x (Red)
(R003)	(L024)	75	10,13	35,88	24,0	6,4	1237	1445	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R003)	(L025)	90	0,20	36,02	24,0	4,4	1553	1538	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R003)	(L026)	110	11,72	36,02	24,0	3,0	1593	1466	1 x (45 Elb)
(R003)	(L027)	110	0,20	36,02	24,0	3,0	1466	1452	1 x (45 Elb)
(R003)	(L028)	110	6,72	36,02	24,0	3,0	1452	1374	1 x (45 Elb)
(R003)	(L029)	110	0,20	36,02	24,0	3,0	1374	1360	1 x (45 Elb)
(R003)	(L030)	110	22,69	36,02	24,0	3,0	1360	1127	1 x (45 Elb)
(R003)	(L031)	110	14,00	36,02	24,0	3,0	1127	979	1 x (45 Elb)
(R003)	(L032)	110	78,00	36,02	24,0	3,0	979	207	1 x (45 Elb)
(R003)	(L033)	110	0,30	36,24	24,0	3,0	207	225	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R004)	(R004)	110	0,12	0,12	6,0	0,7	0	-23	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R004)	(L017)	50	0,60	0,72	6,0	3,9	-98	-113	1 x (90 Elb)
(R004)	(L018)	50	0,85	0,72	6,0	3,9	-113	-159	1 x (Exp)
(R004)	(L019)	56	2,56	0,72	6,0	3,1	-128	-206	1 x (45 Elb)
(R004)	(L020)	56	0,80	0,72	6,0	3,1	-206	-234	1 x (Brd)
(R004)	(L021)	90	0,65	0,72	24,0	4,4	-285	-331	1 x (45 Elb)
(R004)	(L022)	90	0,20	0,86	24,0	4,4	-331	-350	1 x (45 Elb)
(R004)	(L023)	90	24,89	25,75	24,0	4,4	-350	1367	1 x (Red)
(R004)	(L024)	75	10,13	35,88	24,0	6,4	1260	1468	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R004)	(L025)	90	0,20	36,02	24,0	4,4	1575	1560	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R004)	(L026)	110	11,72	36,02	24,0	3,0	1615	1489	1 x (45 Elb)
(R004)	(L027)	110	0,20	36,02	24,0	3,0	1489	1474	1 x (45 Elb)
(R004)	(L028)	110	6,72	36,02	24,0	3,0	1474	1397	1 x (45 Elb)
(R004)	(L029)	110	0,20	36,02	24,0	3,0	1397	1383	1 x (45 Elb)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP5 rev01
File Name	1898 - DP5 rev01 20230411.Rain+

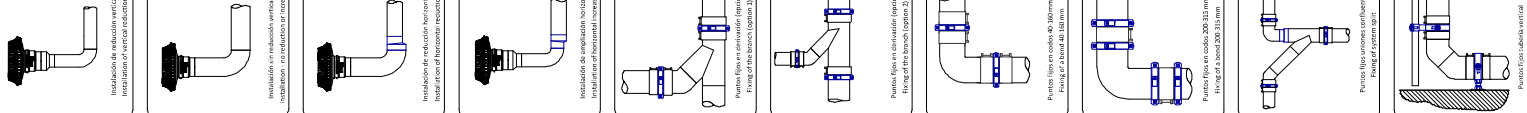
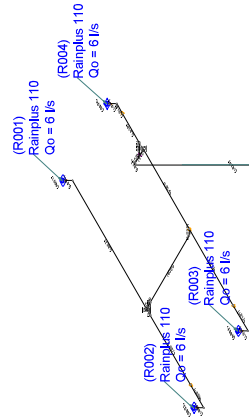
Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	$\Delta h_x$ [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar]	Px [mbar]	Fittings
(R004)	(L030)	110	22,69	36,02	24,0	3,0	1383	1149	1 x (45 Elb)
(R004)	(L031)	110	14,00	36,02	24,0	3,0	1149	1001	1 x (45 Elb)
(R004)	(L032)	110	78,00	36,02	24,0	3,0	1001	230	1 x (45 Elb)
(R004)	(L033)	110	0,30	36,24	24,0	3,0	230	247	1 x (Sbk) + 1 x (End)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP5 rev01
File Name	1898 - DP5 rev01 20230411.Rain+

