

# **MEMORIA DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO**

**EDIFICIO:** Casa consistorial de Árchez

**SITUADO EN:** El término municipal de Árchez (Málaga)

**PETICIONARIO:** Mancomunidad de municipios Costa del Sol - Axarquía

**PROYECTISTA:** D. Bernardo Rodríguez Davó

## **DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

### **1. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

- **Antecedentes y Objeto.**
- **Reglamentación Aplicada.**
- **Descripción del Conjunto.**

### **2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.**

### **3. ANEXO I: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE FONTANERÍA.**

### **4. ANEXO II: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE SANEAMIENTO.**

# **MEMORIA DESCRIPTIVA**

## **1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.**

A petición de la Mancomunidad de municipios Costa del Sol – Axarquía (Málaga), se redacta el presente proyecto para justificar y cumplimentar las **Instalaciones de Fontanería y Saneamiento** de LA CASA CONSISTORIAL DE ÁRCHEZ, situada en el término municipal de Árchez (Málaga).

## **2.- REGLAMENTACION APLICADA.**

Para la redacción del presente Proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones que existen en vigor, como son:

- Normas Básicas sobre Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- Decreto 120/91, de la Junta de Andalucía por el que se aprueba el Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.
- Código Técnico de la Edificación (CTE) DB-HS
- Código Técnico de la Edificación (CTE) DB-SI (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo), sobre Condiciones de Protección Contra Incendios.
- Normas de la Empresa Suministradora del Excmo. Ayto. de Árchez (Málaga).
- Real Decreto 1942/93, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Real Decreto 140/03, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Orden del 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.

### 3.- DESCRIPCION DEL CONJUNTO.

Se trata de un conjunto que formado por un edificio de tres plantas, sótano y azotea, que se pretenden edificar en un solar de una superficie aproximada de 270m<sup>2</sup>.

La distribución de las distintas plantas proyectadas será de la siguiente manera:

#### **Planta Sótano:**

Archivo  
Almacén  
Oficio general de limpieza  
Cuarto de instalaciones (grupo de presión)  
Aljibe  
Vestíbulo

#### **Planta Baja:**

Patio  
Oficinas generales  
Aseos (masculinos, femeninos y minusválidos)  
Salón de actos  
Vestíbulo

#### **Planta Primera:**

Alcaldía  
Sala de juntas  
Secretaría general  
Oficina de secretaría (archivo particular de secretaría)  
Aseos (Alcaldía, masculinos, femeninos y minusválidos)  
Distribuidor  
Vestíbulo

#### **Planta Segunda:**

Zonas de despachos y oficinas  
Despacho de grupos políticos  
Alacena  
Aseos (masculinos, femeninos y minusválidos)  
Vestíbulo

**Planta Cubierta:**

Cuarto de R.I.T.

Cubierta transitable

Torreón

# **MEMORIA DE LA INSTALACIÓN**

## **1.- AREA DE COBERTURA.**

La situación del conjunto que necesitamos dotar de la instalación de fontanería, se encuentra dentro del área de cobertura de la Empresa Suministradora designada por el Excmo. Ayuntamiento de Árchez (Málaga).

Por ello la Empresa Suministradora garantizará la presión y caudal previsto según el Reglamento interno de la misma.

## **2.- EMPRESA SUMINISTRADORA Y CONDICIONES DE SUMINISTRO.**

La Empresa Suministradora será la del Exmo. Ayto. Árchez, efectuándose el conexionado a la red de abastecimiento general que posee en la zona.

La presión nominal garantizada por la Empresa Suministradora deberá ser de 25 m.c.a, presión más que suficiente para el abastecimiento de las instalaciones.

## **3.- MATERIALES Y VELOCIDAD EN LOS TRAMOS.**

Según el apartado 2.1.1 del DB HS4 del CTE, los materiales que se utilicen en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- Deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el RD 140/2003, de 7 de febrero;
- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- Deben ser resistentes a la corrosión interior;
- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;

- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas,

Según el apartado 4.2.1 del DB HS4 del CTE, la velocidad de cálculo estará comprendida dentro de los siguientes intervalos:

- Tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s;
- Tuberías termoplásticos y multicapas: entre 0,50 y 3,00 m/s;

#### **4.- ACOMETIDA.**

La acometida es la tubería que enlaza la instalación interior general del inmueble con la tubería de la Red de distribución de la Compañía Suministradora, teniendo como elemento separador el Contador Totalizador.

Se instalará la acometida para uso general de las instalaciones consideradas. Se realizará con tubería de Polietileno Reticulado, de características adecuadas a las exigencias de la Compañía Suministradora.

Según el apartado 3.2.1 de BD HS del CTE, la acometida debe disponer, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Llave de toma o collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.
- Tubo de acometida, que enlace la llave de toma con la llave de corte general.
- Llave de corte, en el exterior de la propiedad.
- Llave de corte general, situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

La acometida discurrirá en canalizaciones enterradas por zonas de dominio público, hasta el Contador Totalizador, donde atravesarán el muro de división entre la Propiedad y las zonas públicas, mediante un orificio practicado por el abonado, de modo que los tubos queden sueltos y permita su libre dilatación.

## **5.- CONTADOR TOTALIZADOR.**

De acuerdo a lo establecido en el DB HS4 del CTE, para la medición del consumo general de la instalación se prevé la instalación de un Contador Totalizador para el servicio.

