

**PUERTO DE LA CRUZ****A N U N C I O****11005****7108**

De conformidad con lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley reguladora de las Haciendas Locales, y el acuerdo plenario adoptado en sesión extraordinaria celebrada el 28 de de julio de 2005 sobre aprobación provisional de la MODIFICACIÓN DE LA ORDENANZA FISCAL REGULADORA DEL SERVICIO DE AL-CANTARILLADO, queda expuesto al público a efectos de presentación de reclamaciones, por quienes se entiendan interesados, y por un período de TREINTA días, contados a partir del día siguiente a la publicación de este anuncio. Este expediente se considerará definitivamente aprobado si durante el plazo de exposición al público no se presentase reclamación alguna.

En Puerto de la Cruz, a 1 de agosto de 2005

El Secretario acctal., Francisco J. Lasso Purriños.-  
V.º B.º: el Alcalde, Marcos E. Brito Gutiérrez.

**A N U N C I O****11006****7109**

Informada por la Comisión Especial de Cuentas de esta Corporación, la CUENTA GENERAL DEL PRESUPUESTO, EJERCICIO 2004, queda expuesto al público el correspondiente expediente por plazo de QUINCE días, durante los cuales, y OCHO más, los interesados podrán presentar reclamaciones, reparos u observaciones.

Lo que se hace público para general conocimiento, en cumplimiento de lo previsto en el art. 212.3 del R.D. Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley reguladora de las Haciendas Locales.

En Puerto de la Cruz, a 1 de agosto de 2005

El Secretario acctal., Francisco J. Lasso Purriños.-  
V.º B.º: el Alcalde, Marcos E. Brito Gutiérrez.

**A N U N C I O****11007****7110**

De conformidad con lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley reguladora de las Haciendas Locales, y el acuerdo plenario adoptado en sesión extraordinaria celebrada el 28 de de julio de 2005 sobre establecimiento de la tasa y aprobación provisional de la ORDENANZA FISCAL REGULADORA DE LA TASA POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES, queda expuesto al público a efectos de presentación de re-

clamaciones, por quienes se entiendan interesados, y por un período de TREINTA días, contados a partir del día siguiente a la publicación de este anuncio. Este expediente se considerará definitivamente aprobado si durante el plazo de exposición al público no se presentase reclamación alguna.

En Puerto de la Cruz, a 1 de agosto de 2005.

El Secretario acctal., Francisco J. Lasso Purriños.-  
V.º B.º: el Alcalde, Marcos E. Brito Gutiérrez.

**A N U N C I O****11008****7479**

Por el Excmo. Ayuntamiento Pleno, en sesión ordinaria de 16 de mayo de 2005, se aprobó inicialmente el "REGLAMENTO DE REDES Y SANEAMIENTO DE PUERTO DE LA CRUZ", el cual fue publicado en el B.O.P. nº 104 de 29 de junio de 2005, y expuesto a los interesados durante un plazo de treinta días sin que se hallan presentado reclamaciones y/o sugerencias al acuerdo provisional, es por lo que, y en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 70.2 de la Ley reguladora de las Bases de Régimen Local, se procede a continuación a la publicación de su texto integro definitivo con el siguiente tenor literal y cuya entrada en vigor lo será a los QUINCE días de su publicación:

"Reglamento Técnico de Redes y Saneamiento del Municipio de Puerto de la Cruz".

Infraestructuras y redes de abastecimiento y saneamiento.

Disposiciones generales.

Artículo 1. Introducción.

En lo que se refiere a Abastecimiento de Agua Potable, en el presente Reglamento, es complemento de el del Servicio Municipal de Abastecimiento de Agua Potable aprobado por el Excmo. Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el 22 de diciembre de 1993.

El funcionamiento de esta normativa técnica es el asegurar que los proyectos de abastecimiento y saneamiento se diseñen conforme a las prescripciones de obligado cumplimiento, asegurando un servicio coordinado y adecuado de suministro y evacuación de aguas de abastecimiento, residuales y pluviales para el municipio de Puerto de la Cruz.

Se pretende con ello unificar criterios de diseño y construcción y conseguir la uniformidad de las redes en el término municipal, con el fin de reducir la complejidad de las operaciones de mantenimiento, frecuencia de averías y stock de piezas de recambio.

Cualquier proyecto de infraestructura, sea del tipo que sea, no puede estudiarse bajo el único punto de

vista del dimensionamiento de los conductos, utilización de cierto tipo de materiales, y forma constructiva; pues son múltiples los técnicos redactores.

Tiende por tanto, esta Ordenanza, a la unificación de criterios, no solo para que la previsión de las dotaciones por habitante sea igual en todos los proyectos, sino también por seguridad de las propias instalaciones, regularidad en el suministro, o un servicio coordinado y adecuado de evacuación de las aguas residuales o pluviales, de tal modo, que se adopten, desde la fase inicial de concepción del proyecto, las precauciones necesarias para que en el servicio que se implante acontezca el menor número posible de averías y sufra únicamente aquellas interrupciones que se catalogan como imprevisibles, además de reducir, como se ha indicado en párrafos anteriores, los costes de mantenimiento.

Tal propósito de normalización se consigue básicamente a través de la simplificación, uniformización, especificación de los materiales a emplear, y procedimientos constructivos.

Simplificación de los materiales, unificando los diámetros de las tuberías y colectores, los sistemas de uniones, los tipos de válvulas y piezas especiales, arquetas, pozos de registro, etc.

Uniformización o intercambiabilidad de esos materiales, de tal modo que puedan ser sustituidos en casos de averías por otros de iguales características, medidas, resistencias mecánicas e hidráulicas, reduciendo así el número de piezas de cada uno de ellos que hay que tener almacenadas.

Especificación de las calidades de los materiales, los procedimientos constructivos, y métodos de ensayo normalizados, para poder contar siempre con métodos de control de calidad que asegure la bondad de la construcción.

#### Ámbito de aplicación.

La presente Ordenanza será de aplicación en el proyecto y ejecución de toda clase de obra relacionada, con el trazado de viales, abastecimiento de agua potable, saneamiento y recogida de aguas pluviales, así como con el alumbrado público, que se realizan en el término municipal del Puerto de la Cruz.

Los técnicos redactores de los proyectos y directores de las obras, están obligados a conocer y aplicar el presente Reglamento.

#### Normativa aplicable.

La obligatoriedad de estas Normas ha de entenderse sin menoscabo de la aplicación de lo establecido en otros reglamentos vigentes o legislación sectorial de rango superior, que regulen materias específicas relacionadas con estas obras.

Serán específicamente de aplicación, los siguientes reglamentos y normas:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento.

Norma Básica de Instalaciones interiores de suministro de agua

Reglamento de los Servicios Públicos de Abastecimiento de Agua de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Reglamento del Servicio Municipal de Abastecimiento de Agua Potable de Excmo. Ayto. de Puerto de la Cruz.

Normas de Abastecimiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.

Normativa para redes de distribución de agua potable de la Asociación Española de Abastecimiento y Saneamiento.

Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente

#### 1.1. Criterios generales de diseño.

Con carácter previo a la redacción de un proyecto de infraestructura hidráulica, independientemente de que esté incluido en un proyecto de urbanización; el técnico redactor solicitará al Ayuntamiento, o a la empresa concesionaria del ciclo integral del agua, la información necesaria sobre el presente Reglamento, redes y conducciones existentes, señalización de los puntos más aconsejables para realizar la conexión a las mismas, o evacuación al medio receptor, presiones existentes y caudales disponibles; y cualquiera otros datos que puedan ser de interés para el proyecto.