Design limits' summary				
Description	Limits	Values	Result	Leg
The pressure for PN 3.2 and PN 4 polyethylene pipe with $De \leq 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -800$ mbar.	$\geq -800$ mbar	-399 mbar	PASS	(L022)
The pressure for PN 3.2 polyethylene pipe with $De > 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -450$ mbar.	$\geq -450$ mbar	-	-	-
The pressure for PN 4 polyethylene pipe with $De > 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -800$ mbar.	$\geq -800$ mbar	-	-	-
Maximum pressure must be $\leq 1500$ mbar.	$\leq 1500$ mbar	1464 mbar	PASS	(L026)
Each real flow rate must be $\geq 95,0\%$ of the requested flow rate.	$\geq 95,0\%$	100,6%	PASS	(R002)
The priming time must not exceed 60,00 s.	$\leq 60,00$ s	44,71 s	PASS	-
The flow velocity in tailpipes or sections of horizontal pipe longer than 1 m should be $\geq 1,0$ m/s.	$\geq 1,0$ m/s	1,1 m/s	PASS	(L007)
The flow velocity in downpipes should be $\geq 2,2$ m/s.	$\geq 2,2$ m/s	4,6 m/s	PASS	(L023)
The flow velocity at the point of minimum pressure should be $\leq 6,0$ m/s.	$\leq 6,0$ m/s	4,6 m/s	PASS	(L022)
The flow velocity in the pipe-line after the siphon break must be $< 2,5$ m/s.	$< 2,5$ m/s	-	-	-
The minimum velocity in pipes must be $\geq 0,7$ m/s.	$\geq 0,7$ m/s	1,1 m/s	PASS	(L007)
The maximum velocity in pipes must be $\leq 7,5$ m/s.	$\leq 7,5$ m/s	6,6 m/s	PASS	(L024)

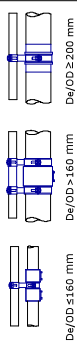
Functional statistics	
Description	Values
Minimum pressure in the system	-399 mbar
Maximum pressure in the system	1464 mbar
Minimum velocity in the system (drainage pipes excluded)	1,1 m/s
Maximum velocity in the system (drainage pipes excluded)	6,6 m/s
Minimum difference between real flow and requested flow rate	100,6%
Maximum difference between real flow and requested flow rate	106,5%
Minimum diameter used (drainage pipes excluded)	50 mm
Maximum diameter used (drainage pipes excluded)	110 mm

Calculation notes
The guarantee for the function of system is valid if (1) the system is built with original Valsir components (outlets, pipes and fittings), (2) the installation follows the rules defined by Valsir, (3) the input data are according to local standards, rainfall intensity or other conditions, (4) the obtained values are according to the Standards' requirement.



**Distancia máxima entre abrazaderas**  
**Maximum distance between brackets**

**Realización de puntos fijos ( puntos de anclaje )**  
**Anchor points**

[illegible]

**italsan**

Italian Sede Madrid Tel.: +34 91 806 07 23  
Italian Barcelona Tel.: +34 93 030 00 00  
aziendaonline@italan.es  
www.italan.es

**RAINPLUS**  
BY VALSIR

Nome progetto/Project name	1998 – JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revisione progetto/Project revision	DP5 rev01
Progettista/Designer	ANTONIO ARRANZ
Scala/Scale	NOT TO SCALE
Data/Date	17-abr.-2023

[illegible]



## Siphonic Roof Drainage System

<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP6 rev01
<b>Printout Date</b>	2023/04/18 11:09:07
<b>File Name</b>	1898 - DP6 rev01 20230411.Rain+



<b>Project Data</b>	
<b>Project Name</b>	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
<b>Calculation Number</b>	DP6 rev01
<b>Address</b>	MADRID
<b>Note</b>	lc= 120 mm/h;
<b>Customer Data</b>	
<b>Name</b>	
<b>Address</b>	
<b>Phone</b>	
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Note</b>	
<b>Designer Data</b>	
<b>Name</b>	ANTONIO ARRANZ
<b>Address</b>	c/ Coto de Doñana, 21, Pinto -Madrid- c/ Progrés, 29 - Gavá -Barcelona-
<b>Phone</b>	91 806 07 23
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	atencionalcliente@italsan.es
<b>Note</b>	www.italsan.es

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP6 rev01
File Name	1898 - DP6 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Summary						
Flow path ID	Qo [l/s]	Qr [l/s]	Qr/Qo [%]	L [m]	Δhx [m]	Px [mbar]
(R001)	8,1	8,1	100,0	139,62	11,24	32
(R002)	6,3	6,3	100,0	131,99	11,24	30
(R003)	8,1	8,1	100,0	138,02	11,24	30
(R004)	6,3	6,3	100,0	129,98	11,24	28
	28,8	28,8	100,0			119