Las características de los Contadores Totalizadores serán las determinadas por la Empresa Suministradora, y de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, para las instalaciones interiores de suministros de agua, en el apartado 1.5.4.2, será de 13mm. Ø para el abastecimiento de las instalaciones.

## **6.- TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN O DE LLENADO DE ALJIBE.**

La tubería de alimentación o llenado de aljibe, enlaza la llave de paso de salida del contador totalizador con el propio aljibe. Esta tubería deberá presentar las mismas características que las acometida o por defecto su equivalencia utilizando otros materiales.

El caudal requerido en la tubería de alimentación se realizará de acuerdo a las instalaciones que se tengan que abastecer, se adopta una tubería de Cobre con las siguientes dimensiones:

- **Ø 28 mm. Cu**

## **7.- GRUPO DE PRESION.**

Para garantizar la presión del abastecimiento de agua a las instalaciones, se prevé la instalación de un grupo de presión.

Dicho grupo se ubicará lo más cercano posible a al depósito; en el cuarto de máquinas, donde se instalarán las correspondientes llaves de corte y antirretorno y desde las tuberías de salida de los grupos, partirán las tuberías de alimentación a las instalaciones.

El grupo contará con dos bombas gemelas con funcionamiento alternativo, siendo de potencia suficiente como para suministrar el caudal requerido de manera independientemente, cada una de ellas.

El caudal mínimo a suministrar viene determinado por el apartado 1.6.1.1 de las Normas Básicas, estableciéndose un valor de:

- 35 l/ min.

El Calderín será de tipo membrana, instalándose los necesarios para alcanzar una capacidad mínima, que según el apartado 1.6.1.4 de las normas será como mínimo de:

- 50 litros.

## **8.- DISPOSITIVOS ANTIRRETORNO.**

Según el apartado 2.1.2 del DB HS4 del CTE, se deben disponer sistemas antirretornos para evitar la inversión del sentido del flujo en los siguientes puntos, así como cualquier otro que resulte necesario:

- Después de contadores;
- En la base de los ascendentes;
- Antes del equipo de tratamiento de aguas;
- En los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- Antes de aparatos de refrigeración o climatización;

## **9.- DISTRIBUCIÓN INTERIOR.**

El cálculo interior se efectuará para el suministro del total de aparatos.

Las pérdidas de carga se calcularán hasta el punto de la tubería de distribución de la instalación interior, del que deriva en vertical descendente la alimentación individual del aparato que se trate, ya que esta derivación descendente supone un incremento de la presión que normalmente será superior a la pérdida de carga en dicho tramo.

Las características generales de las distintas derivaciones para la alimentación de los aparatos, se establecen en el apartado 4.3 del DB HS4 del CTE. Estas serán preferentemente en cobre y a petición expresa de la propiedad en polietileno reticulado.

Los distintos diámetros empleados se indican en la siguiente tabla:

	Cobre	Poliétileno Reticulado
Lavabo	12x10	16x11,6
Bidé	12x10	16x11,6
Inodoro	12x10	16x11,6
Bañera	18x16	25x18
Ducha	15x13	20x14,4
Lavavajillas	15x13	20x14,4
Lavadora	15x13	20x14,4
Fregadero	12x10	16x11,6
Pileta	12x10	16x11,6
Toma terraza/patio	12x10	16x11,6
Toma garaje	12x10	16x11,6

Estos diámetros permiten el abastecimiento a velocidades comprendidas entre 1,13 y 1,51 m/s., para un mejor funcionamiento de la instalación, y con el objetivo de evitar ruidos molestos, se prevé el empleo de tuberías de mayor diámetro, como se puede apreciar en el apartado de Cálculos de este proyecto.

## 10.- RED DE DESAGUES EN VIVIENDAS

Se realizarán con P.V.C. U.N.E, serie C, de los diámetros y espesores que se indican a continuación :

Inodoros	110 x 3'2 mm
Desembarques	50 x 3'2 mm
Lavabos y bidé	32 x 3,2 mm
Resto de aparatos	40 x 3'2 mm

Los aseos llevarán un bote sifónico de 300 mm, en donde se agruparán las aguas de las duchas, bañeras, bidé y lavabos que posteriormente a través del desembarque irá conectado a la mangueta.

El fregadero incluirá un sifón individual que conectará directamente al bajante.

El bote sifónico irá dotado de una tapa de acero cromada y atornillada.

El resto de las dependencias, se seguirá el mismo criterio, agrupando aparatos idénticos y usando colectores comunes con amplitud de secciones, según se indica en plano.

## **11.- BAJANTES, FECALES, SUCIAS Y PLUVIALES**

Se realizarán con tubería de P.V.C serie C UNE 53114 con diámetro uniforme en todas las columnas de dimensiones indicadas en planos.

Se fijarán mediante garras de hierro zincadas que abrazarán al tubo y cerrarán por medio de tornillos.

Las acometidas de los manguitos de cada planta se realizarán con la inclusión de derivaciones del mismo material a 87 grados.

Los desvíos que se produzcan al paso por las plantas y desvíos a los pilares de la planta baja, se realizarán con piezas reforzadas y llevarán una T registro con tapón roscado y junta.

La recogida se efectuará por el techo de los locales en planta baja, desembarcando en las arquetas de saneamiento por debajo del nivel del terreno, esta unión se efectuará mediante codos con ángulo mínimo de 45 grados.

Desde la arqueta, se distribuirá la salida según plano de planta adjunto.

## **12.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.**

Las acometidas discurrirán en canalización enterrada por la calle, hasta el tubo de alimentación.