#### 1.2. Caudales del cálculo.

Los caudales del cálculo se establecerán de acuerdo con las previsiones de consumos específicos de cada zona. Como mínimo se adoptarán los siguientes valores:

- En las zonas industriales se estimará una dotación mínima de 2 litros por metro cuadrado y día.
- En las zonas agrícolas y asentamientos rurales, se calcularán, como mínimo, 175 litros habitante y día.
- En los núcleos urbanos y nuevas urbanizaciones residenciales permanentes (extensión de cualquier ti-

po de núcleo), se calcularán sobre la base de un mínimo de 200 litros por habitante y día.

- En las urbanizaciones turísticas se calculará a razón de 300 litros por habitante y día.

1.3. Criterios de diseño de las Redes de Abastecimiento.

#### 1.3.1. Presiones de servicio.

El conjunto del abastecimiento se calculará para garantizar una presión mínima en la red de 1 atmósferas, y una presión máxima de 6 atmósferas, siendo preceptivo instalar grupos de presión para la alimentación de edificios o complejos residenciales.

No está permitido a los usuarios, la aspiración directa de la red de caudal alguno por medio de una bomba centrífuga, dadas las graves perturbaciones que tal acción puede producir en el normal abastecimiento de la zona.

#### 1.3.2. Conducciones.

Las tuberías que se emplean en las redes de abastecimiento serán de:

1. Fundición dúctil, tipo k-9, con unión por copa con junta elástica flexible.

2. Polietileno de alta densidad (PEAD), de dieciséis (16) atmósferas de presión nominal.

3. El diámetro mínimo a utilizar en conducciones de fundición dúctil es de 80 mm, mientras que en las de polietileno será de 75 milímetros, salvo en zonas de asentamiento rural o agrícola, que podrá ser de 63 mm.

Las conducciones de fundición dúctil cumplirán la norma UNE-EN-545.

Las conducciones de polietileno de alta densidad (se ajustan a lo establecido en las normas prEN 12201 (PE-100).

#### 1.3.3. Piezas especiales.

Se considerarán piezas especiales a todos aquellos elementos, que intercalados o acoplados a las tuberías o sus uniones, constituyen el conjunto de la red, permitiendo dar continuidad a la conducción, mediante cambios de sección y dirección, derivaciones o empalmes (codos, uniones, tes, conos de reducción, etc.).

Su presión nominal de trabajo será la misma que la de la conducción a la que van a estar unidas.

Los accesorios de fundición dúctil cumplirán la norma UNE-EN-545.

Los accesorios con unión por copa, llevarán junta mecánica o exprés. Los terminales bridas cumplirán la norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531), en cuanto a las dimensiones de las bridas, y para una presión nominal de 16 bar.

Los accesorios para tubería de diámetro nominal 60 o equivalente, llevarán bridas normalizadas de diámetro 65.

Los accesorios mecánicos de latón que se emplean en las conducciones de polietileno, se fabricaron de acuerdo a la norma DIN 8076, y tendrán que cumplir los ensayos recogidos en las normas UNE 53405, 53407 y 53408.

Queda totalmente prohibido la utilización de accesorios mecánico de polietileno o cualquier otro material plástico.

#### 1.3.4 Disposición de los conductos.

La red de distribución, salvo en los asentamientos rurales y zonas agrícolas, será mallada, debiendo las conducciones discurrir necesariamente por espacios públicos y preferentemente por la red viaria en sus aceras.

En aquellos casos especiales, en que una conducción debe discurrir por terrenos que no sean de dominio público; será responsabilidad del promotor de dicha instalación, la adquisición de la necesaria franja de terreno, imposición de servidumbre u obtención del permiso del propietario, en condiciones previamente aceptadas por el Ayuntamiento o, en su caso, por la empresa concesionaria del ciclo integral del agua.

Cada calle deberá contar con tubería de distribución en ambos laterales de la vía pública, no siendo admisible el cruce de las mismas para la alimentación de una parcela.

Las conducciones de nueva instalación, susceptible de acoger acometidas domiciliarias, en zonas donde no tengan dotación de la red de abastecimiento, se instalarán siempre bajo acera.

En las obras de reposición, ampliación de la red existente se procurará en todo momento que las redes se instalen bajo las aceras. Si ello, no fuera posible, se instalarán bajo la calzada, junto al bordillo y en paralelo a ésta.

Para determinar la profundidad a la que se ubicarán las conducciones de abastecimiento, se diferenciarán entre conducciones con derivaciones de acometidas y conducciones sin desviaciones de acometidas.

En el primer caso, las conducciones se instalarán a una profundidad tal, que su generatriz superior esté como mínimo a 25 cm. de la rasante de la acera o

calzada. En el segundo caso, la generatriz superior estará a una profundidad de 80 cm. de la rasante.

La separación de las conducciones a la línea de fachada será como mínimo de 1 metro de longitud.

Cuando las conducciones de polietileno hayan de instalarse en cruces de calzada, o paso de vehículos se colocarán en el interior de una canalización de protección. El diámetro de la canalización de protección será de dos veces el diámetro de la conducción que contendrá, y como mínimo, de 110 milímetros.

En los cruces de calzada, la generatriz superior de la canalización de protección estará a una profundidad mínima de 50 centímetros, y totalmente recubierta con hormigón en masa de 150 Kp/cm<sup>2</sup> de resistencia característica hasta 6 cm de la rasante del pavimento.

Las conducciones de abastecimiento estarán separadas de los conductos de otras instalaciones por unas distancias mínimas que se indican a continuación, bien por motivos de seguridad, en el caso de instalaciones eléctricas; sanitarios, en el caso de las alcantarillas, y por motivos de mantenimiento que es el permitir, sin el entorpecimiento de otras instalaciones, la reparación de las conducciones de agua.

En el caso de no poderse respetar estas separaciones mínimas, se toleran separaciones menores, siempre y cuando, se dispongan de protecciones especiales en lo mismo, y sea aceptadas por la empresa concesionaria del Ciclo Integral del Agua.

#### 1.4. Criterios de diseño de las Redes de Saneamiento.

##### 1.4.0. Datos naturales.

- Geotécnicos. Tanto desde el punto de vista estructural como económico un factor importante es la naturaleza del subsuelo. Para conocerla mejor será preceptiva la realización de catas o sondeos previos al proyecto y así establecer, tanto técnica como económicamente, la solución óptima.

- Topográficos. Se deberá siempre intentar el drenaje de una cuenca por gravedad, evitando el uso de unidades de elevación que se restringirán para situaciones límite y sólo para aguas residuales.

- Pluviométricos. Es factor condicionante para la evacuación de aguas pluviales la intensidad de aguacero, que es la que determina las características hidráulicas de la red.

- Hidrográficos. Es necesario conocer el tipo de cuencas afluentes para poder deducir la transformación de la lluvia en caudal tributario.

En cuencas rurales serán precisos estudios edafológicos y de hidrología subterránea. En cuencas urbanas habrá que conocer el tipo de impermeabilización que ha resultado del desarrollo urbanístico así como las posibles barreras que se interpongan a las corrientes subterráneas, como en el caso de obras deprimidas o soterradas.

- Ecológico. El afluente de toda red de saneamiento vierte a un medio natural, río, lago, mar o el mismo suelo. La posible eutrofización de las aguas receptoras y el deterioro ecológico de playas y ríos, implica el estudio bioquímico del afluente residual, así como del primer flujo de agua pluvial, altamente cargado.

