
ORDENANZA MUNICIPAL SOBRE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Aprobada por el Ayuntamiento Pleno el 08.10.1993

Publicada en el BOG el 26.11.1993

EXPOSICION DE MOTIVOS

La presente Ordenanza Municipal sobre redes de abastecimiento de agua viene a regular dentro de la esfera de la competencia municipal, las prescripciones sobre materiales y ejecución de Redes de Abastecimiento que vengan a unificar los criterios de proyecto y construcción, que garanticen la calidad de lo construido y que, por vía de la homogeneidad y normalización, permitan optimizar la prestación del servicio, facilitando así, además la labor de proyectistas, Constructores, Directores de Obra, Administraciones y Promotores.

El Ayuntamiento será el encargado de comprobar el cumplimiento de los términos de esta Ordenanza.

TITULO I - DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto.

Esta Ordenanza tiene por objeto definir:

- a.- Los materiales que componen las Redes de Abastecimiento y que se encuentran aceptados por el Ayuntamiento.
- b.- Los detalles constructivos de las obras de fábrica y la disposición de los distintos elementos en ellas.
- c.- La ejecución de los diferentes tipos de acometidas a las redes de abastecimiento.

En ella no se incluyen los criterios de cálculo ni de Proyecto que deberán ser desarrollados por el proyectista y confirmados por el Ayuntamiento.

Artículo 2. Aplicabilidad.

Esta Ordenanza es aplicable a:

- a.- Todos los proyectos de Redes de Distribución de Agua, o de Urbanización (o actuaciones similares) que incluyan redes locales, que hayan de ejecutarse en el municipio.
- b.- Los proyectos elaborados y redactados por el Ayuntamiento.

Artículo 3. Incumplimiento.

El incumplimiento del deber de solicitud de informe previo o de presentación de los proyectos así como la violación de éstos o de lo establecido en esta Ordenanza durante la ejecución de las obras, dará lugar a la negativa del Ayuntamiento a la recepción del conjunto de la instalación y a la no contratación del servicio de abastecimiento y saneamiento de agua.

Artículo 4. Revisión.

La presente Ordenanza será revisada, normalmente, una vez al año, pudiendo en ese momento introducir en la misma las modificaciones que se estimen oportunas.

Artículo 5. Materiales y marcas aceptadas por el Ayuntamiento.

Tras someter los materiales a las correspondientes pruebas, ensayos y aprobación del proceso de fabricación y suministro, fijará cuáles de ellos son aceptados para su instalación en las Redes de Abastecimiento o Saneamiento a ejecutar en su ámbito de actuación.

Para facilitar la selección de productos o materiales, el Ayuntamiento establecerá el listado de las marcas comerciales que en cada momento cumplan los requisitos de calidad que esta Ordenanza exige.

TITULO II. REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

CAPITULO 1. CRITERIOS GENERALES

Artículo 6. Situación de las redes.

Las redes de abastecimiento de agua deberán situarse bajo acera, siempre que ésta exista, o, en su defecto, en terrenos de dominio público legalmente utilizables y que sean accesibles de forma permanente.

La separación entre las redes de agua y los restantes servicios, entre generatrices exteriores, será como mínimo:

- * 0,75 m. en proyección horizontal longitudinal
- * 0,20 m. en cruzamiento en el plano vertical por encima del resto de servicios

Artículo 7. Coordinación con otros servicios.

Las distintas redes de servicios que componen la infraestructura de los proyectos de urbanización, deberán coordinarse de manera que queden ubicados de forma ordenada, tanto en planta como en alzado, y con la suficiente separación para que puedan llevarse a cabo las labores de explotación y mantenimiento posteriores.

Por tanto y para ello, deberá proyectarse el ancho de las aceras en función de los servicios que en ellas se prevean.

Artículo 8. Conexiones con las redes generales.

El Ayuntamiento, en el informe preceptivo previo a la solicitud de licencia o aprobación del proyecto, señalará en cada caso las tuberías de Redes Generales a las que deben conectarse las redes proyectadas, así como las condiciones de suministro en función de las necesidades previstas y de las características de la red general otorgando la correspondiente autorización.

La conexión requerirá autorización independiente de la aprobación del proyecto de urbanización o licencia de construcción de la vivienda y solamente la pueden realizar las Brigadas Municipales.

Artículo 9. Servicio afectados.

En los Proyectos de Urbanización, viales, edificios, etc. en los que se vean afectadas conducciones de agua o saneamiento existentes, será responsabilidad del promotor la restitución a su cargo de dichos servicios, alojándolos a lo largo de las aceras o espacios públicos de libre acceso. La restitución de estos servicios lo será con los criterios y materiales previstos en esta Ordenanza (con independencia de los originales), y se garantizará en todo momento la funcionalidad del servicio restituido y las condiciones análogas de funcionamiento respecto de su estado original.

Artículo 10. Previsión de servicios a terceros y a futuro.

El Ayuntamiento podrá exigir en todo caso, que en los proyectos de Urbanización, Viales, Edificios, etc. que contemplen la renovación o implantación de redes de abastecimiento o saneamiento, o bien la restitución de las mismas como servicio afectado, se tengan en cuenta los criterios de previsión de Servicio a terceros a través de dichas redes, o en previsión de desarrollo a futuro.

