

ANEXO 11 - RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

I N D I C E

ANEXO 11 - RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- 11.1.- OBJETO DEL PROYECTO.
- 11.2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED.
- 11.3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACION.
- 11.4.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO – PREDIMENSIONADO.

ANEXO 11 - RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

11.1.- OBJETO DEL PROYECTO.

Este capítulo define el trazado, dimensionamiento y características de la Red de Abastecimiento de Agua que ha de dar servicio a la implantación de un área residencial y a los distintos equipamientos. Queda reflejado gráficamente en el plano nº: 16 Red de Abastecimiento del Proyecto.

11.2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED.

El servicio de Abastecimiento de agua en el municipio de Soria, se gestiona directamente por parte del propio Ayuntamiento de Soria a través de la “Empresa Mixta de Agua de Soria”, estando garantizado el suministro desde la Red Municipal.

La procedencia de las aguas para el abastecimiento será la red municipal existente, por lo que queda garantizada su calidad.

El abastecimiento del sector SE 25.01 se realiza a partir de la conexión con la red general municipal actual en la calle Guadalajara.

La red proyectada consiste en un nuevo ramal de fundición dúctil de diámetro 100 mm, que discurre por el vial del Sector (bajo los aparcamientos de las aceras Norte y Este de la prolongación de la calle Guadalajara), perimetralmente a las parcelas en las que se ubican las nuevas edificaciones, y del que parten las acometidas que dan suministro a las parcelas, hidrantes, red de riego etc.; tal y como se refleja en el plano nº 16 de Red de Abastecimiento.

La red se ha proyectado de modo que cada tramo pueda quedar independizado en cualquier momento mediante llaves de paso del resto de la red, para que en caso de avería cada uno de ellos sea susceptible de ser aislado independientemente.

Se prevén acometidas correspondientes a las parcelas de uso Residencial, equipamiento y fuente pública.

11.3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACION.

Las nuevas canalizaciones se proyectan con tubería de fundición dúctil junta Standard, según UNE-EN 545 e ISO 2531, con revestimiento exterior de zinc y pintura bituminosa e interior de mortero de cemento, de clase K-9. Y cumplirán las siguientes características:

Todos los elementos singulares como codos, piezas en T, reducciones, etc.,

serán de fundición dúctil, con junta Standard, Express o bridas.

Las válvulas que se instalen en la red de distribución deberán ser de ompuerta, asiento elástico, paso total, realizadas en fundición dúctil tipo GGG-50 con revestimiento interior y exterior con resina epoxi según DIN 30677, vástago inoxidable u PN 16 atm y unión por bridas.

Las válvulas de la red de distribución deberán estar alojadas en pozos de registro contruidos a tal efecto, con marco y tapa de fundición tipo D-400 enrasada al pavimento.

Las tuberías de acometida serán en polietileno de 10 atmosferas de PN, apta para uso alimentario, fabricadas según norma UNE 12201, y con marca de calidad AENOR.

La red de distribución sigue el trazado del viario, intentando que sus distintos tramos sean lo más rectos posible. La pendiente de los distintos tramos de tubería vendrá condicionada por la proyectada para los viales, garantizando los recubrimientos mínimos que se indican a continuación.

Las zanjas tipo tienen las siguientes características:

Referencia: Acerado, terrenos fuertes, H=0'6m.

Talud (Horizontal/Vertical): 1/1.

Pavimento tipo Acerado de espesor 0,250 m.

Espesor del relleno seleccionado 0,300 m.

Lecho de tipo Arena de espesor 0,100 m.

Anchura mínima de la base 0,600 m.

Distancia lateral de la tubería a las paredes 0,200 m.

Profundidad mínima de la generatriz superior de la tubería 0,600 m.

Para la protección contraincendios se prevé la instalación de hidrantes de DN 100 mm. de doble salida DN-70 y PN-16, en las esquinas y en puntos determinantes cada 100 m., y cumplirán las siguientes especificaciones:

Hidrante enterrado doble salida de columna seca DN 100 mm PN-16.

Cuerpo, acoplamiento y tapa en fundición dúctil GGG-50.

Cierre fundición dúctil GGG-50 y E.P.D.M.

Doble record Barcelona DN 70 con tapón según UNE 23400.

Arqueta de fundición dúctil con aplicación de pintura epoxi rojo Ral-3000 e inscripción "Hidrante" o "Bomberos".

Para la red de riego se han dispuesto bocas de riego a lo largo de la calle.