##### 1.4.0.1. Definiciones.

Acometida: instalación desde la arqueta de registro, compuesta por un conducto subterráneo denominado albañal que sirve para evacuar las aguas residuales y/o pluviales desde la arqueta a la red de alcantarillado (pozo de registro). La arqueta de registro domiciliaria no estará dentro de la acometida.

Aguas negras: aguas residual es resultantes del consumo doméstico e industrial.

Aguas pluviales: aguas resultantes de la es corren-tía de precipitaciones atmosféricas. Aguas residuales domésticas: Aguas sobrantes del consumo exclusivo de viviendas.

Aguas residuales industriales: aguas sobrantes del consumo exclusivo de actividades industriales.

Aguas residuales mixtas: aguas que resultan de la mezcla de las aguas residuales domésticas e industriales.

Albañal: conducto subterráneo, de trazado sensiblemente perpendicular al eje de una calle, que sirve para evacuar desde la arqueta al pozo de registro las aguas residuales y pluviales de una finca.

Albañal longitudinal: conducto subterráneo que sirve para transportar las aguas residuales y pluviales de una finca desde la arqueta al pozo de registro, con un trazado sensiblemente paralelo al eje de la calle y al que pueden desaguar albañales de otras fincas.

Alcantarilla: conducción subterránea por la que circulan las aguas sobrantes de un núcleo urbano. Si su altura interior permite el paso de una persona a pie, se denomina visitable, o galería.

Alcantarillado: conjunto de obras e instalaciones construidas en una población para la evacuación de las aguas negras y pluviales.

**Aliviadero:** obra o dispositivo mediante el cual parte del caudal circulante es desviado en una dirección dada.

**Arenero:** depresión dispuesta en el alcantarillado con el objeto de disminuir la velocidad del agua y provocar la sedimentación de los arrastres sólidos.

**Colector:** alcantarilla de gran capacidad a la que son tributarias las demás conducciones de una red de alcantarillado.

**Conducción en carga:** procedimiento de evacuación en el que la presión del agua en el interior de la alcantarilla es superior a la atmosférica.

**Conducción por elevación:** conducción por gravedad en la que, en un determinado punto, las aguas aumentan de cota con empleo de medios mecánicos.

**Conducción por gravedad:** procedimiento de evacuación en el que el desplazamiento del agua se debe, exclusivamente, a la pendiente del alcantarillado.

**Conducción por impulsión:** procedimiento de evacuación en el que el desplazamiento del agua se debe, exclusivamente, a la acción de medios mecánicos.

**Conducción libre:** procedimiento de evacuación en el que las aguas circulan a la presión atmosférica.

**Cubeta:** canal de una alcantarilla por el que circulan las aguas residuales en época de estiaje.

**Cuenca:** porción de terreno cuyas aguas afluyen a un mismo punto del alcantarillado.

**Cuenca amortiguador:** concavidad dispuesta en la parte inferior de pozos y rápidos que, al estar permanentemente llenos de agua, evita el impacto de las aguas sobre la alcantarilla.

**Emisario:** conducto de gran longitud concebido exclusivamente para el transporte de caudales, sin recibir más aportación de agua que la de su origen o cabecera. Se denomina Emisario Submarino, cuando se encuentra bajo el nivel del mar.

**Escorrentía:** parte de las aguas de lluvia que, al no infiltrarse ni evaporarse, discurre por la superficie del terreno.

**Estación elevadora:** conjunto de obras y elementos mecánicos que, instalados en una red de alcantarillado, sirven para forzar la circulación del agua.

**Fosa de decantación:** cavidad que se construye en la cabecera de una alcantarilla para captar las aguas de un torrente con dispositivos que provoquen la retención de los arrastres sólidos.

**Imbornal:** obra de fábrica para la recogida de las aguas de escorrentía.

**Pates:** peldaños en forma de U que, empotrados en la pared de un pozo de registro, constituyen una escalera vertical para acceso a la alcantarilla.

**Perímetro mojado:** longitud del conducto en contacto con el líquido en una sección perpendicular a la dirección de la velocidad.

**Pozo de registro:** obra de fabricación vertical que sirve como acceso al interior del alcantarillado para su inspección y mantenimiento.

**Radio hidráulico:** relación entre la sección líquida y el perímetro mojado.

**Rasante de una alcantarilla:** cota del punto más bajo del interior de la conducción.

**Recubrimiento:** distancia vertical existente entre la arista superior de una alcantarilla y la restante del terreno.

**Red primaria:** parte del alcantarillado constituida exclusivamente por los colectores.

**Red de rellenos:** conjunto de alcantarillas que, junto con las redes primarias y secundarias, constituyen la totalidad de la red de alcantarillado.

**Red secundaria:** parte del alcantarillado constituida por las alcantarillas que desaguan directamente a los colectores.

**Reja o rejilla:** pieza perforada, permitiendo la entrada de las aguas de escorrentía.

**Saneamiento:** actividad consistente en la recogida, transporte, evacuación y depuración de las aguas sobrantes de un núcleo urbanizado.

**Sección líquida:** superficie que ocupa el líquido en una sección perpendicular a la dirección de la velocidad.

**Sifón:** tramo deprimido de la conducción entre dos pozos de registro a igual cota, por la que circula el agua a presión.

**Sistema doblemente separativo:** alcantarillado en el que las aguas residuales domésticas, las industriales y las pluviales, son evacuadas independientemente.

**Sistema separativo:** alcantarillado diseñado para el transporte de las aguas residuales y de las pluviales independientemente.

**Sistema pseudoseparativo:** alcantarillado diseñado para la evacuación conjunta de las aguas residuales

y de las pluviales procedentes de edificaciones, pero no de la vía pública.

**Sistema unitario:** alcantarillado diseñado para el transporte de las aguas residuales y pluviales conjuntamente.

**Tapa de alcantarillado:** pieza que cierra por la parte superior un pozo de registro.

**Tiempo de escorrentía:** tiempo que tarde el agua de escorrentía en trasladarse desde el punto más alejado de la cuenca a su punto de recogida.

**Tiempo de recorrido:** tiempo que tarde el agua en desplazarse entre el punto de recogida y el de cálculo de caudal dentro de un cauce.

**Transición:** tramo de poca longitud y sección transversal variable que sirve para enlazar dos alcantari-llas de distinta sección.

**Tubo:** alcantarilla cuya sección transversal interior es circular .

#### 1.4.1. Tipo de red de saneamiento.

Para facilitar la incorporación de las aguas residuales, las redes de saneamiento deben tener carácter ramificadas, no permitiéndose la intersección de conducciones.

Las redes de saneamiento de nueva implantación deberán, en todo caso, ser separativas.

Las redes de pluviales deberán verter a cauces de capacidad suficiente, evitando el recoger grandes áreas en una sola salida.

En el caso en que estas actuaciones se implanten en el entramado de una red unitaria, la nueva red se construirá igualmente separativa, construyendo una obra provisional de reunión que incorpore la nueva red de pluviales a la unitaria existente.

#### 1.4.2. Materiales de los colectores.

El material que constituirán las tuberías de las redes de saneamiento o pluviales, serán los indicados a continuación:

Material de las Tuberías	Campo de Aplicación
PVC. Color Teja o similar (UNE 53.332)	Ø200 – Ø500
Poliéster	Ø500 – Ø1200

En acometidas se utilizará exclusivamente el PVC Color Teja o similar, excepto para diámetros superiores a Ø500 en cuyo caso se podrá recurrir al poliéster.