En este caso el Ayuntamiento será quien fije los criterios de dicha previsión, y en base a ello colaborará económicamente según la normativa aprobada al efecto.

CAPITULO 2. DISEÑO DE LA RED

Artículo 11. Calificación de las conducciones.

En el sistema de abastecimiento de agua se diferencian tres tipos de tuberías:

a.- Conducciones Generales de Abastecimiento: Las que parten de las fuentes de abastecimiento y transportan el agua hasta las Plantas de Tratamiento. Y las que, bien desde estas Plantas, o bien desde otros puntos, transportan el agua hasta los núcleos urbanos.

b.- Arterias de Abastecimiento (Redes Generales): Las que tomando el agua de las Conducciones Generales o desde Depósitos la transportan hacia los diversos sectores de los núcleos urbanos.

c.- Tuberías de Distribución: Las que configuran las redes que conducen el agua hasta los ramales de acometida.

No está permitida la ejecución de acometidas de las Conducciones Generales salvo excepciones debidamente justificadas y se evitará la ejecución de acometidas individualizadas a las Arterias.

Artículo 12. Desagües de la red.

Todos los sectores en que pueda dividirse la red, mediante válvulas de seccionamiento, deberán disponer de una descarga en el punto más bajo.

Se proyectarán como una derivación y su diámetro será de D80 mm. ó D60 mm. dependiendo del volumen de agua a desaguar. Se proyectará de forma que se garantice el vaciado de la totalidad del sector a desaguar.

Se conectarán a un pozo de la red de pluviales (si existe) o bien a cauces naturales, y en último extremo a un pozo de la red de alcantarillado, vertiendo necesariamente a cota elevada y garantizando en cualquier caso la imposibilidad de retorno.

Artículo 13. Diámetro mínimo de las tuberías.

El diámetro mínimo de las tuberías a utilizar en la red será de 80 mm., salvo ramales que abastezcan a una o dos acometidas, que, previo estudio, podrán reducirse a D63 mm.

En acometidas el diámetro mínimo a utilizar será de 1".

En definitiva los diámetros de las conducciones vendrán definidos por el cálculo hidráulico de la red, o bien de las propuestas del proyectista que sean aprobadas por el Ayuntamiento. En cualquier caso deberán contemplarse los casos más desfavorables de simultaneidad de consumos, fallos alternativos en las entradas de suministro y las condiciones impuestas por la normativa NBC-CPI-82 sobre protección de incendios.

Artículo 14. Materiales a emplear en las tuberías de redes y acometidas.

D > 80 mm. Fundición nodular con junta automática flexible. Piecerío de fundición nodular.

D < 80 mm. Polietileno de Baja Densidad par 16 atmósferas de presión de trabajo con unión mediante manguitos. Dispondrá de la marca de calidad del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Piecerío de fundición nodular, polietileno o polipropileno.

Tanto en las redes de abastecimiento de agua como en acometidas, deberá colocarse la cinta normalizada de señalización de Polietileno, situándola a 40 cms. por encima de la generatriz.

CAPITULO 3. ACOMETIDAS Y CONTADORES.

CLAÚSULA GENERAL

Tanto la realización de una nueva acometida de agua a un inmueble o la conexión a un local o vivienda, como el incremento de la misma o del contador instalado requerirá una solicitud independiente de la licencia de obra. La licencia en cuestión será tramitada por el Departamento de Servicios y Mantenimiento del Ayuntamiento de Arrasate.

SECCION 1ª - ACOMETIDAS. (Los esquemas de los diversos casos de acometidas se acompañan en el Anexo II).

Artículo 15. Bloques de viviendas y locales comerciales.

En el caso de bloques de viviendas y locales comerciales, las acometidas se dimensionarán de acuerdo con las Normas Básicas del Ministerio de Industria. (B.O.E. de 31 de Enero de 1.976).

Artículo 16. Viviendas individuales.

En caso de viviendas individuales, las acometidas dependerán del "caudal instalado".

Se entiende por "caudal instalado" en una vivienda, la suma de los caudales instantáneos mínimos correspondientes a todos los aparatos instalados en dicha vivienda.

Según la cuantía de dicho caudal instalado se distinguen los siguientes tipos de viviendas:

Viviendas Tipo A: Su caudal instalado es inferior a 0,6 l/s; corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en al cocina, lavadero y un sanitario.

Viviendas Tipo B: Su caudal instalado es igual o superior a 0,6 l/s e inferior a 1 l/s; corresponde a viviendas dotadas de agua en la cocina, lavadero y un cuarto de aseo.

Viviendas Tipo C: Su caudal instalado es igual o superior a 1 l/s e inferior a 1,5 l/s; corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en al cocina, lavadero y un cuarto de baño completo.

Viviendas Tipo D: Su caudal instalado es igual o superior a 1,5 l/s e inferior a 2 l/s; corresponde a viviendas dotadas de agua en la cocina, "office", lavadero, un cuarto de baño y otro de aseo.

Viviendas Tipo E: Su caudal instalado es igual o superior a 2 l/s e inferior a 3 l/s; corresponde a viviendas dotadas de agua en la cocina, "office", lavadero, y dos cuartos de baño y otro de aseo.

Artículo 17. Redes de incendio.

Las acometidas para redes de incendio se dimensionarán teniendo en cuenta la NBE-CPI-82.