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	Δhx [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar ]	Px [mbar ]	Fittings
(R001)	(R001 )	110	0,12	0,12	8,1	1,0	0	4	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R001)	(L001)	90	0,60	0,72	8,1	1,5	-2	48	1 x (90 Elb)
(R001)	(L002)	90	0,86	0,72	8,1	1,5	48	42	1 x (45 Elb)
(R001)	(L003)	90	0,20	0,72	8,1	1,5	42	38	1 x (45 Elb)
(R001)	(L004)	90	3,73	0,72	8,1	1,5	38	25	1 x (Exp)
(R001)	(L005)	110	3,73	0,72	8,1	1,0	31	25	1 x (45 Elb)
(R001)	(L006)	110	0,40	0,72	8,1	1,0	25	20	1 x (Brd)
(R001)	(L009)	110	9,48	0,72	14,4	1,8	10	-29	1 x (45 Elb)
(R001)	(L010)	110	0,80	1,29	14,4	1,8	-29	14	1 x (Brd)
(R001)	(L025)	125	9,59	10,88	28,8	2,8	-8	853	1 x (45 Elb)
(R001)	(L026)	125	0,20	11,02	28,8	2,8	853	855	1 x (45 Elb)
(R001)	(L027)	125	1,69	11,02	28,8	2,8	855	832	1 x (45 Elb)
(R001)	(L028)	125	0,20	11,02	28,8	2,8	832	820	1 x (45 Elb)
(R001)	(L029)	125	15,70	11,02	28,8	2,8	820	697	1 x (45 Elb)
(R001)	(L030)	125	14,00	11,02	28,8	2,8	697	585	1 x (45 Elb)
(R001)	(L031)	125	78,00	11,02	28,8	2,8	585	13	1 x (45 Elb)
(R001)	(L032)	125	0,30	11,24	28,8	2,8	13	32	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R002)	(R002 )	110	0,12	0,12	6,3	0,8	0	-2	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R002)	(L007)	63	0,60	0,72	6,3	2,5	-30	10	1 x (Exp) + 1 x (90 Elb)
(R002)	(L008)	75	1,29	0,72	6,3	1,7	26	9	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R002)	(L009)	110	9,48	0,72	14,4	1,8	8	-31	1 x (45 Elb)
(R002)	(L010)	110	0,80	1,29	14,4	1,8	-31	12	1 x (Brd)
(R002)	(L025)	125	9,59	10,88	28,8	2,8	-10	851	1 x (45 Elb)
(R002)	(L026)	125	0,20	11,02	28,8	2,8	851	853	1 x (45 Elb)
(R002)	(L027)	125	1,69	11,02	28,8	2,8	853	830	1 x (45 Elb)
(R002)	(L028)	125	0,20	11,02	28,8	2,8	830	818	1 x (45 Elb)
(R002)	(L029)	125	15,70	11,02	28,8	2,8	818	695	1 x (45 Elb)
(R002)	(L030)	125	14,00	11,02	28,8	2,8	695	583	1 x (45 Elb)
(R002)	(L031)	125	78,00	11,02	28,8	2,8	583	11	1 x (45 Elb)
(R002)	(L032)	125	0,30	11,24	28,8	2,8	11	30	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R003)	(R003 )	110	0,12	0,12	8,1	1,0	0	4	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R003)	(L011)	90	0,60	0,72	8,1	1,5	-2	48	1 x (90 Elb)
(R003)	(L012)	90	0,86	0,72	8,1	1,5	48	43	1 x (Exp) + 1 x (45 Elb)
(R003)	(L013)	110	0,20	0,72	8,1	1,0	49	47	1 x (45 Elb)
(R003)	(L014)	110	8,06	0,72	8,1	1,0	47	36	1 x (Brs)
(R003)	(L018)	110	0,24	0,72	14,4	1,8	25	20	1 x (45 Elb)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP6 rev01
File Name	1898 - DP6 rev01 20230411.Rain+