Los tubos de PVC quedan definidos en la norma UNE 48.103 con la referencia, B-334, en cuyo caso pueden prescindir de las siglas SAN. Los tubos de poliéster tendrán ocho capas sucesivas y diferenciadas, para una presión nominal mínima de 6 atm. Estarán fabricadas de acuerdo con las Normas DIN-16.869 y 19.565, AWWA-C-950 y UNE 53.223.

Las tuberías de los colectores serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Los tubos deberán presentar, interiormente, una superficie regular y lisa, sin protuberancias ni deformaciones. Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos, y presentarán una distribución uniforme de color.

El comportamiento de las tuberías de PVC frente a la acción de aguas residuales de carácter ácido y/o básico es aceptable en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración.

En el caso de existir frecuentes vertidos a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53.389.

Las características físicas de los tubos de PVC serán las siguientes:

Característica del material	Valores	Método de ensayo
Densidad	de 1,35 a 1,46 Kg/dm <sup>3</sup>	UNE 53.020/1973
Coefficiente de dilatación lineal	de 60 a 80 millonésima por grado centígrado	UNE 53.126/1979
Temperatura de reblandecimiento	≥79 °C	UNE 53.118/1978
Resistencia a tracción simple	≥500 kg./cm <sup>2</sup>	UNE 53.112/1981
Alargamiento a la rotura	≥80 por 100	UNE 53.112/1981
Absorción de agua	≥40 por 100 g/cm <sup>2</sup>	UNE 53.1128/1981
Opacidad	≥0,2 por 100	UNE53.039/1955

#### 1.4.3. Dimensiones y diámetro de los tubos de PVC.

Los tubos se clasifican por su diámetro nominal y por su espesor de pared según la tabla siguiente:

DN (mm)	Espesor (e) mm
200	4,9
250	6,1
315	7,7
400	9,8
500	12,2
630	15,4
710	17,4
800	19,6

#### 1.4.4. Diámetros mínimo y máximo.

Los diámetros exteriores de los tubos se ajustarán a los valores expresados en la tabla anterior.

Se establece en 300 milímetros, el diámetro mínimo en los colectores de saneamiento y pluviales. El diámetro máximo se establece en 2.400 milímetros.

En las acometidas domiciliarias en viviendas unifamiliares, el diámetro mínimo a utilizar será de 160 mm, en de edificios de apartamentos o viviendas el diámetro mínimo será de 200 mm.

#### 1.4.5. Altura máxima de agua.

Los colectores de aguas residuales se calcularán y diseñarán para que trabajen en régimen de lámina libre, con una altura máxima de agua correspondiente al 75% de la sección, para el caudal máximo de cálculo a evacuar.

Las conducciones de una red de aguas pluviales se calcularán y se diseñarán de forma que trabajen en régimen de lamina libre, con un calado máximo del 90% de la sección para el caudal máximo de cálculo a evacuar.

#### 1.4.6. Pendientes mínimas y velocidades máximas admitidas.

A efectos del cálculo de las redes de saneamiento se establecen las siguientes Pendientes Mínimas y las Velocidades máximas admitidas.

##### PENDIENTES DEL COLECTOR EN FUNCIÓN DEL DIÁMETRO DE LA ACOMETIDA

Ø CONDUCCIÓN (mm)	160
PENDIENTE:	Mí 1:100 Má 7:100 Op
Ø CONDUCCIÓN (mm)	200 - 300
PENDIENTE:	Mí 3:1000 Má 7:100 Op 2:100 / 5:1000
Ø CONDUCCIÓN (mm)	300 - 600
PENDIENTE:	Mí 2:1000 Má 4:100 Op 1:100 / 5:1000
Ø CONDUCCIÓN (mm)	600 - 1000
PENDIENTE:	Mí 1:1000 Má 2:1000 Op 5:1000 / 2:1000
Ø CONDUCCIÓN (mm)	1000 - 2000
PENDIENTE:	Mí 3:100.000 Má 1:100 Op 3:1000 / 2:1000

La velocidad mínima permitida es de 0'5 metros/segundo, mientras que el valor máximo es de 3'5 metros/segundo, tanto para las redes de saneamiento como de pluviales.

En sifones invertidos, la velocidad mínima será de 1 m/seg.

La velocidad mínima admisible no será condicionante para la elección de una conducción por deba-

jo de los diámetros mínimos establecidos anteriormente.

Por razones de perfil longitudinal, la empresa concesionaria del Servicio Integral del Agua, podrá utilizar tramos de instalaciones en los que se rebasen las velocidades máximas antes fijadas, si a criterio de sus técnicos no existen otras soluciones alternativas técnicamente factibles.

Todo proyecto de alcantarillado deberá disponer de un perfil longitudinal de la red proyectada.

Los perfiles se situarán al menos uno en cada pozo de registro y en cualquier punto singular que se encuentre sobre la traza. En los pozos de caída y cambio de sección se situará un perfil en cada extremo de las conducciones que sobre él convergen.

En cada perfil se indicará su número, numeración del pozo si es que existe, distancia al origen y parciales entre perfiles y las cotas siguientes (preferentemente absoluta, es decir, referidas al nivel del mar) de rasante de la calzada, de rasante interior del conducto, rasante de la excavación prevista. Se indicará la pendiente entre perfiles y la sección de la conducción, así como las alineaciones. A efectos de mediciones se especificará igualmente la cota roja de cada perfil.

#### 1.4.7. Disposición de los colectores.

Los colectores de saneamiento o pluviales, deberán situarse bajo calzada, siempre que ésta exista, o en su defecto, en terrenos de dominio público legalmente utilizables y que sean accesibles de forma permanente.

El Ayuntamiento del Puerto de la Cruz, podrá autorizar o exigir la instalación de colectores de saneamiento en aceras, de acuerdo a lo exigido en este apartado.

La separación entre los colectores de saneamiento y los restantes servicios, entre generatrices exteriores, será como mínimo:

- \* 1'50 m. en proyección horizontal longitudinal.
- \* 1'00 m. en cruzamiento en el plano vertical.

En todo caso las conducciones de otros servicios deberán separarse lo suficiente como para permitir la ubicación de los pozos de registro de saneamiento. Ninguna conducción de otro servicio podrá incidir con un pozo de registro.

La profundidad del colector será tal que permita, en la mayor medida posible, evacuar las aguas residuales de las propiedades servidas, sin que éstas tengan que recurrir a bombeos; siendo la profundidad mínima permitida, contado a partir de la generatriz

superior del tubular, la de 1'20 metros, se podrá instalar el pozo de cabecera a una profundidad menor, si esto no afecta a las propiedades servidas y no haya posibilidad futura de continuar el colector aguas arriba.

Para reducir los riesgos de entrada de agua residual por retroceso en las propiedades servidas en el caso de que éstas desagüen por gravedad, la clave del colector deberá situarse 50 cm, como mínimo por debajo de la cota de recogida de aguas residuales.

#### 1.4.8. Pozos de registro.

Los pozos de registro de las redes de saneamiento serán de hormigón en masa, preferentemente prefabricados.

#### 1.4.9. Aliviaderos.

La empresa Concesionaria del Servicio Integral del Agua, con la autorización del Ayuntamiento, podrá prescribir la construcción de aliviaderos (en general para constituir en separativa una red unitaria preexistente y que incida en la actuación a proyectar). En este caso el proyecto deberá incorporar esta instalación que será calculada y proyectada bajo la supervisión de la empresa concesionaria.