Las instalaciones contra incendios serán independientes de las destinadas a cualquier otro fin y de ellas no podrá efectuarse derivación alguna para otro uso.

Cuando la normativa específica de incendios exija una presión en la instalación interior del abonado, que no pueda garantizarse con la red, será responsabilidad del abonado establecer y conservar los dispositivos de sobreelevación que le permitan dar cumplimiento a la norma específica antes citada.

El control de la instalación contra incendios se realizará mediante un contador tipo VENTURI de forma que no produzca pérdida de carga en la instalación, que se situará en el interior de los edificios (sala de contadores) y en casos especiales en el exterior del edificio, cierre de parcela o zona verde.

Artículo 18. Zonas verdes y otros.

Cuando se trate de acometidas para riego de zonas verdes, u otro suministro no contemplado en los casos anteriores se dimensionarán teniendo en cuenta el consumo previsto y las condiciones hidráulicas de la red, pudiendo exigirse la conexión a la red de riego.

Artículo 19. Tomas de red.

Las tomas de red para $D < 1\ 1/2"$ se realizarán empleando collarín de toma, siendo derivación en TE para diámetros superiores; ello siempre y cuando la tubería de red no sea de polietileno en cuyo caso se hará mediante la pieza adecuada.

Solamente se permitirá ampliar el diámetro de toma con collarín en casos especiales y con autorización expresa del Ayuntamiento.

Artículo 20. Necesidad de válvula de seccionamiento en las acometidas.

Todas las acometidas (con independencia de si se hacen en toma de la red individualizada o común) tendrán su válvula de seccionamiento.

Artículo 21. Contadores.

La medición de los consumos de agua se realiza mediante contadores de agua, siguiendo lo dispuesto en el Real Decreto 597/1988, reguladora del Control Metrológico CEE.

Debiendo ser los contadores agua de clase C para los diámetros de 13 a 15 mm. y de clase B para el resto de contadores nuevos que se vayan a instalar.

El diámetro del contador será el definido por las Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (Orden 9-12-75 del Ministerio de Industria) o exigencia de la Consejería de Industria del Gobierno Vasco.

En el caso de que no existiera definición para el diámetro del contador, él mismo se obtendrá previo cálculo del caudal instantáneo previsible, que se obtiene de multiplicar el caudal instalado por el coeficiente de simultaneidad*. El valor obtenido debe estar comprendido en la zona recomendada del cuadro - anexo nº 3.

En el caso de que el diámetro nominal sea superior a 50 mm., si los consumos mínimos que se producen en la instalación no son superiores a los caudales de transición, se podrá exigir que los contadores sean de clase C o combinados, de forma que los caudales mínimos sean registrables.

De igual forma si por modificaciones del proceso productivo o similar se comprueba que el contador instalado no cumple las condiciones anteriores, el Ayuntamiento podrá exigir la modificación del tipo de contador instalado.

$$* \text{ Coeficiente de simultaneidad} = \frac{1}{\sqrt{n - 1}}$$

siendo "n" el número de aparatos instalados, o cálculo justificativo.

Artículo 22. Instalación de contadores.

Dependiendo del número de derivaciones individuales de agua existentes en una instalación la medición de los consumos de agua se realizará mediante los sistemas de centralización de contadores o contador único.

a.- Centralización de contadores:

Cuando en un edificio existan tres o más contadores de agua, éstos estarán instalados en una batería ubicada en unos locales (en adelante, sala de contadores) o armarios exclusivamente destinados a este fin, emplazados en la planta baja del inmueble, en zona de uso común, con acceso directo desde la vía pública.

Las baterías para centralización de contadores responderán a tipos y modelos oficialmente aprobados por el Ministerio competente u homologados por el Ayuntamiento.

En todos los casos, la ventanilla de lectura del contador, situado en la posición más alta, no sobrepasará la altura de 1,8 m. respecto al suelo.

La batería a su entrada deberá tener una válvula de cierre para uso de los particulares y de una válvula antirretorno que impida retornos de agua a la red de distribución.

A partir de cinco puntos de consumo se deberá instalar un sistema de centralización de lecturas de consumo homologado por el Ayuntamiento.

La batería de contadores deberá estar dimensionado, para la instalación de tantos contadores de agua como usuarios o abonados se prevean en el edificio. En el caso de subdivisión de plantas comerciales o industriales, cuando esta subdivisión no está perfectamente definida, se preverá la colocación del número de tomas necesarias para cada 50 m². de local comercial y 200 m². de local industrial.

b.- Contador único:

En el caso de una vivienda unifamiliar, de un local comercial o industrial donde el número de derivaciones individuales sea inferior a tres, se instalará el contador de forma individual en las siguientes condiciones:

Se instalará junto con sus llaves de protección y maniobra en un armario, homologado por el Ayuntamiento, exclusivamente destinado a este fin, emplazado en la planta baja del inmueble en alguna de las paredes del local por su parte externa, a una altura adecuada para la lectura y en cualquier caso con acceso directo desde la vía pública.

Artículo 23. Condiciones de las salas y armarios de contadores.

a.- Salas de contadores:

Los locales para baterías de contadores tendrán una altura mínima de 2,5 m. y sus dimensiones en planta serán tales que permitan un espacio libre a cada lado de la batería de 0,5 m. y otro de 1,2 m. delante de la batería.