La acometida se realizará mediante canalización enterrada, recubierta de arena de río lavada. Los tubos serán de Polietileno Reticulado alta densidad, PE100 PN 16 o en los casos que sea necesario de Acero Galvanizado.

El tubo de alimentación enlazará la llave de paso general, con el contador general. Este tipo tubo tendrá de las mismas características que las acometidas.

Las instalaciones interiores se dispondrán empotradas. Las canalizaciones de agua fría se embutirán en tubos corrugados de los utilizados en instalaciones eléctricas.

Las canalizaciones de agua caliente dispondrán de coquillas aislantes con diámetro y características adecuadas, dejando huecos suficientes rellenos de dicho material en los extremos de los tubos, de forma que puedan ser absorbidas las dilataciones por efectos del calor.

En caso de discurrir paralelas tuberías de agua fría y agua caliente, las de agua fría se montarán siempre por debajo, con una separación mínima entre ambas de 40 mm.

Si fuera necesario hacer alguna unión acero-cobre, se utilizarán manguitos antielectrolíticos.

### 13.- TIPOS DE SUMINISTROS. NECESIDADES MÍNIMAS.

El Cálculo del caudal demandado por instalación, se obtiene a partir de los caudales mínimos de cada aparato, teniendo en cuenta la especificado en el apartado 2.1.3 del DB HS4 del CTE (tabla 2.1), donde los caudales instantáneos mínimos en los aparatos, serán los siguientes:

<b>Tipo de Aparato</b>	<b>Caudal Instantáneo Mínimo de agua fría (dm<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Caudal Instantáneo Mínimo de ACS (dm<sup>3</sup>/s)</b>
<i>Lavamanos</i>	0,05	0,03
<i>Lavabo</i>	0,10	0,065
<i>Ducha</i>	0,20	0,10
<i>Bañera de 1,40 m o más</i>	0,30	0,20
<i>Bañera de menos de 1,40 m</i>	0,20	0,015
<i>Bidé</i>	0,10	0,065
<i>Inodoro con cisterna</i>	0,10	-
<i>Inodoro con fluxor</i>	1,25	-
<i>Urinario con grifo temporizado</i>	0,15	-
<i>Urinario con cisterna (c/u)</i>	0,04	-
<i>Fregadero doméstico</i>	0,20	0,10
<i>Fregadero no doméstico</i>	0,30	0,20
<i>Lavavajillas doméstico</i>	0,15	0,10
<i>Lavavajillas industrial</i>	0,25	0,20
<i>Lavadero</i>	0,20	0,10
<i>Lavadora doméstica</i>	0,20	0,15
<i>Lavadora industrial (8 kg)</i>	0,60	0,40
<i>Grifo aislado</i>	0,15	0,10
<i>Grifo garaje</i>	0,20	-
<i>Vertedero</i>	0,20	-

En función del número de aparatos instalados, obtenemos un consumo para cada abonado y dependiendo del valor de este caudal las Normas Básicas hacen la siguiente Clasificación de los suministros.

Suministro TIPO A.....	< 0,6 l/seg.
Suministro TIPO B.....	0,6 y 1 l/seg.
Suministro TIPO C.....	1 y 1,5 l/seg.
Suministro TIPO D.....	1,5 y 2 l/seg.
Suministro TIPO E.....	2 y 3 l/seg.

#### 14.- TIPIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Según el artículo 18 del Reglamento del Suministro Domiciliario de agua, pertenece esta instalación al GRUPO I.

GRUPO II. *Instalaciones con batería de contadores divisionarios (menos de 16 contadores sin agua caliente central ni aire acondicionado centralizado).*

#### 15.- CAUDALES INSTALADOS Y DE CÁLCULO.

##### 15.1.- Caudales Instalados.

Los aparatos a instalar en la instalación, así como los caudales demandados por los mismos, según apartado 2.1.3 del DB HS4 del CTE (tabla 2.1) , serán los siguientes:

12 Lavabo.....	0,10 l/seg.
9 Inodoro con cisterna.....	0,10 l/seg.
2 Urinario.....	0,15 l/seg.
1 Ducha.....	0,20 l/seg.
1 Grifo aislado.....	0,15 l/seg.
<b>TOTAL</b>	<b>2,75 l/seg.</b>

Por lo que el total del caudal total instalado para la edificación será:

**TOTAL CAUDAL INSTALADO..... 2,75 l/seg.**

**15.2.- Caudal instantáneo. Coeficiente de simultaneidad.**

El cálculo del caudal instantáneo necesario, a partir del caudal instalado, se obtiene tomando como base expresiones prácticas, obteniéndose un coeficiente de simultaneidad a partir del número de aparatos instalados.