#### 1.4.10. Desagües de la red.

Podrá prescribirse y/o definirse en todo proyecto de redes de saneamiento la inclusión de desagües que permitan cortar la circulación de aguas residuales y su desvío hacia otras conducciones de saneamiento o a un cauce.

Estos desagües se realizarán mediante compuerta construida en acero inoxidable, aluminio anodizado o plástico; y según los criterios los Servicios Técnicos de la empresa concesionaria del servicio integral del agua.

#### 1.4.11. Estanqueidad de las conducciones.

Deberán ser estancas la totalidad de las conducciones, acometidas, pozos de registro e instalaciones de todas aquellas redes que transporten aguas residuales y/o pluviales.

Las uniones entre tubos, y entre tubo y pozo en cualquier tipo de red, serán mediante Junta Elástica.

#### 1.5. Coordinación con otros servicios.

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

La disposición de las conducciones vendrá definida por los condicionantes propios de cada Proyecto y la aprobación del Ayuntamiento y de la empresa concesionaria del Ciclo Integral del Agua.

No obstante, deberá definirse en cada caso la situación de los distintos servicios de manera que se eviten problemas en los cruces de las distintas canalizaciones, así como el que las acometidas de fecales puedan realizarse a fondo de pozos de registros o directos a eje de tubos sin la utilización de codos.

#### 1.6. Conexión con las redes existentes y vertido a cauces.

El Ayuntamiento, o en su caso, la empresa concesionaria del ciclo integral del agua; en el informe preceptivo previo a la solicitud de licencia o aprobación del proyecto, señalará en cada caso las redes de abastecimiento o los colectores de saneamiento existentes, a las que deben incorporarse las redes proyectadas, o bien, los cauces a los que verter los colectores de pluviales.

La autorización de vertido a cauce público deberá tramitarse por el promotor ante el Consejo Insular de Aguas de Tenerife.

#### 1.7. Servicios afectados.

En los Proyectos de Urbanización, Viales, Edificios, etc. en los que se puedan ver afectadas las conducciones de abastecimiento y/o saneamiento existentes, será responsabilidad del promotor la restitución a su cargo de dichos servicios, alojándolos a lo largo de las calzadas o espacios públicos de libre acceso.

La restitución de estos servicios lo será con los criterios y materiales previstos en este Pliego de Condiciones (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.

Durante la ejecución de las obras deberá mantenerse el servicio de abastecimiento y evacuación de aguas fecales y pluviales, con las correspondientes garantías de caudales y sanitarias; estas operaciones serán por cuenta del promotor.

#### 1.8. Previsión de servicio a terceros y futuros.

El Ayuntamiento podrá exigir en todo caso al Promotor de los Proyectos de Urbanización, Viales, Edificios, etc.; que contemplen la renovación o implantación de redes de abastecimiento y/o saneamiento, o bien la restitución de las mismas como servicio afectado, teniendo en cuenta los criterios de previsión de servicios a terceros a través de dichas redes, o de previsión de desarrollo de futuro.



Esta previsión será de especial cumplimiento para la evacuación de la totalidad de las aguas pluviales que puedan regenerarse aguas arriba de la urbanización proyectada y que incidan en ella, aún cuando estas aguas pluviales procedan de zonas rústicas no urbanizadas.

En estos casos, la empresa concesionaria del servicio integral del agua, será quien fije los criterios de dicha previsión, con autorización del Ayuntamiento.

En los proyectos de saneamiento deberán establecerse la cota de los colectores, a suficiente profundidad para que puedan dar salida por gravedad a las incorporaciones de redes que provengan aguas arriba.

Artículo 2. Elementos Singulares de las Redes de Abastecimiento.

### 2.1. Elementos de cierre o regulación.

Se entiende por elementos de cierre o regulación, aquellos elementos cuya maniobra permite cortar el flujo de agua en una conducción, o aislar las diferentes redes entre sí, o bien, la extracción de agua de la red para su uso posterior.

Las válvulas se utilizarán para la regulación de los caudales, seguridad de las instalaciones o aislamientos de sectores de la red.

En su construcción se utilizará únicamente materiales resistentes a la corrosión, a saber: latón, bronce, fundición dúctil y acero inoxidable y caucho.

El cuerpo de estos elementos tendrá la resistencia necesaria para soportar sin deformación, las presiones de servicio y las sobrepresiones que se puedan originar, con un mínimo de 16 Kp/cm<sup>2</sup>, a excepción de las ventosas.

Las válvulas que se tengan que accionar manualmente, tendrán que ser capaces de abrir y cerrar, con presión nominal sobre una sola cara, sin esfuerzos excesivos.

Se podrán instalar dentro de arquetas de obra prevista de una tapa y marco de fundición dúctil, con dimensiones que permitan la inspección y accionamiento de la válvula, o enterrada con eje telescópico o tubo de acceso y registro de superficie.

Para cualquier diámetro de conducción las válvulas serán de asiento elástico.

#### 2.1.1. Válvulas de compuerta.

Las válvulas de compuerta serán del tipo de asiento elástico, y para una presión mínima de trabajo de 16 Kp/cm<sup>2</sup>. Estará diseñada de forma que permite desmontar y retirar el obturador, sin necesidad de

desmontar la válvula, debiendo permitir la sustitución de las distintas juntas de estanqueidad, con la conducción en servicio, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador.

Sus características serán:

1. Estanqueidad perfecta, conseguida mediante la compresión del elastómero del obturador a compuerta.
2. Eliminación de frotamiento en las zonas de estanqueidad.
3. Pases de maniobra por debajo de los prescritos en las normas ISO y NF.

Los materiales utilizados en su construcción serán:

1. Cuerpo y tapa de fundición dúctil. Cumplirá la normativa GS-400, según AENOR NF A32.201, equivalente a la GGG-50 según DIN 1.693.
2. Eje de maniobra en acero inoxidable forzado en frío, al 13% de cromo.
3. Compuerta de fundición dúctil revestida totalmente de elastómero, incluso el alojamiento de la tuerca y paso del ojo.
4. Tuerca de maniobra en alineación de cobre.
5. Tornillería de acero inoxidable, protegida contra la corrosión mediante un sellado de resina o masica, en la unión de cuerpo y tapa.
6. Revestimiento interior y exterior mediante empolvado epoxi con un espesor mínimo de 150 micras.
7. Unión mediante bridas de acuerdo con la normativa ISO PN 16.
8. Tipo corto, según DIN 3204, apartado 4.

Las válvulas deberán resistir las condiciones extremas provocadas por:

1. Golpe de ariete hidráulica hasta un 20% superior a la presión de servicio.
2. Velocidad de circulación del líquido hasta 4 m/sg.
3. Ritmo de trabajo de hasta 10 maniobras por hora de servicio continuo.

Deberán cumplir las pruebas de estanqueidad:

1. A 20°C aguas arriba-aguas abajo.
2. Resistencia del cuerpo a 1,5 veces la presión de diseño.

Las válvulas se someterán a un control de calidad de acuerdo con la norma ISO 5200, y estarán registradas según norma ISO 9001.

### 2.1.2. Válvulas de descarga.

Todo polígono que pueda quedar aislado mediante válvulas de seccionamiento, dispondrá de uno o más desagües en los puntos de cota inferior. Esta medida es obligatoria en las conducciones a partir de  $\varnothing$  200 mm.

Los desagües se equiparán con válvulas de seccionamiento de inferior diámetro que las tuberías de abastecimiento a que corresponde el polígono, realizándose el vaciado a través de cámara con conexión a la red de saneamiento o a cauce público.

Para evitar el retorno del caudal vertido, se realizará el vertido a una cota inferior al de la tubería principal, asegurándose que no se producirán succiones por vaciado de tubería.