Las paredes, techo y suelo de estos locales estarán impermeabilizados, de forma que se impida la humedad en locales periféricos.

Dispondrán de un sumidero, con capacidad de desagüe equivalente al caudal máximo que pueda aportar cualquiera de las conducciones derivadas de la batería, en caso de salida libre de agua. Estará dotado de un punto de luz y de un enchufe de fuerza.

La puerta de acceso tendrá medidas mínimas de 0,8 x 2,05 m., abrirá hacia el exterior del local y estará construida con material inalterable a la humedad y dotada de cerradura normalizada por el Ayuntamiento.

b.- Armarios:

En el caso de que las baterías de contadores se alojen en armarios, las dimensiones serán tales que permitan un espacio libre a cada lado de la batería de 0,5 m. y otro de 0,2 m. entre la cara interior de la puerta y los elementos más próximos a ella.

Cumplirán igualmente las restantes condiciones que se exigen a los locales, si bien, los armarios tendrán unas puertas tales que, una vez abiertas, presenten un hueco que abarque la totalidad de las baterías y sus elementos de medición y maniobra.

Los armarios estarán situados de tal forma que ante ellos y en toda su longitud, exista un espacio libre de un metro.

Artículo 24. Afección de turbulencias en los contadores.

Para eliminar las turbulencias que afectan a la precisión de medida de los contadores de $D > 50$ mm., producida por la presencia en sus inmediaciones de obstáculos hidráulicos (válvulas, reducciones, filtro, antirretornos, etc.) deberán instalarse los contadores tras un tramo recto de longitud L (mm.) $> 5 \times D$ (mm.) y disponer inmediatamente aguas abajo de otro tramo recto de longitud $L > 3 \times D$ mm., todo ello referido a contadores tipo Cosmos (Woltman).

Para contadores de $D < 50$ mm. de chorro múltiple no se tendrán en cuenta estas prescripciones, es decir, se podrán instalar sin necesidad de tramos rectos.

CAPITULO 4. ELEMENTOS A INSTALAR SOBRE LAS TUBERIAS O ACOMETIDAS

Artículo 25. Piezas especiales.

Dan continuidad a la conducción y permiten cambios de dirección o sección, derivaciones y empalmes con otros elementos.

Se considerará, en las que correspondan, los anclajes necesarios para contrarrestar los esfuerzos que se produzcan.

Artículo 26. Válvulas. (Las especificaciones técnicas de cada tipo de válvula se recogen en el Anexo I).

a.- Seccionan el paso del agua a través de la conducción y pueden ubicarse para:

- Poder dejar fuera de servicio un tramo de conducción.
- Poder dejar fuera de servicio un sector de la red.
- Poder dejar fuera de servicio una acometida.
- Poder aislar un elemento concreto de la red.
- En los desagües.

b.- La gama de utilización de válvulas es la siguiente:

- Tuberías de Red

Diámetro > 400 mm. válvula de Mariposa

Diámetro < 400 mm. válvula de Compuerta

- Tuberías de Acometida

Diámetro > 2 " Válvula de Compuerta

Diámetro < 2 " Válvula de Bola de Polipropileno para arquetas con contador.

- Válvula de Bola de Bronce para arquetas de charnela.

c.- Todas las válvulas de red sin excepción se ubicarán en una arqueta de registro de las dimensiones que correspondan en cada caso, en función de su diámetro y número de ellas en cada nudo. La tapa de la arqueta no sobresaldrá de la rasante de la calle y llevará la inscripción "ABASTECIMIENTO".

Las válvulas de acometida podrán instalarse en arqueta o enterrada para el caso de charnela, según los casos que se recogen en otro apartado.

Artículo 27. Reductores de presión.

a.- La reducción de una presión excesiva en una red de distribución puede efectuarse mediante reductores de presión.

Estos son elementos que provocan una pérdida de carga capaz de absorber el exceso de presión.

b.- A la entrada del regulador de presión se colocará un filtro para evitar depósitos en el regulador que dificulten su buen funcionamiento.

Se dotará al regulador de un by-pass con el correspondiente juego de válvulas que permitan en caso necesario aislarlo de la red.

La colocación de reductores de presión será prescrita necesariamente por el Ayuntamiento.

Artículo 28. Entrada y salida de aire (ventosas).

Se instalarán con el fin de facilitar la entrada y salida de aire al vaciar o llenar una tubería. No obstante se procurará que la purga de la red lo sea a través de las acometidas, y sólo se colocarán ventosas en los casos debidamente justificados.

Las arquetas se ubicarán en una arqueta de registro de dimensiones variables en función del tipo empleado. La tapa de la misma dispondrá de orificios para la entrada o salida del aire.

El dimensionamiento de las mismas deberá realizarse en función de las características de la conducción proyectada, condiciones de la red y modelo de ventosa elegido.

Artículo 29. Hidrantes.

La situación de los hidrantes en la red será de acuerdo con la NBE-CPI-82 y según una cuadrícula de 200 m. de lado, en lugares accesibles para camiones de bomberos y debidamente señalizados. Su ubicación será especialmente aprobada por el Ayuntamiento, según criterios del Departamento de Bomberos de la Diputación de Guipúzcoa.

Artículo 30. Bocas de riego.

Las bocas de riego serán de DN 65mm. de diámetro de toma; del tipo de boca de riego que se señala en las especificaciones técnicas.