Functional Results - Requested flow rates - Details									
Flow path ID	ID leg	De [mm]	L [m]	$\Delta h_x$ [m]	Qp [l/s]	v [m/s]	Ps [mbar]	Px [mbar]	Fittings
(R003)	(L019)	110	0,20	0,72	14,4	1,8	20	15	1 x (45 Elb)
(R003)	(L020)	110	6,84	0,72	14,4	1,8	15	-14	1 x (45 Elb)
(R003)	(L021)	110	0,20	0,72	14,4	1,8	-14	-19	1 x (45 Elb)
(R003)	(L022)	110	0,38	0,72	14,4	1,8	-19	-25	1 x (45 Elb)
(R003)	(L023)	110	0,20	0,86	14,4	1,8	-25	-16	1 x (45 Elb)
(R003)	(L024)	110	0,42	1,29	14,4	1,8	-16	12	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R003)	(L025)	125	9,59	10,88	28,8	2,8	-10	851	1 x (45 Elb)
(R003)	(L026)	125	0,20	11,02	28,8	2,8	851	853	1 x (45 Elb)
(R003)	(L027)	125	1,69	11,02	28,8	2,8	853	830	1 x (45 Elb)
(R003)	(L028)	125	0,20	11,02	28,8	2,8	830	818	1 x (45 Elb)
(R003)	(L029)	125	15,70	11,02	28,8	2,8	818	694	1 x (45 Elb)
(R003)	(L030)	125	14,00	11,02	28,8	2,8	694	583	1 x (45 Elb)
(R003)	(L031)	125	78,00	11,02	28,8	2,8	583	11	1 x (45 Elb)
(R003)	(L032)	125	0,30	11,24	28,8	2,8	11	30	1 x (Sbk) + 1 x (End)
(R004)	(R004)	110	0,12	0,12	6,3	0,8	0	4	1 x (Out) + 1 x (Red)
(R004)	(L015)	75	0,60	0,72	6,3	1,7	-7	41	1 x (90 Elb)
(R004)	(L016)	75	0,69	0,72	6,3	1,7	41	33	1 x (45 Elb)
(R004)	(L017)	75	0,40	0,72	6,3	1,7	33	25	1 x (Brd)
(R004)	(L018)	110	0,24	0,72	14,4	1,8	24	18	1 x (45 Elb)
(R004)	(L019)	110	0,20	0,72	14,4	1,8	18	13	1 x (45 Elb)
(R004)	(L020)	110	6,84	0,72	14,4	1,8	13	-16	1 x (45 Elb)
(R004)	(L021)	110	0,20	0,72	14,4	1,8	-16	-21	1 x (45 Elb)
(R004)	(L022)	110	0,38	0,72	14,4	1,8	-21	-27	1 x (45 Elb)
(R004)	(L023)	110	0,20	0,86	14,4	1,8	-27	-18	1 x (45 Elb)
(R004)	(L024)	110	0,42	1,29	14,4	1,8	-18	10	1 x (Exp) + 1 x (Brs)
(R004)	(L025)	125	9,59	10,88	28,8	2,8	-12	850	1 x (45 Elb)
(R004)	(L026)	125	0,20	11,02	28,8	2,8	850	851	1 x (45 Elb)
(R004)	(L027)	125	1,69	11,02	28,8	2,8	851	829	1 x (45 Elb)
(R004)	(L028)	125	0,20	11,02	28,8	2,8	829	817	1 x (45 Elb)
(R004)	(L029)	125	15,70	11,02	28,8	2,8	817	693	1 x (45 Elb)
(R004)	(L030)	125	14,00	11,02	28,8	2,8	693	581	1 x (45 Elb)
(R004)	(L031)	125	78,00	11,02	28,8	2,8	581	9	1 x (45 Elb)
(R004)	(L032)	125	0,30	11,24	28,8	2,8	9	28	1 x (Sbk) + 1 x (End)
Out=Outlet, Exp=Increase, Red=Reduction, Elb=Elbow, Brs=Branch Straight, Brd=Branch Deviation, Sbk=Siphon Break, End=System End									

Project	1898 - JUZGADOS DE MÓSTOLES, MAD
Revision	DP6 rev01
File Name	1898 - DP6 rev01 20230411.Rain+

Design limits' summary				
Description	Limits	Values	Result	Leg
The pressure for PN 3.2 and PN 4 polyethylene pipe with $De \leq 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -800$ mbar.	$\geq -800$ mbar	-34 mbar	PASS	(L009)
The pressure for PN 3.2 polyethylene pipe with $De > 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -450$ mbar.	$\geq -450$ mbar	-	-	-
The pressure for PN 4 polyethylene pipe with $De > 160$ mm must be $P_{xmin} \geq -800$ mbar.	$\geq -800$ mbar	-	-	-
Maximum pressure must be $\leq 1500$ mbar.	$\leq 1500$ mbar	847 mbar	PASS	(L026)
Each real flow rate must be $\geq 95,0\%$ of the requested flow rate.	$\geq 95,0\%$	100,1%	PASS	(R004)
The priming time must not exceed 60,00 s.	$\leq 60,00$ s	39,53 s	PASS	-
The flow velocity in tailpipes or sections of horizontal pipe longer than 1 m should be $\geq 1,0$ m/s.	$\geq 1,0$ m/s	1,0 m/s	PASS	(L005)
The flow velocity in downpipes should be $\geq 2,2$ m/s.	$\geq 2,2$ m/s	2,8 m/s	PASS	(L025)
The flow velocity at the point of minimum pressure should be $\leq 6,0$ m/s.	$\leq 6,0$ m/s	1,8 m/s	PASS	(L009)
The flow velocity in the pipe-line after the siphon break must be $< 2,5$ m/s.	$< 2,5$ m/s	-	-	-
The minimum velocity in pipes must be $\geq 0,7$ m/s.	$\geq 0,7$ m/s	1,0 m/s	PASS	(L005)
The maximum velocity in pipes must be $\leq 7,5$ m/s.	$\leq 7,5$ m/s	2,8 m/s	PASS	(L025)

Functional statistics	
Description	Values
Minimum pressure in the system	-34 mbar
Maximum pressure in the system	847 mbar
Minimum velocity in the system (drainage pipes excluded)	1,0 m/s
Maximum velocity in the system (drainage pipes excluded)	2,8 m/s
Minimum difference between real flow and requested flow rate	100,1%
Maximum difference between real flow and requested flow rate	102,6%
Minimum diameter used (drainage pipes excluded)	63 mm
Maximum diameter used (drainage pipes excluded)	125 mm

Calculation notes
The guarantee for the function of system is valid if (1) the system is built with original Valsir components (outlets, pipes and fittings), (2) the installation follows the rules defined by Valsir, (3) the input data are according to local standards, rainfall intensity or other conditions, (4) the obtained values are according to the Standards' requirement.