Las descargas se instalarán, en lo posible, junto a la válvula de seccionamiento del punto más bajo del sector de la red que se aísla; debiéndose permitir el vaciado total de la tubería.

Como norma general se adoptará los siguientes diámetros:

Diámetro de la tubería (mm)	200 o inferiores
Diámetro del desagüe (mm)	80
Diámetro de la tubería (mm)	$200 < \varnothing < 400$
Diámetro del desagüe (mm)	100
Diámetro de la tubería (mm)	$400 < \varnothing < 600$
Diámetro del desagüe (mm)	150

Todas las descargas se alojarán en cámaras que permitan la maniobra de la válvula con facilidad.

La conexión del tubo de descarga con la red de saneamiento, se realizará a través de una arqueta intermedia, prohibiéndose la conexión directa.

### 2.1.3. Ventosas.

La seguridad de la explotación de las conducciones exige que las operaciones relativas a la expulsión y entrada de aire estén aseguradas y tratados automáticamente.

Los elementos de estas diapositivas de seguridad han de responder a las tres fases siguientes:

\* Evacuación del aire en el llenado a puesta en servicio de la conducción.

\* Admisión de aire, en evitación de la depresión, en las operaciones de descarga de la conducción.

\* Evaporación de bolsas de aire en puntos altos de la conducción, con ésta en servicio y período de explotación.

Se instalarán ventosas trifuncionales en conducciones de diámetro igual o superior a 100 mm, que permitan la evacuación automática del aire, la desgasificación permanente y la admisión de aire.

Las principales características constructivas serán:

1. Cuerpo y tapa de fundición dúctil (G.C. 400.15), recubierto tanto exterior como interiormente por empolvado epoxi con un recubrimiento mínimo de 150 micras. La tornillería de la unión cuerpo-tapa será de acero inoxidable.

2. Eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable al 13% de cromo.

3. Flotadores de acero latonado revestido de elastómero.

4. Tobera o purgador de control, de latón estirado.

5. Tuerca de maniobra de la válvula, de latón estampado con revestimiento de aproximadamente de 300 micras de espesor mínimo.

Las uniones con otros elementos de fontanería se realizarán mediante bridas. El cierre se producirá por presión de una bola flotadora de material plástico contra el asiento del cuerpo, o bien por válvula accionada por un flotador interno.

En conducciones de diámetro inferior a 100 mm, se instalarán ventosas bifuncionales de bola, con unión rosca NPT, y partes internas en bronce o acero inoxidable.

Puntos de toma de muestras de cloro residual en red.

Con el objeto de poder efectuar toma de muestra de agua en la red de distribución, se instalará, mediante manguito de acoplamiento, una válvula de prensaestopa de  $\varnothing$  3/4", se dejará presentada en arqueta de obra de fábrica.

### 2.1.4. Hidrantes.

Los hidrantes de incendio que se conecten a la red pública de abastecimiento, serán de tipo enterrado, con arqueta incorporada, señalizados conforme a la Norma UNE 23-033, y ubicados en lugares estratégicos.

En función del tipo de núcleo en el que se instalen, podrán ser de dos tipos:

\* El de diámetro nominal de  $\varnothing$ 100 mm, capaz de dar un caudal de 1.000 litros/minuto.

\* El de diámetro nominal de Ø80 mm, capaz de dar un caudal de 500 litros/minuto.

Todo hidrante de incendio conectado a la red de abastecimiento, deberá llevar obligatoriamente una válvula de cierre en el punto de conexión con la red de abasto, con diámetro nominal igual al del hidrante.

Deberán cumplir las siguientes características:

- \* Arqueta, cuerpo y cabeza: Fundición dúctil GGG-50
- \* Tapa: Fundición dúctil GGG-50
- \* Cierre prensaestopa: E.P.D.M.
- \* Cierre tapa: Bronce y resorte A<sup>1</sup>a.
- \* Bridas: PN 16, según DIN 2531/32/33.
- \* Resistente al paso de vehículos pesados.
- \* Protección: 2 capas de pintura epoxi de color rojo.

Arquetas y registro de válvulas.

Todas las válvulas de corte irán alojadas en una arqueta o en su registro.

Según el tipo, diámetro y ubicación de las válvulas, se empleará lo siguiente:

- \* Registro de válvulas: se utilizarán en las válvulas de prensaestopa y de compuerta, siempre y cuando estén ubicadas en las aceras.
- \* Arqueta de válvulas: se emplearán siempre con las válvulas de mariposa, y en general, para cualquier tipo de válvula que se instalen en calzada.

#### 2.1.5. Registro de válvulas.

Cuando se instalen válvulas en las aceras o bajo calzada, la válvula irá enterrada.

Para su manipulación, se colocará un tubo de PVC de Ø 150 mm., que irá desde la válvula hasta el trampillón de registro.

Éste podrá ser totalmente de fundición dúctil o poliéster reforzado con fibra de vidrio, pero siempre con la tapa de fundición dúctil bajo calzada.

#### 2.1.6. Arquetas de válvulas.

Las arquetas se realizarán "in situ", pudiendo ser de obra de fábrica de bloque hueco de hormigón, u hormigón armado. El primer caso se utilizará cuando la válvula esté ubicada en acera, y el segundo, cuando esté en calzada.

Las dimensiones interiores de la arqueta vendrán definidas por la profundidad a la que se encuentra la tubería en la que está instalada la válvula, con el es-

pacio suficiente para que se pueda proceder a la sustitución de la válvula, sin demoler la arqueta y de forma holgada para el personal, de la empresa concesionaria del ciclo integral del agua, encargado del mantenimiento.

Si la conducción se encuentra a una profundidad que haga necesario medios para bajar, se dotará a la cámara con patés de polipropileno con alma de acero.

El marco y tapa que cierren la arqueta serán de fundición dúctil, provista de cierre y taladros de ventilación. Deberán ser circulares, siendo la dimensión mínima igual o superior a 60 mm.

Las arquetas que se instalen bajo calzada, deberán tener las siguientes características:

- \* Solera: hormigón en masa de 200 Kg./cm<sup>2</sup> de resistencia característica y de 25 centímetros de espesor, con hueco para drenaje (tal como se indica en diseños).
- \* Muros: hormigón en masa de 200 Kg./cm<sup>2</sup> de resistencia característica, con armadura de reparto según las cuantías mínimas definidas en la instrucción de hormigón estructural, el espesor de los muros será de 25 centímetros.

\* Acabado interior: enfoscado sin maestreas, con motivo de cemento y arena 1:5, de zonas de espesor, con acabado bruñido. Los ángulos se redondearán.

\* Los muros de las arquetas no se apoyarán en ningún caso sobre las tuberías, ejecutándose pasamuros.

Se adjuntan diseños a los que se deben ajustar las cámaras para alojamiento de válvulas con indicación de las dimensiones y materiales que las constituyen.

Artículo 3. Elementos singulares de las redes de saneamiento.

#### 3.1. Pozos de registro.

Tienen como finalidad el tener localizada la red de saneamiento, acceder a ella y permitir las labores de explotación y limpieza. Se ubicarán en:

- \* Inicios de ramal.
- \* Contrapuntos de quiebro.
- \* Contrapuntos de reunión de dos o más ramales.
- \* Puntos de cambio de diámetro de la conducción.
- \* En tramos rectos de la red, con distancias entre ellos no inferior a 40 m, ni superior a 60 m.

\* En casos de incorporación de acometidas, que lo por su diámetro, con relación al del colector, así lo exija.