Estas bocas instaladas en la red de distribución se emplearán exclusivamente para la limpieza de calles, proyectándose para ello las mínimas indispensables.

Para el riego de zonas verdes se dispondrá de derivación con contador independiente, y un diámetro que será función del número de bocas o aspersores a instalar y simultaneidad de los mismos, realizándose red independiente buscando como alimentación la red de riego jardinería u otro manantial disponible. En casos especiales se conectará a la red de abastecimiento.

CAPITULO 5. PRUEBAS A REALIZAR

Artículo 31. Pruebas de presión.

Todas las conducciones de la red de abastecimiento así como los elementos y acometidas que componen la misma se probarán a presión.

La presión de prueba será:

- a.- Para zonas con presión estática de hasta 8 Kg/cm²: presión de prueba de 12 Kg/cm².
- b.- Para zonas con presión estática de hasta 10 Kg/cm²: presión de prueba de 15 Kg/cm².

El Ayuntamiento indicará para cada caso la presión estática aplicable, dependiente de la ubicación de la red en el municipio.

La pérdida admisible será de 1,0 Kg/cm² en el periodo de prueba que será de 60 minutos (1 hora).

Dentro de la pérdida admisible se intentará localizar y eliminar la causa de pérdida de presión de prueba.

CAPITULO 6. LIMPIEZA. PUESTA EN SERVICIO Y RECEPCION

Artículo 32. Limpieza.

Durante la ejecución de la obra se tendrá en cuenta la eliminación de residuos en las tuberías.

La limpieza previa a la puesta en servicio de la red se hará por sectores, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas.

Se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de las conexiones del sector en limpieza con la red general. La velocidad de circulación se recomienda que no sobrepase de 1 m/s.

En los casos que así lo requieran se realizará una desinfección con introducción de cloro estando la red llena de agua, aislada y con las descargas cerradas. Al cabo de 24 horas la cantidad de cloro residual en el punto más alejado de la introducción deberá superar los 10 mg/l. De no ser así se procederá a una nueva introducción de cloro.

Una vez efectuada la desinfección, se abrirán las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta que se obtenga un valor de cloro residual de 0,5 a 2 mg/l.

Artículo 33. Puesta en servicio.

Una vez finalizadas las pruebas, limpieza y desinfección con resultado satisfactorio puede procederse a poner la red en servicio, efectuando el llenado de la misma y facilitándose la salida de aire; Cuando éste ya no salga por la boca más alta se habrá completado el llenado de la red. Al cerrar la boca de aire correspondiente, la red alcanzará la presión estática de servicio.

Artículo 34. Recepción.

Entre tanto no sean recibidas las redes por el Ayuntamiento el abastecimiento a las propias obras de construcción de viviendas, industrias, etc, únicamente podrá realizarse de una manera provisional para su obra. Antes de la aceptación definitiva de la red se comprobarán todos aquellos elementos accesibles (válvulas, ventosas, hidrantes, arquetas, etc) para verificar su correcta instalación así como la idoneidad de las arquetas en las cuales están alojados. En ese momento por parte del Director de Obra, se facilitarán los planos definitivos de las redes, en los cuales se recojan las modificaciones realizadas.

Una vez comprobados todos los extremos mencionados el Ayuntamiento dará su conformidad a las obras realizadas, y pasará a la prestación del Servicio de Abastecimiento a través de dicha Red. La Red será, desde ese momento, propiedad del Ayuntamiento.
A partir de ese momento el Ayuntamiento correrá con la conservación de las mismas.

ANEXO I

MATERIALES A EMPLEAR

TUBERIAS DE FUNDICION NODULAR

Diámetros normalizados por ACPSA

DN: 80-100-150-200-250-300-400-500

Especificaciones

Tubería de fundición nodular, fabricada según Norma ISO 2531, revestida interiormente con mortero de cemento s/norma ISO 4179 y tratamiento exterior de cincado y pintura bituminosa según ISO 8179.

Longitud útil de la tubería = 6m.

Selección de la tubería

Para los diámetros comprendidos entre D80 y D500, inclusive, deberá adaptarse la tubería con un espesor de pared, correspondiente a $K = 9$. Para diámetros superiores deberá definirse en cada caso el espesor de pared a adoptar.

Tipo de junta: Automática flexible. Norma de aplicación para los aros de goma: ISO 4633

Esta junta une tubos determinados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad se consigue por la compresión de un anillo de goma labiado, para que la presión interior del agua, favorezca la compresión.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y el extremo liso debe estar achaflanado.

Presión de prueba

Las máximas presiones admitidas por los tubos de fundición dúctil dependen:

- del espesor de la pared, es decir, el valor del coeficiente K
- Y puede variar en función del DN de la canalización.

Desviación en las juntas

Las desviaciones angulares en las juntas de los tubos permiten la realización de curvas de gran radio.

Según el DN la desviación angular máxima de cada junta puede alcanzar el valor indicado en la tabla.

Así mismo, en la misma tabla se indican los valores del radio del círculo realizable con tubos desviados, así como la longitud derivada de su extremo en función de un ángulo de desviación máximo.

Achaflanado de los tubos en el extremo macho

La tubería de fundición deberá tener las dimensiones de chaflán que figuran en el cuadro adjunto.