## 7.10 Fichas Técnicas

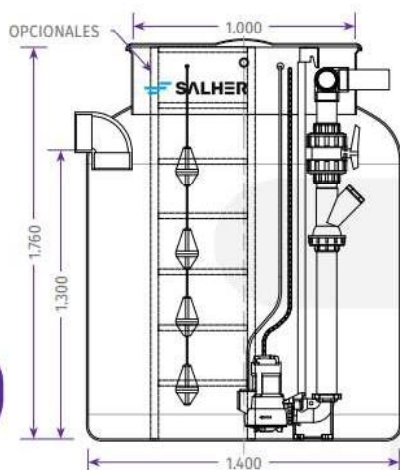
### Gama de pozos de bombeo estandarizada

Gama media

REF: CVC-PB-B

Pozos de bombeo para aguas residuales y pluviales.  
Construidos según norma UNE-EN 12050-1

El modelo base consta de carcasa de PRFV con 2 bombas con funcionamiento alternativo, 5 interruptores de nivel, válvulas antirretorno, válvulas de cierre, Acoplamiento automático de las bombas, para su izado a depósito lleno y Cuadro eléctrico. Opcionalmente se podrá suministrar cualquier accesorio.



REFERENCIA	VOL.TOTAL [LITROS]	VOL. ÚTIL [LITROS]	BOMBAS UDS/KW/TENSIÓN	Ø [MM]	ALTURA [MM]	Ø T [MM]	IMPULSIÓN Ø [MM]
CVC-PB-B-1	2.500	2.000	2X 1,3 KW III	1.400	1.760	110-300	DN65
CVC-PB-B-2	2.500	2.000	2X 2,2 KW III	1.400	1.760	110-300	DN65

Características bombas: rodete impulsor vortex

BOMBA	POTENCIA (KW)	TENSIÓN (V)	INTENSIDAD (A)		CAUDAL M3/H	Ø PASO SÓLIDOS
1	1,3	400V T	3,6	M.C.A.	4 8 12 16 20 28 36 40 44 48 52 64	60
2	2,2	400V T	5,5		7 10,5 10,3 10 9,5 9 8,5 7,8 7,2 6,8 6,5 6 4,8	60

196

Catálogo - 2020V2.31

Pozos de bombeo

Los datos y modelos de las tabla pueden variar

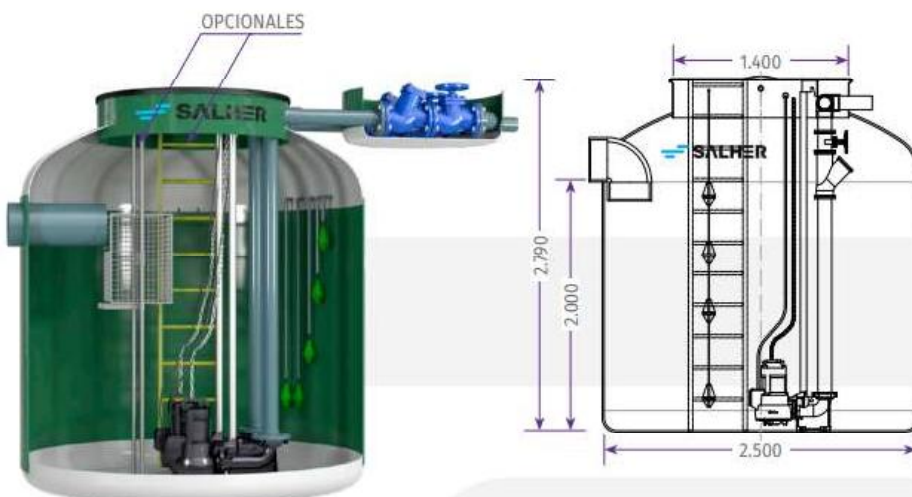
## Gama de pozos de bombeo estandarizada

Gama maxi-vortex

REF: CVC-PB-D

Pozos de bombeo para aguas residuales y pluviales.  
Construidos según norma UNE-EN 12050-1

El modelo base consta de carcasa de PRFV con 2 bombas con funcionamiento alternativo, 5 interruptores de nivel, válvulas antirretorno, válvulas de cierre, Acoplamiento automático de las bombas, para su izado a depósito lleno y Cuadro eléctrico. Opcionalmente se podrá suministrar cualquier accesorio.



REFERENCIA	VOL.TOTAL [LITROS]	VOL. ÚTIL [LITROS]	BOMBAS UDS/KW/TENSIÓN	Ø [MM]	ALTURA [MM]	Ø T [MM]	IMPULSIÓN Ø [MM]
CVC-PB-D-1	11.800	9.800	2X5,5 KW III	2.500	2.790	DN100	110-300
CVC-PB-D-2	11.800	9.800	2X7,5 KW III	2.500	2.790	DN100	110-300
CVC-PB-D-3	11.800	9.800	2X11 KW III	2.500	2.790	DN100	110-300
CVC-PB-D-4	11.800	9.800	2X15 KW III	2.500	2.790	DN100	110-300

Nota: Caja de válvulas incluida.