Número de aparatos:

**TOTAL APARATOS INSTALADOS ..... 25 aparatos**

Coeficiente de simultaneidad:

$$C = \frac{1}{\sqrt{N-1}}$$

Con 25 aparatos, se obtiene  $C = 0,204$ , con lo que tenemos:

**CAUDAL INSTANTÁNEO CONJUNTO TOTAL =  $2,75 \times 0,204 = 0,561$  litros/seg.**

**Málaga, Febrero de 2.009  
El Arquitecto**

**Fdo. D. BERNARDO RODRIGUEZ DAVÓ**

# **ANEXO I: CALCULOS JUSTIFICATIVOS FONTANERÍA**

## **1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS**

	Altura	Cotas	Grupos (Fontanería)
Techo casetón	0.00	16.00	Techo casetón
Nivel de canalón	1.84	14.16	Nivel de canalón
Suelo de Cubierta	1.46	12.70	Suelo de Cubierta
Planta 2	3.90	8.80	Planta 2
Planta 1	3.90	4.90	Planta 1
Planta baja	4.90	0.00	Planta baja
Sótano	2.90	-2.90	Sótano

## **2.- DATOS DE OBRA**

Caudal acumulado con simultaneidad  
Presión de suministro en acometida: 25.0 m.c.a.  
Velocidad mínima: 0.5 m/s  
Velocidad máxima: 2.0 m/s  
Velocidad óptima: 1.0 m/s  
Coeficiente de pérdida de carga: 1.2  
Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.  
Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.  
Viscosidad de agua fría:  $1.01 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s  
Viscosidad de agua caliente:  $0.478 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s  
Factor de fricción: Colebrook-White  
Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C

## **3.- BIBLIOTECAS**

### BIBLIOTECA DE TUBOS DE ABASTECIMIENTO

Serie: COBRE	
Descripción: Tubo de cobre	
	Diámetro interno
Ø12	10.4
Ø15	13.0
Ø18	16.0
Ø22	20.0
Ø28	25.6
Ø35	32.0
Ø42	39.0

Ø54	50.0
Ø64	60.0
Ø76	72.0
Ø89	85.0
Ø108	103.0

#### BIBLIOTECA DE AISLANTES

Serie: AISL1	
Descripción: Coquilla de espuma de polietileno	
	Espesor interno
10 mm	10.0
20 mm	20.0
30 mm	30.0
40 mm	40.0

#### BIBLIOTECA DE ELEMENTOS

	Tipo de pérdida	Descripción
Llave de paso	Pérdida de presión	0.25 m.c.a.
Termoacumulador eléctrico	Pérdida de presión	2.50 m.c.a.
Válvula reductora de presión	Pérdida de presión	5.00 m.c.a.

#### **4.- MONTANTES**

	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V2	Planta 1 - Planta 2	COBRE-Ø22	Caudal: 0.32 l/s Caudal bruto: 0.85 l/s Velocidad: 1.02 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	COBRE-Ø28	Caudal: 0.45 l/s Caudal bruto: 1.75 l/s Velocidad: 0.88 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
	Sótano - Planta baja	COBRE-Ø28	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 2.60 l/s Velocidad: 1.05 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
V3, Agua caliente	Planta 1 - Planta 2	COBRE-Ø22 (AISL1-10 mm)	Caudal: 0.23 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 0.74 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	COBRE-Ø28 (AISL1-10 mm)	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 1.00 l/s Velocidad: 0.69 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

	Sótano - Planta baja	COBRE-Ø28 (AISL1-10 mm)	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 1.40 l/s Velocidad: 0.79 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
V1	Sótano - Planta baja	COBRE-Ø28	Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 1.17 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

### **5.- TUBERÍAS**

	Descripción	Resultados	Comprobación
N3 -> A1	COBRE-Ø12 Longitud: 0.45 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A1	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.33 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A2	COBRE-Ø12 Longitud: 1.24 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A2	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 1.06 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A4	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.74 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A6	COBRE-Ø12 Longitud: 0.74 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> A7	COBRE-Ø12 Longitud: 0.56 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A8	COBRE-Ø12 Longitud: 0.54 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N4	COBRE-Ø22 Longitud: 0.32 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.55 l/s Velocidad: 0.88 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N4	COBRE-Ø22 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.55 l/s Velocidad: 0.88 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

N1 -> N2	COBRE-Ø18 Longitud: 0.51 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N2	COBRE-Ø18 Longitud: 0.29 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N3	COBRE-Ø18 Longitud: 1.80 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N5	COBRE-Ø22 Longitud: 1.32 m	Caudal: 0.26 l/s Caudal bruto: 0.45 l/s Velocidad: 0.83 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A3	COBRE-Ø12 Longitud: 0.29 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A3	COBRE-Ø12 Longitud: 1.67 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N6	COBRE-Ø22 Longitud: 0.24 m	Caudal: 0.25 l/s Caudal bruto: 0.35 l/s Velocidad: 0.80 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N6	COBRE-Ø22 Longitud: 0.08 m	Caudal: 0.25 l/s Caudal bruto: 0.35 l/s Velocidad: 0.80 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> A4	COBRE-Ø12 Longitud: 0.71 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N7	COBRE-Ø22 Longitud: 2.33 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 0.80 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A5	COBRE-Ø15 Longitud: 3.43 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N10	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.17 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N10	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 1.67 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

N8 -> N10	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.30 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N9	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 2.36 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N9	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.42 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A3	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 1.15 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

	Descripción	Resultados	Comprobación
N2 -> A2	COBRE-Ø12 Longitud: 0.53 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A3	COBRE-Ø12 Longitud: 0.32 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A5	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 1.22 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A5	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.25 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A6	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.70 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A7	COBRE-Ø12 Longitud: 0.35 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A5	COBRE-Ø12 Longitud: 0.34 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A5	COBRE-Ø12 Longitud: 1.57 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N5	COBRE-Ø18 Longitud: 0.29 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