Las bocas de riego se conectaran directamente a la red de distribución, mediante collarines de toma, válvulas de toma, tuberías, registros de llaves y accesorios de las mismas características que las acometidas domiciliarias.

Serán bocas de Riego tipo Soria, y cumplirán las siguientes especificaciones:

Fabricada en fundición dúctil GGG-40 según DIN 2999.

Recubierta con pintura negra epoxi.

Conexión roscada de 1 ½".
 Salida roscada tipo Soria.
 Arqueta de fundición dúctil.
 Clase B-125 según UNE-EN 124.

En el ramal de derivación se usarán tuberías de Polietileno de Alta densidad con una rugosidad equivalente de $0,500 \times 10^{-3}$ mm y diámetros nominales iguales o superiores a DN-63

Existen limitaciones al diseño de modo que las velocidades medias del agua por cualquier tramo no superen 1,00 m/s, ni sean inferiores a 0,50 m/s.

11.4.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO – PREDIMENSIONADO.

El presente proyecto describe una red para abastecimiento de agua ubicada en una población con las siguientes características:

- Núcleo de población entre de 12000 y 50000 habitantes (según NTE).
- Coeficiente de horas punta 10.
- Dotación por habitante 350,0 litros/día.
- El promedio de habitantes por vivienda es de 4,2(según NTE).

Dotaciones por superficie para distintos tipos de uso del suelo:

Uso	Dotación (litros/m ² /día)
Residencial	9,5
Docente	16,1
Comercial	28,4
Deportivo	16,1
Social	33,1
Jardines	1,4
Industrial	11,3

Consumo medio diario.

De acuerdo con la ficha urbanística del sector y los datos de consumo anteriores, el cálculo del caudal para la comprobación de la red es el siguiente:

Consumo diario en viviendas = $C_{dv} = 73 \text{viv} \times 4,2 \text{ hab/viv} \times 350 \text{ l/hb/día} = 107.310 \text{ l/día}$.

Consumo diario equipamiento = $C_{de} = 1.120,7 \text{ m}^2 \times 2,5 \text{ l/m}^2/\text{día} = 2.801 \text{ l/día}$

Consumo diario jardines = $C_{dj} = 2.415,19 \text{ m}^2 \times 1,4 \text{ l/m}^2/\text{día} = 3.381 \text{ l/día}$.

Consumo medio diario $C_{dm} = (107.310 + 2.801 + 3.381) / 86.400 = 1,31 \text{ l/seg}$.

Consumo medio diario.

Se estima un caudal máximo de la red el de 2,5 veces el consumo medio diario.

$$Q_v = 1,31 \text{ l/seg} \times 2,5 = 3,27 \text{ l/seg}.$$

CÁLCULOS HIDRÁULICOS:

Teniendo en cuenta que la tubería a instalar es de fundición dúctil de DN 100 mm, y que el caudal capaz de suministrar dicha tubería a una velocidad de 1,00 m/seg es de 7,5 l/seg. Se considera asegurado el suministro de caudal máximo de cálculo de 3,27 l/seg.

PÉRDIDAS DE CARGA POR FRICCIÓN:

Las pérdidas de carga en tuberías producidas por la fricción se calculan siguiendo la fórmula de Prandtl-Colebrook que tiene la forma siguiente:

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log\left(\frac{k_a}{371D} + \frac{25 \nu}{D \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}}\right)$$

Donde:

- J = Pérdida de carga, en m.c.a./m;
- D = Diámetro interior de la tubería, en m;
- V = Velocidad media del agua, en m/s;
- Q_r = Caudal por la rama en m³/s;
- k_a = Rugosidad uniforme equivalente, en m.;
- ν = Viscosidad cinemática del fluido, ($1,31 \times 10^{-6}$ m²/s para agua a 10°C);
- g = Aceleración de la gravedad, 9,8 m/s²;

PÉRDIDAS DE CARGA POR RESISTENCIAS AISLADAS:

La pérdida de carga debida a la fricción en válvulas y accesorios donde la dirección del flujo de agua cambia en 22,5° o más, se calcula usando una longitud equivalente a tubería recta y aplicando la fórmula de pérdidas por fricción anterior.

PREDIMENSIONADO DE DIÁMETROS:

Se ha usado la fórmula de Mougny para obtener el diámetro óptimo de cada conducción:

$$V = 1,5 \cdot \sqrt{D + 0,05}$$

Donde:

- V = Velocidad media del agua, en m/s;
- D = Diámetro interior de la tubería, en m.