Características bombas: rodete impulsor vortex

BOMBA	POTENCIA (kW)	TENSIÓN (V)	INTENSIDAD (A)		CAUDAL M3/H										Ø PASO SÓLIDOS	
					20	40	60	80	100	120	150	180	200	250		
1	5,5	400V T	12,6	M.C.A.	10,7	9,8	9,1	8,4	7,6	6,5					98	
2	7,5	400V T	16,9				13,1	12,3	11,5	10,6	9,8					98
3	11	400V T	22,8					16,2	15,2	14,2	13,4	12,5	11,1	9,8		100
4	15	400V T	30						19,4	18,5	17,7	16,8	15,8	14,4	13	12,1

198

Catálogo - 2020V2.31

Pozos de bombeo

Los datos y modelos de las tabla pueden variar





## Desarenadores y desengrasadores estáticos

### Cámara separadora de grasas vertical

REF: CVC-CG

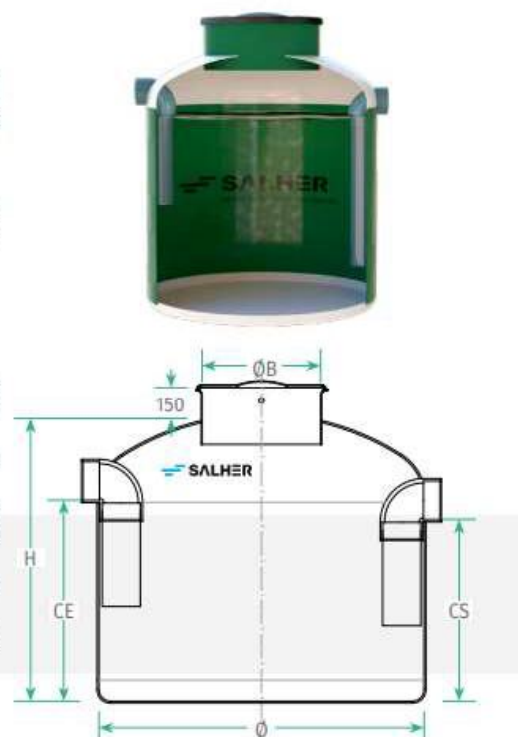
#### Función:

- Separación de aceites y grasas de naturaleza orgánica (animales y vegetales) del agua, por fenómeno de diferencia de densidad, no separando aceites emulsionados.

NOTA: Para eliminación de aceites y grasas de naturaleza no orgánica y aceites y grasas de naturaleza mineral consultar Separadores de Hidrocarburos.

#### Características:

- Cámara de PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) fabricada con resinas ortoftálicas según normas UNE-EN1825-1:2005
- Extracción de aceites y grasas manual a través de boca de registro con tapa en PRFV.
- Tubuladuras de entrada y salida en PVC. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación.
- Posibilidad de adicionar bacterias específicas para eliminación o reducción de grasas.
- Elemento opcional: Alarma de detección de aceites y grasas.



TN	HAB/ EQV	CAPACIDAD [LITROS]	Ø [MM]	H [MM]	Ø BOCA [MM]	Ø TUBERÍA [MM]	CE [MM]	CS [MM]
0,75	< 5	250	750	650	400	125	450	400
1,5	6 - 10	500	1000	750	400	125	470	420
2	11 - 25	750	1000	1070	400	125	850	800
3	26 - 49	1000	1000	1320	400	125	1100	1050
4,5	50 - 99	1500	1400	1200	400	125	850	800
6	100 - 149	2000	1400	1440	500	160	1100	1050
9	150 - 199	3000	1700	1490	620	160	1050	950
12	200 - 299	4000	1700	1930	620	200	1480	1380
15	300 - 399	5000	2000	1800	620	200	1550	1450
18	400 - 499	6000	2000	2110	620	200	1580	1480
21	500 - 599	7000	2000	2430	620	200	1900	1800
25	600 - 699	8000	2000	2750	620	200	2210	2100
27	700 - 799	9000	2500	2080	620	200	1430	1330
30	800 - 899	10000	2500	2280	620	250	1630	1530
35	900 - 1000	11100	2500	2490	620	315	1900	1700