N3 -> N5	COBRE-Ø18 Longitud: 2.36 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A6	COBRE-Ø12 Longitud: 1.27 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N4	COBRE-Ø18 Longitud: 2.54 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N9	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.69 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N9	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 1.13 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> N8	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 1.47 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A7	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.74 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N14	Agua caliente, COBRE-Ø22 Longitud: 0.23 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 0.95 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A15	COBRE-Ø12 Longitud: 0.30 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> N2	COBRE-Ø22 Longitud: 0.48 m	Caudal: 0.25 l/s Caudal bruto: 0.50 l/s Velocidad: 0.80 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N3	COBRE-Ø18 Longitud: 1.29 m	Caudal: 0.23 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.15 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N10	Agua caliente, COBRE-Ø22 Longitud: 0.42 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.95 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> N12	COBRE-Ø22 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.25 l/s Caudal bruto: 0.50 l/s Velocidad: 0.80 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

N11 -> A1	COBRE-Ø18 Longitud: 2.98 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> A4	COBRE-Ø12 Longitud: 1.79 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A4	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 2.32 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A1	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 1.23 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N11	COBRE-Ø22 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.33 l/s Caudal bruto: 0.80 l/s Velocidad: 1.04 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N13	COBRE-Ø22 Longitud: 0.13 m	Caudal: 0.34 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.08 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> N6	Agua caliente, COBRE-Ø22 Longitud: 0.69 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.95 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

	Descripción	Resultados	Comprobación
N1 -> A3	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 1.17 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> A4	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 1.42 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> A4	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A7	COBRE-Ø12 Longitud: 0.26 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N4	COBRE-Ø18 Longitud: 0.26 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N4	COBRE-Ø18 Longitud: 0.57 m	Caudal: 0.21 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

N3 -> N6	COBRE-Ø22 Longitud: 0.30 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.55 l/s Velocidad: 0.88 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N6	COBRE-Ø22 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.55 l/s Velocidad: 0.88 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A1	COBRE-Ø12 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N5	COBRE-Ø18 Longitud: 1.84 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A3	COBRE-Ø12 Longitud: 1.18 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> A6	COBRE-Ø12 Longitud: 0.54 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N7	COBRE-Ø22 Longitud: 1.36 m	Caudal: 0.26 l/s Caudal bruto: 0.45 l/s Velocidad: 0.83 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A4	COBRE-Ø12 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A4	COBRE-Ø12 Longitud: 1.85 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N8	COBRE-Ø22 Longitud: 0.28 m	Caudal: 0.25 l/s Caudal bruto: 0.35 l/s Velocidad: 0.80 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N8	COBRE-Ø22 Longitud: 0.08 m	Caudal: 0.25 l/s Caudal bruto: 0.35 l/s Velocidad: 0.80 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A5	COBRE-Ø12 Longitud: 0.74 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N9	COBRE-Ø22 Longitud: 2.25 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 0.80 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

N9 -> A8	COBRE-Ø15 Longitud: 3.24 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> N12	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 1.51 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> A5	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.37 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> A5	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.99 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N2	COBRE-Ø28 Longitud: 0.35 m	Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 1.17 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N2	COBRE-Ø28 Longitud: 0.22 m	Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 1.17 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N2	COBRE-Ø28 Longitud: 0.25 m	Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 1.17 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N2	COBRE-Ø28 Longitud: 0.12 m	Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 1.17 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> N10	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.05 m	Caudal: 0.23 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.15 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> N1	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 0.38 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> N1	Agua caliente, COBRE-Ø18 Longitud: 2.45 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A2	COBRE-Ø12 Longitud: 0.42 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> A2	Agua caliente, COBRE-Ø12 Longitud: 0.36 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

	Descripción	Resultados	Comprobación
N2 -> A2	COBRE-Ø28 Longitud: 0.10 m	Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 1.17 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> A2	COBRE-Ø28 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 1.17 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N2	COBRE-Ø28 Longitud: 12.30 m	Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 1.17 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A2 -> N5	COBRE-Ø28 Longitud: 0.50 m	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 2.60 l/s Velocidad: 1.05 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A2 -> N5	COBRE-Ø28 Longitud: 1.08 m	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 2.60 l/s Velocidad: 1.05 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A2 -> N5	COBRE-Ø28 Longitud: 0.79 m	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 2.60 l/s Velocidad: 1.05 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N4	COBRE-Ø28 Longitud: 0.20 m	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 2.60 l/s Velocidad: 1.05 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N4	COBRE-Ø28 Longitud: 0.15 m	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 2.60 l/s Velocidad: 1.05 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N3	COBRE-Ø28 Longitud: 0.47 m	Caudal: 0.54 l/s Caudal bruto: 2.60 l/s Velocidad: 1.05 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N7	COBRE-Ø28 Longitud: 0.65 m	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 1.40 l/s Velocidad: 0.79 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N7	COBRE-Ø28 Longitud: 2.32 m	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 1.40 l/s Velocidad: 0.79 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

## **6.- NUDOS**

	Descripción	Resultados	Comprobación	
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 14.02 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen	todas las comprobaciones
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 12.32 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen	todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 13.79 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen	todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 12.12 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen	todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 13.53 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen	todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 11.92 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen	todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 13.87 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen	todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 12.03 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen	todas las comprobaciones
A5	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø15	Presión: 13.25 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s	Se cumplen	todas las comprobaciones

A6	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12	Presión: 14.22 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A7	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12	Presión: 14.20 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A8	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12	Presión: 13.78 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N1	Cota: 3.70 m	Presión: 14.72 m.c.a.	
N2	Cota: 3.70 m	Presión: 14.36 m.c.a.	
N3	Cota: 3.70 m	Presión: 14.15 m.c.a.	
N4	Cota: 3.70 m	Presión: 14.44 m.c.a.	
N5	Cota: 3.70 m	Presión: 14.35 m.c.a.	
N6	Cota: 3.70 m	Presión: 14.08 m.c.a.	
N7	Cota: 3.70 m	Presión: 13.94 m.c.a.	
N8	Cota: 3.70 m	Presión: 12.96 m.c.a.	
N9	Cota: 3.70 m	Presión: 12.40 m.c.a.	
N10	Cota: 3.70 m	Presión: 12.22 m.c.a.	