En caso de corte de los tubos, es indispensable restablecer el chaflán para facilitar el montaje de la junta automática y evitar cualquier daño en el anillo de elastómero que podría originar la no estanqueidad de la misma.

Se recomienda hacer desaparecer todo resto de rebarba después de efectuar el corte.

La geometría del chaflán corresponderá a las dimensiones de la tabla adjunta.

Empresas homologadas:

- Funditubo, S.A.
- Biwater Piper Española

TUBERIAS DE POLIETILENO

Diámetros normalizados por ACPSA

Dext. 20 25 32 40 50 63 75
Dint. 1/2" 3/4" 1" 1/4" 1 1/2" 2" 2 1/2"

Especificaciones

Tubería de polietileno de Baja Densidad para 10 Atm. de presión de trabajo fabricada s/ Norma UNE 53.131 (medida y características) y 53.133 (métodos de ensayo).

Marca de calidad

Deberá estar en posesión de la Marca de Calidad, homologada por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Así mismo dispondrá del correspondiente registro sanitario del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Tipo de Junta

La unión entre tubos se realizará mediante accesorios, no admitiéndose la unión por soldadura. Los accesorios de acoplamiento para tuberías de polietileno serán de casquillo interior cónico partido.

Deberán cumplir los ensayos según las normas:

- UNE 53.405 Resistencia a presión interior.
- UNE 53.406 Resistencia a depresión.
- Une 53.407 Resistencia a la presión interior en curvatura.
- UNE 53.408 Resistencia al arrancamiento.

TIPOS DE JUNTAS DE TUBERIAS

JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE FUNDICION

Se emplea para unir tubos de fundición terminados por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad se consigue por la compresión de un anillo de goma labiado, par que la presión interior del agua, favorezca la compresión.

El enchufe debe tener un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos. El extremo liso debe estar achaflanado.

JUNTA MECANICA EXPRESS FUNDICION

Se emplea para unir piezas de fundición terminadas respectivamente por un enchufe y un extremo liso. La estanqueidad se obtendrá por la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe por medio de una contrabrida apretada por pernos, que se apoyarán en la abrazadera externa del enchufe.

JUNTA DE BRIDAS

Se emplean para unir válvulas, carretes y otras piezas espaciales. La estanqueidad de la junta se consigue por compresión de la arandela de plomo, que deberá tener un espesor mínimo de 3 mm. o bien por la colocación de una junta elástica de ETILENO-PROPILENO PZ-70. Los tornillos serán bicromatados. Las bridas serán PN-16 DIN 2533.

ACOPLAMIENTO POLIPROPILENO

Se emplearán para unión de tuberías a piezas especiales de polietileno. Serán de casquillo interior cónico partido y cumplir los ensayos según las Normas UNE correspondientes.

Normas:

- UNE 53.405 Resistencia a la presión interior.
- UNE 53.406 Resistencia a la depresión.
- UNE 53.407 Resistencia presión int. con curvatura.
- UNE 53.408 Resistencia arrancamiento.

DENOMINACION DE LAS PIEZAS DE USO MAS CORRIENTE

PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICION NODULAR A ENCHUFE

Las piezas serán de fundición nodular de acuerdo con las Normas ISO 2531 y 4683.
Se montarán sobre tubería de fundición nodular.
Deberán dotarse de los anclajes y contrarrestos que fueran necesarios según cálculo.

PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICION NODULAR A BRIDAS

Las piezas especiales a bridas serán de fundición nodular de acuerdo con las normas ISO 2531 y 4683. Se montarán para los casos de unión de piezas con terminación a bridas (válvulas, ventosas, hidrantes, contadores, etc.) en tuberías de Fundición Nodular o Polietileno.
Las bridas serán PN-16 DIN 2533, empleándose las juntas de Plomo o Plásticas (etileno - propileno) y tornillos bicromatados.
Se dotarán de anclajes y contrarrestos que fueran necesarios según cálculo.

ACCESORIOS DE POLIPROPILENO

Se emplearán para unir tramos de tuberías, válvulas y piezas especiales con tubería de Polietileno.

Cumplirán las siguientes Normas UNE:

- UNE 53.405 Resistencia a presión interior.
- UNE 53.406 Resistencia a la depresión.
- UNE 53.407 Resistencia a la presión interior en curvatura.
- UNE 53.408 Resistencia al arrancamiento.

VALVULAS DE MARIPOSA

Campo de aplicación: $D > 400$ mm.

Especificaciones: Cuerpo: Acero al carbono ASTM-A-216 WCB

Mariposa: Fundición nodular o Acero inoxidable martensítico AISI 420

Anillo: Etileno Propileno (xA) EPDM

Mecanismo Desmultiplicador: De Par adecuado, sumergible y con señalización visual.

Presión de estanqueidad: 10 a 15 Kg/cm²

Presión de trabajo: 16 atm. (PN 16).

Taladro de Bidas: s/ DIN 2533, PN-16.

Tornillos: Bicromatados.

VALVULAS DE COMPUERTA

Campo de aplicación: $D \leq 400$ mm.

Especificaciones: Cuerpo: Fund. nod. con protec. int. y ext. epoxy.

Tapa: Fund. nod. con protec. int. y ext. epoxy.

Compuerta: Fund. nod. recubierto de caucho nitrílico (NBR).

Eje: Eje inoxidable pulido AISI-420.

Tuerca unión compuerta/eje: Latón.