## Online Project Configuration

### Project Details

Project Name: SUDS-JUZGADOS MÓSTOLES-1

### Reference

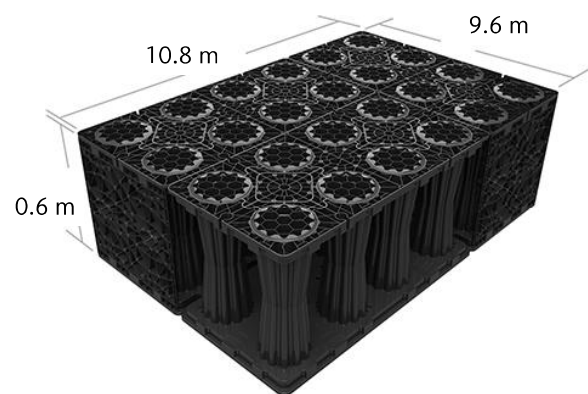
Project ID: 1018

Created by: Xavier Baster

Date: 01-04-2023

### Tank Configuration

Tank Function	Attenuation
Product	Heavy Duty (HD)
Number of Layers	1.0
Total Net Volume (m <sup>3</sup> )	60.7 m <sup>3</sup>
Total Gross Volume (m <sup>3</sup> )	63.9 m <sup>3</sup>
Length of Tank (m)	10.8 m
Width of Tank (m)	9.6 m
Depth of Tank (m)	0.6 m

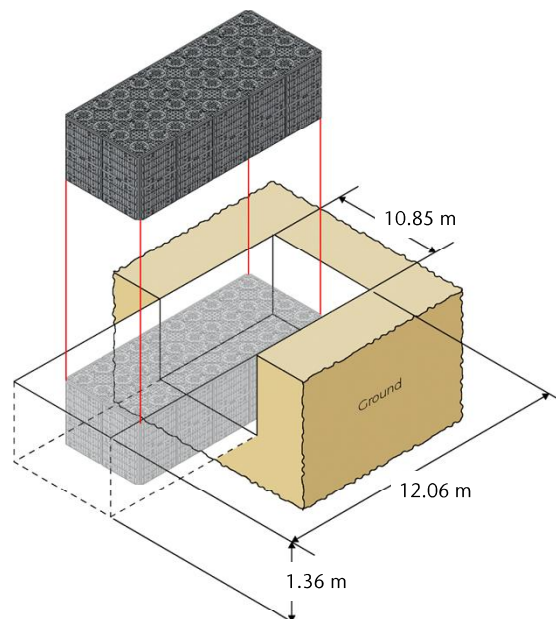


### Cavity & Excavation Details

Length of Cavity (m)	12.1 m
Width of Cavity (m)	10.9 m
Depth of Cavity (m)	1.4 m
Volume of Material to be Excavated (m <sup>3</sup> )	178.6 m <sup>3</sup>
*Membrane Quantity (m <sup>2</sup> )	269.1 m <sup>2</sup>
Cover Dimension (m)	0.6 m
**Backfill Material (m <sup>3</sup> )	114.7 m <sup>3</sup>

\* Calculation includes a 15% overlap





\*\* Pavement not accounted for







\* Diagram shows excavation dimensions rounded to nearest 0.01m

# Project Configuration Inlets, Outlets, and Access




## Inlets

		Qty
	<b>Inlets</b>	<b>1</b>
	Remote Access Unit	0
	Side Panels	0
	Horizontal Pipe Connector	1

## Outlets

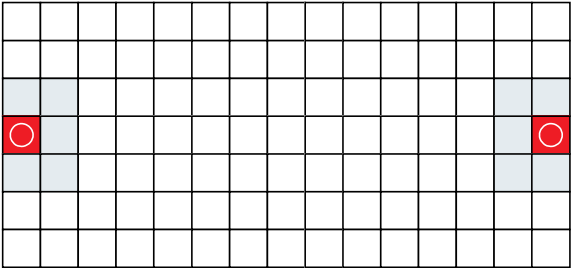
		Qty
	<b>Outlets</b>	<b>1</b>
	Remote Access Unit	0
	Side Panels	0
	Horizontal Pipe Connector	1

## Access

		Qty
	<b>Access Points</b>	<b>2</b>
	Remote Access Unit	2
	Remote Access Plate	0

### Grid Note

The grids below do not represent accurate dimensions or proportions they just give a general guide to both inlet / outlet and access placement on your StormBrixx scheme.



### Inlet/Outlet Grid Key



Inlet/Outlet Pipe



Inlet/Outlet using Remote Access Unit

### Access Grid Key










Remote Access Unit with maintenance access



Remote Access Plate with maintenance access

## Bill of Materials



Pt No.		Description	Qty	Weight Each (Kgs)	Extended Weight (Kgs)
314061		HD Half-Module	291	10.00	2,910.0
314021		HD Side Panel	68	1.60	108.8
314022		HD Top Cover	288	0.76	218.9
314023		HD Layer Connectors	146	0.10	14.6
27034		HD Remote Access Unit	2	32.00	64.0
314055		Remote Access Vented Cover 450 - Ductile Iron (Load Class D400)	2	38.00	76.0
27059		Horizontal pipe connector 300*	2	1.93	3.9
<b>Totals</b>				<b>Weight</b>	<b>3,396.1</b>