Los pozos de registro serán circulares, con la parte superior troncocónica recta, con altura del troncocono no inferior a los 40 cm, y diámetro interior de la boca de 600 milímetros.

La base tendrá una altura igual al diámetro del colector más cuarenta centímetros (40 cm), equivalente a una solera de 20 cm y, una protección por encima de la generatriz superior del colector de otros 20 cm.

Hasta diámetros de colectores de 800 mm, los pozos serán de hormigón en masa, del tipo HM-20, con una resistencia característica de 200 Kp/cm<sup>2</sup>, preferentemente prefabricados, y con media caña en el fondo.

Para conducciones de diámetro superior a Ø800, las bases y los alzados de los pozos serán de hormigón armado construidos "in situ", con hormigones del tipo H-200.

La empresa concesionaria del Servicio Integral del Agua, podrá autorizar, la construcción "in situ" de pozos para conducciones de diámetro inferior a Ø800 mm.

En el siguiente cuadro se recogen las dimensiones de los diferentes tipos de pozos:

Diámetro Colector de Salida	300-800 mm
Diámetro Interior	1.200 mm
Espesor de Pared	25 cm
Diámetro Colector de Salida	Ø > 800 mm
Diámetro Interior	1.500 mm
Espesor de Pared	25 cm

Los pozos deberán reunir condiciones adecuadas de estanqueidad, y en especial en la unión con los colectores. La unión, entre tubo y pozo, será elástica para todo tipo de red. Las juntas entre anillos de pozos prefabricados deberán incorporar una junta estanca.

La boca de acceso al pozo estará cerrada con tapa de fundición nodular, normalizada por la empresa concesionaria del Ciclo Integral del Agua, autorizada por el Ayuntamiento y llevará impresa la inscripción "Saneamiento" o "Pluviales", según sea el caso y llevar empotrados en la pared, unos pates a fin de facilitar el descenso.

Van embutidos en la obra de fábrica, a ras de la calzada en zonas urbanas y 0,50 m sobre el terreno en zonas rurales.

Estos dispositivos de cubrición y cierre están divididos en las siguientes clases: A15, B125, C250, D400, E600 y F900.

La elección de la clase de estos dispositivos variará en razón del lugar de utilización y los ensayos a realizar serán con las siguientes cargas:

Clase	Carga de control en kg
A 15	1.500
B 125	12.500
C 250	25.000
D 400	40.000
E 600	60.000
F 900	90.000

El acceso al interior del pozo se efectuará mediante patés de polipropileno con alma de acero, y sus dimensiones y características se ajustaran a lo normalizado por la empresa concesionaria del Servicio Integral del Agua: se instalarán "in situ" y con separación entre ellos de 0,30 m.

El pate es un peldaño antideslizante y anticorrosivo de fácil colocación y gran durabilidad. Normalmente tiene forma de "U" con los lados paralelos de unos 20 cm y el travesaño entre 30 y 40 cm.

Los pates de acceso pueden ser pequeños y alternados en dos verticales, o anchos y en una sola vertical.

Los anclajes de los pates se realizan por los extremos de los lados paralelos, por lo que éstos deben poseer garras o cuñas habilitadas a tal efecto. También es recomendable que el peldaño disponga de resaltes y entalladuras para facilitar la colocación del pie y de las manos, y colaborar en el agarre e impedir el deslizamiento.

También es posible instalar pates con alma de acero recubiertos de un copolímetro de polipropileno y pates de aluminio anionizado o de otros materiales inalterables.

En todos los pozos deberán formarse en el fondo de la base una cuña o media caña hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos en su paso a través del pozo y sirva de apoyo a los operarios de mantenimiento.

Esta cuña o media caña se ejecutará con hormigón en masa, tipo H-200, teniendo forma semicircular en la zona de paso de caudales, y una pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo.

Deberá prestarse especial cuidado en su formación, en los casos de pozos que sean puntos de quiebro en la red (en cuyo caso el encauzamiento deberá ser curva), o en los que el pozo sirva para la unión de dos o mas colectores.

En las redes unitarias y de fecales, los colectores de igual diámetro que incidan en un mismo pozo, deberán hacer coincidir sus cotas de rasantes hidráulica.

En el caso de ser colectores de diferente diámetro deberán hacer coincidir las cotas de clave (excepto en el caso en que el conducto de salida tenga el diámetro menor).

Cuando las acometidas domiciliarias de fecales o unitarias deban incorporarse a un pozo, se hará coincidir su rasante hidráulica con la cota del eje del colector. Solo en casos especiales, la empresa concesionaria podrá autorizar la incorporación a mayor cota.

En las redes de pluviales tanto los colectores como las acometidas (de sumideros o bajantes) podrán incorporarse al pozo con un desnivel de hasta 1,60 m. sobre la rasante hidráulica del colector de salida.

### 3.2. Aliviaderos.

La empresa concesionaria podrá prescribir la construcción de aliviaderos, bien para convertir en separativa una red unitaria, o bien para el caso de tener que proyectarse una red unitaria, para el alivio de aguas diluidas.

Los aliviaderos se proyectarán para verter a partir de un caudal de cinco veces el caudal nominal ( $Q_n$ ) en la conducción incidente (siendo  $Q_n$  el caudal medio de proyecto de la conducción incidente).

La empresa concesionaria podrá exigir un mayor caudal de disolución para el vertido de un aliviadero, en función de la escasez de caudales o sensibilidad del cauce receptor.

El proyecto de aliviadero deberá ser expresamente aprobado por los Servicios Técnicos de la empresa concesionaria, con la autorización del Ayuntamiento y se construirá a base de materiales de primera calidad (hormigón armado, revestimiento interior de gres, etc.).

### 3.3. Sumideros o imbornales.

Son los puntos por los que se introducen en las redes de pluviales, las aguas de lluvia caídas en las calzadas de las calles. Se colocarán estrictamente los sumideros normalizados en cada momento por la empresa concesionaria.

La obra de fábrica del imbornal se realizará con hormigón en masa, tipo H-200, encofrado in situ. La superficie interior será perfectamente estanca, no permitiéndose que el agua pueda infiltrarse al terreno, en lugar de ir a parar a la red de pluviales.

En aquellos casos que determine el Ayuntamiento, la obra de fábrica podrá sustituirse por una caja de material de plástico con sifón incorporado, suponiendo que el fabricante esté homologado por los Servicios Técnicos del Concesionario.

En cuanto a la parte superior del imbornal, la rejilla, será de fundición dúctil de acuerdo con la norma UNE-EN 124, del tipo articuladas, antirrobo, con marco reforzado, y con barrotes en diagonal "antibicicleta".

La forma ideal de salida de las aguas es la directa, y es la que se debe utilizar en las nuevas redes, que deben ser separativas y ventiladas. De esta forma los imbornales sirven de ventilación de las redes.

Las conexiones de los imbornales a las redes se deben realizar a través de un pozo de registro cuando las redes no son visitables.

Los sumideros tendrán siempre sifones, lo que permitirá la formación de una barrera hidráulica contra el paso de animales u olores.

Cuando las redes sean antiguas o unitarias, los sumideros tendrán el sifón invertido, es decir, el sifón estará a mayor cota que la rasante del imbornal. De esta forma se evitará que en la red de pluviales penetren materiales de tamaño importante, que puedan atascar la conducción, además de evitar que se produzcan olores por aguas estancadas.

La limpieza de los sumideros se realizará de forma rutinaria por la empresa concesionaria con el fin de mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento, libre de elementos extraños que interfieran en su uso normal.