Cierre Empaquetadura sup.: mediante doble junta tórica.

Cuerpo: De fondo liso, sin entalladura de encaje.

Compuerta de la válvula: Con guías longitudinales.

Presión de trabajo: 16 atm. (PN 16)

Longitud: Según DIN 3202 Fs

Tornillos: Bicromatados

Taladro de bridas: s/DIN 2533 PN-16

Empresas homologadas

Funditubo

Belgicast

E.Hawle

VALVULAS DE COMPUERTA (EURO-20)

Campo de aplicación: $D \leq 300$ mm.
EspecificacionesCuerpo: Fund. nodular, revestida por empolvado epoxi.
Tapa: Fund. nodular, revestida por empolvado epoxi.
Compuerta: Fund. nod. recubierta de Nitrilo.
Eje: Acero Inoxidable, forjado en foso.
Fijación tapa-cuerpo: Sin tornillería, efecto autoclave.
Tuerca unión compuerta/eje: Aleación de cobre.
Estanqueidad al paso de eje: 2 juntas tóricas de nitrilo
Cuerpo: De fondo liso, sin entalladura de anclaje
Compuerta: Con guiadop independiente.
Presión de trabajo: 16 atm. (PN 16)
Longitud: Según DIN 3202 Fs
Tornillos: Bicromatados
Taladro de bridas: s/DIN 2533 PN-16

VALVULAS DE COMPUERTA

Campo de aplicación: $D \leq 400$ mm.
Especificaciones: Cuerpo: Fund. nodular con protección int. y ext. de epoxy.
Tapa: Fund. nodular con protección int. y ext. de epoxy.
Compuerta: Fund. nodular recubierta de caucho nitrílico (NBR).
Eje: Acero inoxidable pulido AISI-420
Tuerca unión compuerta/eje: Latón
Presión de trabajo: 16 atm. (PN 16)

VALVULAS DE RETENCION (DE DOBLE OBTURADOR)

Campo de aplicación: $50 \leq D \leq 600$
Especificaciones: Cuerpo de fundición clase 125
Platos: Bronce - Aluminio
Ejes, resortes y frenos: Acero inox. Tipo 316.
Asiento: Elastómero (Nitrilo de alto contenido)
Tipo conexión: cara plana.
Presión trabajo: 16 atm.
Presión nominal: 16 atm. (PN 16).

VALVULAS DE ACOMETIDA DE BRONCE (ESFERICAS)

Campo de aplicación: Enterradas en acomet. $D < 60$ mm. (contador interior).
Especificaciones: Cuerpo: Bronce DIN RG - 5 - ASTM B62
Vástago maniobra: Latón DIN 17660 Ms58-ASTM-124(2)
Manilla de maniobra: Acero
Tuerca Prensaestopa: Latón DIN 17660 Ms58-ASTM-124(2)
Esfera: Bronce DIN RG-5-ASTM B62
Presión de trabajo: 16 atm. (PN 16)

HIDRANTE

Tipo Hidrante de columna seca.
Presion de trabajo PN 16
Diametro de acometida DB 100
Salidas 2 Racores Barcelona DN 70
1 Racor Storz DB 100
Mologado por el Departado de Bomberos de la Diputación de Guipúzcoa.
En espacios o urbanizaciones que planteen problemas y bajo acuerdo especifico, se podrá instalar hidrante de montaje en arquetas prefabricadas.
Hidrante modelo Navarra
Homologado Belgicast BV - 05 - 100

HIDRANTE MODELO NAVARRA

Diámetro de entrada: 100 mm. con válvula seccionamiento de asiento blando (tipo globo) con anillo de presión de acero.
Boca de salida: Dos de 2 1/2" con válvulas de Bronce RG-5 y racores. Barcelona 70 mm. de aluminio forjado s/UNE 23400
Cuerpo: Fundición nodular (GGG-50)
Presión de trabajo: 16 atm.
Bridas: PN-16, DIN 2533
Tornillos: Bicromatados
Dispositivo: Antihielo
Homologado
Funditubo mod. Hermes 100
Belgicast mod. BV-05-100

BOCA DE RIEGO MODELO COPA

Diámetro: 50 mm.
Cuerpo: Hierro fundido
Mecanismo y boquilla: Bronce
Base: Para roscar
Enchufe: Bayoneta
Arqueta: Hierro fundido, formando un sólo cuerpo con el mecanismo de la boca
Apertura y cierre: Por medio de columnas de riego.

ENTRADAS Y SALIDAS DE AIRE (Ventosas de Triple Efecto)

Dimensionado: Según cálculo específico.
Especificaciones: Cuerpo: Fundición nodular, con base a brida.
Flotadores: Esféricos con alma de acero y revestidos con elastómero.
Válvula de aislamiento: Con obturador de elastómero.
Diámetro de entrada: de DN 65 a DN 200
Tapa: Fundición nodular, con dos orificios en parte superior.
Brida: PN-16, DIN 2533.
Tornillos Bicromatados
Revestimiento: Int. y ext. por empolvado epoxy (procedimiento electrostático)
Instalación: Sobre una derivación vertical.
Empresas homologadas:
Funditubo
Belgicast
Iru

MICROVENTOSAS

Dimensionado: Según cálculo
Especificaciones: Diámetro de entrada: 1"
Cuerpo: Latón con base roscada
Flotador: Ebonita de D30 mm.
Tapa: Con orificios de paso de aire.
Válvula: Llave de macho.
Tornillo: Purgador
Instalación: Sobre una derivación vertical.