## Stormwater Infiltration/Retention System

ACO StormBrixx HD Parts Table	Part No.	Length (mm)	Width (mm)	Depth (mm)	Weight (kg)
HD Half-Module	314061	1205	602	306	10.0
HD Side Panel	314021	580	578	35	1.6
HD Top Cover	314022	550	550	43	0.8
HD Remote Access Unit	27034	594	594	497	32
HD Layer Connector	314023	100	40	46	0.1
Remote Access Plate	314075	650	650	120	4.74
Remote Access Cover Ø450 - Ductile Iron (Load Class D400)	314056	-	Ø 528	110	38.0
Remote Access Vented Cover Ø450 - Ductile Iron (Load Class D400)	314055	-	Ø 528	110	38.0
Remote Access Vented Cover Ø600 – Ductile Iron (Load Class D400)	314057	-	Ø 745	102.5	41
Inspection point cover Ø225mm - Ductile iron (Load Class D 400)	314045	410	410	180	52
Inspection/rising Shaft	314038	-	Ø 437	350	2.60
Vertical Inspection Point Connector Ø225*	27018	200	600	600	2.50
Horizontal pipe connector Ø100*	27056	210	200	160	0.75
Horizontal pipe connector Ø150*	27057	260	200	260	1.25
Horizontal pipe connector Ø225*	27058	350	233	351	1.40
Horizontal pipe connector Ø300*	27059	394	278	394	1.75
Horizontal pipe connector Ø375*	27105	595	309	610	4.5
Horizontal pipe connector Ø450*	27101	595	380	610	5.7
Horizontal pipe connector Ø500*	27102	595	450	610	6.2
Ø110 flexible top hat	27045		Ø110	0.9	0.1
Ø160 flexible top hat	27046		Ø160	0.9	0.1
Ø225 flexible top hat	27047		Ø225	0.9	0.1
Ø300 flexible top hat	27048		Ø300	0.9	0.1

\*Internal diameter

**Specifications**

The Stormwater attenuation/infiltration system shall be ACO StormBrixx by ACO Technologies plc. The system shall have been tested in accordance with CIRIA C680 guidelines.

The ACO StormBrixx HD shall be 1.205m (L) x 0.602m (W) x 0.612m (H) and cross and brick bonded throughout.

Ultimate vertical strength should be 455 kN/m<sup>2</sup> and ultimate lateral strength 95 kN/m<sup>2</sup>.

The units shall allow for free access for CCTV / jetting equipment and be configured to allow for the management of silt utilising a sediment forebay/sediment tunnel/low flow and draindown facility\*.

The stormwater tank shall provide an average 95% open area<sup>1</sup>, holding up to 0.42 m<sup>3</sup> per module (2 half-modules assembled) and offer full access to all areas and levels for maintenance.

**Geomembranes/Geotextiles**

The StormBrixx stormwater system shall be wrapped in appropriate permeable geotextile or impermeable geomembrane\* (supplied by others\*) as indicated by project design engineer.

**Accessories**

The StormBrixx stormwater system shall be used in conjunction with remote access unit or plate\*\*/extension shaft\*\*/inspection point connector\*\*.

**Installation**

The StormBrixx stormwater system shall be installed in strict accordance with the manufacturer's installation instructions and recommendations.

\*Delete as appropriate

\*\*Choose none, one or more

<sup>1</sup>Configuration and use of side/top panels will marginally affect these figures

## Excavation Plan

**Project Details**

Project Name: SUDS-JUZGADOS MÓSTOLES-1

**Reference**

Project ID: 1018

Created by: Xavier Baster

Date: 01-04-2023

This screen shows the plan view from measurement generated from the previous screen.

**Cavity Size**

Length of cavity	12.1 m
Width of cavity	10.9 m
Depth of cavity	1.4 m

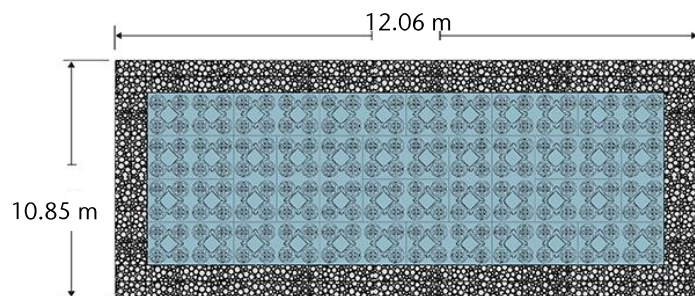
**Material to be excavated**

Volume	178.6 m <sup>3</sup>
--------	----------------------

**Material**

This is the difference between material excavated and volume of StormBrixx. Excavated soil may be used as backfill, check with Engineer.

Volume	114.7 m <sup>3</sup>
--------	----------------------



Note: Diagram shows cavity size rounded to nearest foot

**Membrane Quantity**

Based on filled in dimensions, the amount of membrane required to wrap tank installation.

Quantity*	269.1 m <sup>2</sup>
-----------	----------------------

\* Calculation includes 15% overlap