	Descripción	Resultados	Comprobación
A2	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12	Presión: 18.88 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12	Presión: 18.14 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A5	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 18.03 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

A5	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 16.31 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 17.56 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 16.31 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A7	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 17.82 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A7	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 16.30 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N1	Cota: 3.60 m	Presión: 19.10 m.c.a.	
N3	Cota: 3.60 m	Presión: 18.84 m.c.a.	
N4	Cota: 3.60 m	Presión: 17.92 m.c.a.	
N5	Cota: 3.60 m	Presión: 18.23 m.c.a.	
N8	Cota: 3.60 m	Presión: 16.94 m.c.a.	
N9	Cota: 3.60 m	Presión: 16.49 m.c.a.	
N7	Cota: 3.60 m	Presión: 17.14 m.c.a.	
A15	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12	Presión: 18.99 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N12	Cota: 3.60 m	Presión: 19.07 m.c.a.	
N2	Cota: 3.60 m	Presión: 19.04 m.c.a.	

A1	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18	Presión: 18.71 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A1	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18	Presión: 16.90 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N6	Cota: 3.60 m	Presión: 17.07 m.c.a.	
N11	Cota: 3.60 m	Presión: 19.07 m.c.a.	
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 18.57 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 16.43 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N10	Cota: 3.60 m	Presión: 17.04 m.c.a.	
N13	Cota: 3.60 m	Presión: 19.09 m.c.a.	
N14	Cota: 3.60 m	Presión: 17.12 m.c.a.	

	Descripción	Resultados	Comprobación
A3	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 20.29 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 22.00 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 20.32 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

A5	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 22.35 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A5	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 20.38 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12	Presión: 22.77 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A7	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12	Presión: 22.36 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A8	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø15	Presión: 21.78 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.13 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
N3	Cota: 4.60 m	Presión: 23.21 m.c.a.	
N4	Cota: 4.60 m	Presión: 22.85 m.c.a.	
N5	Cota: 4.60 m	Presión: 22.62 m.c.a.	
N6	Cota: 4.60 m	Presión: 22.93 m.c.a.	
N7	Cota: 4.60 m	Presión: 22.84 m.c.a.	
N8	Cota: 4.60 m	Presión: 22.57 m.c.a.	
N9	Cota: 4.60 m	Presión: 22.43 m.c.a.	
N12	Cota: 4.60 m	Presión: 20.99 m.c.a.	
N1	Cota: 4.60 m	Presión: 20.59 m.c.a.	
N2	Cota: 0.00 m	Presión: 18.92 m.c.a.	
N13	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a.	
N14	Cota: 4.60 m	Presión: 21.16 m.c.a.	
N10	Cota: 4.60 m	Presión: 21.15 m.c.a.	
A1	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12	Presión: 22.77 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 22.50 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 20.50 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12	Presión: 22.29 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen todas las comprobaciones

	Descripción	Resultados	Comprobación
N2	Cota: 0.00 m	Presión: 20.69 m.c.a.	
N4	Cota: 0.00 m	Presión: 31.26 m.c.a.	
N7	Cota: 0.00 m	Presión: 28.95 m.c.a.	
A2	Cota: 0.00 m Depósito: Nivel: 2.00 m.c.a.	Presión de entrada: 20.41 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1	Cota: 2.60 m	Presión: 19.19 m.c.a.	
N3	Cota: 0.00 m	Presión: 31.54 m.c.a.	
N5	Cota: 0.00 m	Presión: 31.58 m.c.a.	

## **7.- ELEMENTOS**

	Descripción	Resultados
N1 -> N4, (207.80, 123.65), 0.32 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 14.70 m.c.a. Presión de salida: 14.45 m.c.a.
N1 -> N2, (207.98, 123.07), 0.51 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 14.68 m.c.a. Presión de salida: 14.43 m.c.a.
N5 -> A3, (207.63, 125.26), 0.29 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 14.27 m.c.a. Presión de salida: 14.02 m.c.a.
N5 -> N6, (207.31, 125.32), 0.24 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 14.34 m.c.a. Presión de salida: 14.09 m.c.a.
N8 -> N10, (207.84, 123.66), 0.17 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 12.94 m.c.a. Presión de salida: 12.69 m.c.a.
N8 -> N10, (207.68, 125.18), 1.84 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 12.50 m.c.a. Presión de salida: 12.25 m.c.a.

N8 -> N9, (208.04, 123.10), 2.36 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 12.91 m.c.a. Presión de salida: 12.66 m.c.a.
------------------------------------	--	---

	Descripción	Resultados
N8 -> A5, (207.76, 125.11), 1.22 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 16.88 m.c.a. Presión de salida: 16.63 m.c.a.
N3 -> A5, (207.68, 125.28), 0.34 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 18.74 m.c.a. Presión de salida: 18.49 m.c.a.
N3 -> N5, (207.24, 125.34), 0.29 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 18.80 m.c.a. Presión de salida: 18.55 m.c.a.
N8 -> N9, (207.31, 125.63), 0.69 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 16.87 m.c.a. Presión de salida: 16.62 m.c.a.