COLLARIN DE TOMA TIPO C-1 Y C-2

Campo de aplicación: Para tuberías $D \geq 80$ mm. con salidas hasta 1 1/2".
Cuerpo de la brida: Fundición gris GG-25
Abrazadera o collar: Llanta forjada.
Tornillos: Acero M-16
Tuercas: Tamaño M-16

Junta del cuerpo: Goma nitrilo.

COLLARIN DE TOMA TIPO C-3

Campo de aplicación: Para tuberías $D \geq 80$ mm. con salidas hasta 2".

Cuerpo de la brida: Fundición nodular

Abrazadera o collar: Acero inoxidable resistente a la corrosión y a los ácidos St 4301 según DIN 17006 de 1,5 mm. de espesor y 64 mm. de ancho.

Tornillos: Tamaño M-16 acero inoxidable St 4301 DIN 17006

Tuercas: Tamaño M-16 acero inoxidable St 4301 DIN 17006

Junta del cuerpo: Goma nitrilo, Shore 90°

Junta de la banda: Goma nitrilo, Shore 72°

MARCA Y TAPA DE REGISTRO

Boca de paso: D600 mm.

Material: Fundición nodular.

Carga: 40 Tm (400 Nw).

Ubicación: Calzadas, aceras o zonas verdes.

Fijación a la arqueta: Mediante spits o herrajes.

Inscripción: ABASTECIMIENTO o INCENDIOS

Norma de aplicación: EN 124

Tipo: D400.

ANEXO II

DETALLES CONSTRUCTIVOS

Anclajes

Arquetas de Registro

Acometidas

Contadores

Boca de Riego

EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES EN TUBERIAS

EJECUCION DE LOS ANCLAJES VERTICALES

ARQUETA DE REGISTRO PARA UNA VALVULA DE SECCIONAMIENTO $D \leq 300$ MM. O DESAGÜE

ARQUETA DE REGISTRO PARA 3 Y 4 VALVULAS DE SECCIONAMIENTO SOLUCION VALVULAS MULTIPLES

ARQUETA DE REGISTRO PARA UN HIDRANTE PARA INCENDIOS

ARQUETA DE REGISTRO PARA UN HIDRANTE PARA INCENDIOS

ARQUETA DE REGISTRO PARA UNA VENTOSA $D \geq 60$

ARQUETA DE REGISTRO PARA MICROVENTOSAS BOCA DE RIEGO DE D50 mm.

ACOMETIDAS TIPO $D \geq 50$ mm. CON CONTADOR INTERIOR (CON SOTANO) CON SERVICIOS Y/O INCENDIOS

ACOMETIDA TIPO $D \geq 50$ mm. CON CONTADOR INTERIOR (SIN SOTANO) CON SERVICIOS Y/O INCENDIOS

ACOMETIDAS TIPO $D < 50$ CON CONTADOR INTERIOR

ACOMETIDAS TIPO $D \geq 50$ CON CONTADOR
EXTERIOR $D \geq 50$
CON SERVICIOS E INCENDIOS

ACOMETIDAS TIPO $D \geq 50$ CON CONTADOR EXTERIOR
 $D = 40 - 30 - 25$ CON SERVICIOS E INCENDIOS

ACOMETIDAS TIPO $D \geq 50$ CON CONTADOR
EXTERIOR $D \leq 25$
CON SERVICIOS E INCENDIOS

ACOMETIDAS TIPO $D \geq 50$ CON CONTADOR
EXTERIOR $D \geq 50$
PARA RIEGO O SERVICIOS

ACOMETIDAS TIPO $D < 50$ CON CONTADOR EXTERIOR
 $D 40 - 30$ y 25

ACOMETIDAS TIPO $D < 50$
CON CONTADOR EXTERIOR $D \leq 25$
EN CAJA DE FUNDICION

ARQUETA PARA CONTADOR GENERAL $D \geq 50$ mm.

ARQUETA DE REGISTRO PARA CONTADOR DE $D25$ mm.

ARQUETA DE REGISTRO PARA CONTADOR DE $D20$ mm.

ARQUETA DE REGISTRO PARA CONTADORES $D13$ Y $D15$ mm

ANEXO III

CONTROL METROLOGICO DE CONTADORES

RECOMENDACIONES DE USO

CALIBRE	13 mm.	15 mm.	20 mm.	25 mm.	30 mm.	40 mm.	50 mm.	65 mm.	80 mm.	100 mm.
Q uso recomendado l/s	0,42	0,42	0,69	0,97	1,67	2,8	13,9	18,0	33,0	50,0
Q máximo - Q máx l/s	0,83	0,83	1,39	1,94	3,33	5,6	25,0	33,3	55,5	69,5
Zona recomendada l/s	0-0,6	0-0,6	0,6-0,9	0,9-1,5	1,5-2,2	2,2-3,5	3,5-15	15-25	25-40	40-60
Q transición - Q_t l/s	0,03	0,03	0,06	0,08	0,11	0,22	0,21	0,42	0,56	0,56
Q mínimo - Q_{min} l/s	0,007	0,007	0,014	0,019	0,028	0,056	0,04	0,05	0,06	0,07