	Descripción	Resultados
N12 -> A4, (207.60, 125.03), 1.42 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 20.94 m.c.a.
N3 -> N4, (207.95, 123.11), 0.26 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 23.17 m.c.a.
N3 -> N6, (207.78, 123.64), 0.30 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 23.19 m.c.a.
N7 -> A4, (207.48, 125.21), 0.18 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 22.78 m.c.a.
N7 -> N8, (207.25, 125.38), 0.28 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 22.82 m.c.a.
N12 -> A5, (207.34, 125.29), 0.37 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 20.89 m.c.a.
N13 -> N2, (206.78, 115.15), 0.35 m	Pérdida de carga: Válvula reductora de presión	Presión de entrada: 23.95 m.c.a.
N13 -> N2, (206.78, 114.93), 0.58 m	Contador Pérdida de carga: 0.50 m.c.a.	Presión de entrada: 24.47 m.c.a.
N13 -> N2, (206.78, 114.68), 0.83 m	Llave general Pérdida de carga: 0.50 m.c.a.	Presión de entrada: 24.99 m.c.a.
N10 -> N1, (208.05, 123.15), 0.38 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 21.11 m.c.a.

	Descripción	Resultados
N2 -> A2, (206.82, 125.25), 0.10 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 20.68 m.c.a.
A2 -> N5, (207.44, 125.50), 0.50 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 1.96 m.c.a. Presión de salida: 1.71 m.c.a.

A2 -> N5, (207.95, 124.55), 1.58 m	Grupo de presión con calderín: 30.0 m.c.a.	Presión de entrada: 1.63 m.c.a. Presión de salida: 31.63 m.c.a. Caudal: 0.54 l/s
N3 -> N4, (208.01, 123.43), 0.20 m	Pérdida de carga: Llave de paso	Presión de entrada: 31.53 m.c.a.
N5 -> N7, (208.89, 124.17), 0.65 m	Pérdida de carga: Termoacumulador eléctrico	Presión de entrada: 31.55 m.c.a.

Puntos de consumo de mayor y menor presión de la instalación:

**Menor: A3 (Lv), 11,92 m.c.a.**

**Mayor: A1 (Sd), 22,77 m.c.a.**

Cumpléndose con lo dispuesto en el DB HS 4 del CTE apartado 2.1.3, en el cual se indica:

- Presión mínima de consumo en cualquier aparato: 10 m.c.a.
- Presión mínima de consumo en fluxores y calentadores: 15 m.c.a.
- Presión máxima en cualquier punto de consumo: 50 m.c.a.

Las tuberías para alimentación de aparatos individuales (Bajadas-derivaciones), tendrán los diámetros mínimos, según DB HS 4 del CTE, que se relacionan a continuación:

Aparatos	Cobre	Polietileno Reticulado
Lavabo	12x10	16x11,6
Bidé	12x10	16x11,6
Inodoro	12x10	16x11,6
Bañera	18x16	25x18
Ducha	15x13	20x14,4
Lavavajillas	15x13	20x14,4
Lavadora	15x13	20x14,4
Fregadero	15x13	20x14,4
Pileta	12x10	16x11,6
Toma terraza/patio	12x10	16x11,6
Toma garaje	12x10	16x11,6

## **ANEXO II: CALCULOS JUSTIFICATIVOS SANEAMIENTO**

### **1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS**

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Saneamiento)
Techo casetón	0.00	16.00	Techo casetón
Nivel de canalón	1.84	14.16	Nivel de canalón
Suelo de Cubierta	1.46	12.70	Suelo de Cubierta
Planta 2	3.90	8.80	Planta 2
Planta 1	3.90	4.90	Planta 1
Planta baja	4.90	0.00	Planta baja
Sótano	2.90	-2.90	Sótano

### **2.- DATOS DE OBRA**

Edificios de uso privado

Intensidad de lluvia: 135.00 mm/h

Distancia máxima entre inodoro y bajante: 1.00 m

Distancia máxima entre bote sifónico y bajante: 2.00 m

### **3.- BIBLIOTECAS**

#### BIBLIOTECA DE TUBOS DE SANEAMIENTO

Serie: PVC liso	
Descripción: Serie B (UNE-EN 1329)	
Referencias	Diámetro interno
Ø32	26.0
Ø40	34.0
Ø50	44.0
Ø63	57.0
Ø75	69.0
Ø80	74.0
Ø82	76.0
Ø90	84.0
Ø100	94.0
Ø110	103.6
Ø125	118.6
Ø140	133.6
Ø160	153.6

Ø180	172.8
Ø200	192.2
Ø250	240.2
Ø315	302.6

#### BIBLIOTECA DE CANALONES SEMICIRCULARES

Serie: PVC	
Descripción: Canalón semicircular	
Referencias	Diámetro interno
Ø125	125.0
Ø185	185.0
Ø250	250.0

#### **4.- BAJANTES**

	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V1	Planta 1 - Planta 2	PVC liso- Ø125	Red de aguas fecales Unidades de desagüe:	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso- Ø125	Red de aguas fecales Unidades de desagüe:	Se cumplen todas las comprobaciones
V4	Planta 1 - Planta 2	PVC liso- Ø125	Red de aguas fecales Unidades de desagüe:	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso- Ø125	Red de aguas fecales Unidades de desagüe:	Se cumplen todas las comprobaciones
V7	Planta 2 - Suelo de Cubierta	PVC liso- Ø140	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe:	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta 1 - Planta 2	PVC liso- Ø140	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe:	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	PVC liso- Ø140	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe:	Se cumplen todas las comprobaciones
V2	Suelo de Cubierta - Nivel de canalón	PVC liso- Ø140	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 4.74	Se cumplen todas las comprobaciones
V3	Suelo de Cubierta - Nivel de canalón	PVC liso- Ø140	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 4.26	Se cumplen todas las comprobaciones

### **5.- TRAMOS HORIZONTALES**

	Descripción	Resultados	Comprobación
N9 -> N5	Canalón semicircular, PVC- Ø125 Longitud: 5.46 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 3.5 Uds. Área total de descarga: 43.85 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones
A11 -> N5	Canalón semicircular, PVC- Ø125 Longitud: 5.90 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.2 Uds. Área total de descarga: 15.61 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> N9	Canalón semicircular, PVC- Ø125 Longitud: 3.33 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 3.5 Uds. Área total de descarga: 43.85 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones
A9 -> N11	Canalón semicircular, PVC- Ø125 Longitud: 3.18 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 3.5 Uds. Área total de descarga: 43.85 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones
A3 -> N10	Canalón semicircular, PVC- Ø125 Longitud: 3.36 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.2 Uds. Área total de descarga: 14.94 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones
A4 -> N10	Canalón semicircular, PVC- Ø125 Longitud: 8.39 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 3.1 Uds. Área total de descarga: 38.51 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones

	Descripción	Resultados	Comprobación
N2 -> A2	Colector, PVC liso- Ø140 Longitud: 6.72 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 4.7 Uds. Área total de descarga: 59.46 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones
A2 -> N1	Colector, PVC liso- Ø140 Longitud: 5.96 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 16.2 Uds. Área total de descarga: 203.44 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A1	Colector, PVC liso- Ø140 Longitud: 6.71 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 4.3 Uds. Área total de descarga: 53.45 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones
A1 -> A2	Colector, PVC liso- Ø140 Longitud: 5.15 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 6.7 Uds. Área total de descarga: 83.54 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones
A3 -> A2	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 4.34 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.6 Uds. Área total de descarga: 32.95 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones

	Descripción	Resultados	Comprobación
N1 -> N2	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 2.68 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones
A10 -> N3	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 0.94 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones
A9 -> N3	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 0.99 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones
A11 -> N2	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 0.80 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones
A12 -> N3	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.96 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> A12	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 0.74 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14 -> N1	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.15 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A15 -> A16	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.26 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A16 -> N1	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 0.40 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

	Descripción	Resultados	Comprobación
A36 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 2.27 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones
A8 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.94 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones
A9 -> N3	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 0.79 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> N4	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 0.93 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones

A10 -> N1	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.87 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A11 -> A10	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.80 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N3	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.07 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones
A12 -> N1	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 2.78 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø100 Longitud: 0.84 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones

	Descripción	Resultados	Comprobación
A15 -> N12	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 0.95 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø125 Longitud: 2.18 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N3	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 3.96 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 58.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N2	Ramal, PVC liso-Ø125 Longitud: 5.64 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 58.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø125 Longitud: 0.99 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 31.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø125 Longitud: 2.38 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 21.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A9 -> N1	Colector, PVC liso-Ø140 Longitud: 4.27 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 16.2 Uds. Área total de descarga: 203.44 m <sup>2</sup>	Se cumplen todas las comprobaciones
A10 -> N12	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.98 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

A11 -> A10	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 0.73 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A12 -> N5	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 1.54 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A17 -> A13	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 1.27 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> N5	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 1.37 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14 -> N12	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 0.98 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A16 -> N11	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 0.82 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

## **6.- NUDOS**

Grupo: Nivel de canalón		
Referencia	Descripción	Resultados
N5	Cota: -0.15 m	Red de aguas pluviales
N10	Cota: -0.15 m	Red de aguas pluviales
A11	Cota: -0.15 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N9	Cota: -0.15 m	Red de aguas pluviales
N11	Cota: -0.15 m	Red de aguas pluviales
A9	Cota: -0.15 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A3	Cota: -0.15 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A4	Cota: -0.15 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales

Grupo: Suelo de Cubierta		
Referencia	Descripción	Resultados
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
N2	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales

A2	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N4	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales
A1	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A3	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales

Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 2.68 m	
N2	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N3	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N7	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales	
A9	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: lc	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 0.99 m	
A10	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: lc	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 0.94 m	
A11	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: lc	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 0.80 m	
A12	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 1.96 m Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A15	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: lc	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales	Se cumplen todas las comprobaciones

A16	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
-----	---	---	-------------------------------------

	Descripción	Resultados	Comprobación
A36	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 2.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 2.27 m	
A8	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A9	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: lc	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 0.79 m	
A10	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A11	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A12	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales	
A13	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: lc	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 0.93 m	
A14	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: lc	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 0.84 m	

	Descripción	Resultados	Comprobación
N11	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N12	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N5	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N2	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	

N3	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N4	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A9	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas pluviales	
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas pluviales	
A10	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A11	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A12	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales	
A15	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales	
A16	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales	
A17	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales	

Málaga, Febrero de 2.009  
El Arquitecto

Fdo. D. BERNARDO RODRIGUEZ DAVÓ