Artículo 4. Acometidas domiciliarias de abastecimiento.

#### 4.1. Introducción.

Las presentes normas tiene por objeto facilitar un criterio con la debida base técnica para la ejecución de este importante elemento.

El error en su dimensionamiento, la ejecución de un defectuoso montaje o la utilización de materiales inadecuados, tiene siempre por objeto consecuencias graves, bien sean en la calidad del servicio que se presta, o en el volumen de las pérdidas de agua producidas.

Las especificaciones que a continuación se indican, complementan las Norma Básica para instalaciones interiores de suministro de agua.

El corte verdadero de una acometida, se ha de calcular teniendo en cuenta sus expectativas de vida y

la seguridad del suministro. El factor más importante que afecta al comportamiento y vida útil de la acometida, es la capacidad de los materiales empleados para resistir la corrosión, tanto interna como externa.

De esta calidad depende el servicio que disfrutará el usuario, el poder evitar que se produzcan, con el transcurso del tiempo, unas importantes pérdidas de agua, y consecuentemente unos elevados costes de mantenimiento.

La acometida domiciliaria estará ubicada en un lugar de libre acceso para el personal municipal o de la empresa concesionaria de ciclo integral del agua, sin que para acceder a la lectura del contador haya que introducirse en la propiedad del abonado.

#### 4.2. Definiciones.

Se entiende por acometida, aquella instalación compuesta por valvulería, accesorios y conducción, que enlaza la red de distribución con la instalación interior del inmueble.

Su instalación, conservación, y manejo, será realizada exclusivamente por la empresa concesionaria del Servicio Integral del Agua, y sus respectivos cortes en la instalación, será satisfechos por el peticionario y/o usuario.

#### 4.3. Elementos constitutivos de la acometida.

Las acometidas domiciliarias estarán compuestas por los siguientes elementos:

\* Collarín o abrazadera de toma, instalada sobre la conducción de la red de distribución, de la que deriva.

Cuando el diámetro nominal de la acometida sea superior a 40 mm, y se instala sobre una conducción de polietileno, la derivación de la acometida se ejecutará con una te.

Si la tubería sobre la que se va a ejecutar la acometida es de fundición, se instalará te de derivación, cuando el diámetro nominal de la acometida sea superior a 63 mm.

\* Llave de toma, de paso o de registro, de la acometida, montada sobre el collarín o la te de derivación.

Este elemento permitirá, con su accionamiento, dejar fuera de servicio la acometida, cuando así convenga.

Su maniobra será exclusivamente a cargo del personal de la empresa concesionaria, sin que pueda ser manipulada por personas ajenas a la compañía.

\* Tubería de acometida.

Con una longitud inferior a los quince (15) metros, acoplada a la llave de toma, alcanza la fachada del inmueble a suministrar.

\* Llave de corte del contador.

Ya sea éste individual o patrón, se situará en el exterior del inmueble, o de la propiedad privada, junto o en la fachada del mismo; y permitirá el cierre del suministro.

\* Llave instalada antes del contador.

Delimita los límites de la responsabilidad del mantenimiento de las acometidas, y la misma enlaza con el tubo de alimentación del inmueble.

La maniobra de esta llave será exclusivamente a cargo del suministrador, sin que puedan manipularla personas ajenas.

El abonado cuidará y atenderá del mantenimiento de la acometida a partir de la llave de corte del contador, asumiendo la responsabilidad de la instalación y conservación del tubo de alimentación en el que deberá existir una válvula o llave de corte general, llave del abonado y una de retención.

#### 4.4. Dimensionamiento de las acometidas.

La acometida se dimensionará en función del caudal máximo instantáneo que precisen los aparatos instalados en el inmueble o viviendas a suministrar.

Independientemente del caudal máximo instantáneo, el diámetro nominal mínimo de la acometida será de 25 mm.

Para la determinación del diámetro nominal de la acometida, el proyectista se ajustará a la siguiente tabla, que clasifica los distintos tipos de viviendas en función de los aparatos instalados de acuerdo con las Normas Técnicas de las Instalaciones Internas de Aguas en Edificios, de la Consejería de Industria y Comercio del Gobierno de Canarias (B.O.C. 1-5-96).

$\varnothing$ acometida (mm)	30	40	60	80	
Tipo A	25	15	60	180	400
	6	11	40	120	300
Tipo B	4	9	33	90	250
	3	7	22	60	200
Tipo C	2	5	17	50	150
Tipo D	1				
Tipo E					

En el supuesto que haya que dimensionar una acometida para otros usos distintos de los domésticos, habrá que determinar previamente el caudal máximo que se deberá aportar, en función de los puntos de consumos instalados y sus respectivas demandas de caudal, basándose en los datos facilitados por el fabricante.

Conocido el caudal máximo que debe suministrar la acometida, se dimensionará en función de los valores establecidos en la siguiente tabla:

Caudal instantáneo Máximo (l/sg)	0.7	1.2	2.5	6.0	12
Diámetro acometida (mm)	25	30	40	60	80

Los valores anteriores son aceptables para acometidas de hasta seis (6) metros de longitud. Cuando la longitud sea mayor de seis (6) metros, la pérdida de carga que se producirá en la conducción de acometida, será mayor, por lo cual, ésta deberá ser compensada con un mayor diámetro.

En la práctica, y el margen de que se realice un cálculo exacto, se adoptará el criterio de que cuando la longitud de la acometida esté comprendida entre 6 y 15 metros, el diámetro que resulte de la tabla anterior, puede ser aumentada pasando al inmediato superior.

Cuando la longitud sea superior a los quince (15) metros, y resultase una acometida con diámetro nominal mayor de Ø63 mm, se deberá efectuar y justificar el cálculo.

Cuando el inmueble disponga de aljibe o depósito acumulador, y medios propios de elevación de agua, será preceptiva la instalación de un contador general, que permita advertir de posibles pérdidas en el aljibe o mecanismo de cierre.

Cuando la tubería de la red de distribución a la cual se conectará la acometida, no tenga, como mínimo, un diámetro interior igual al doble del diámetro interior de la acometida, se procederá a la ampliación de la conducción de distribución.

#### 4.4.1. Prescripciones técnicas de los componentes de una acometida.

##### 4.4.1.1. Collarín o abrazadera de toma.

\* Collarín de toma en carga en tuberías de fundición.

##### Descripción:

Para las conexiones en tubería en servicio, se emplearán cabezales de collarín de toma universal en carga, en el que el arco del cabezal permite que cada pieza se adapte a más de un diámetro exterior de tubería.

El diámetro máximo de la acometida que se puede efectuar por collarín en función del diámetro del ramal es el que se indica a título orientativo en el siguiente cuadro:

Diámetro del Ramal (mm)	Diámetro máx. acometida (pulgada)
Hasta 80	1 1/4
80-100	1 1/2
≥ 100	2

\* Cabezales del collarín de toma universal:

- Cuerpo de fundición dúctil (GGG-40), recubierto con pintura epoxi y poliéster en polvo.

- Junta del cuerpo y tóricas de goma de nitrilo.

- Junta del cuerpo y de goma EPDM.

\* Bandas para el collarín.

Cada banda llevará un adhesivo en el que se le haya impreso el diámetro nominal, y el diámetro exterior máximo y mínimo que abarque. La banda estará recubierta de caucho, para adaptarse a las irregularidades del tubo.

La banda será de acero inoxidable, resistente a la corrosión y los ácidos, ST 4301 según DIN 17006, con un espesor de 1,5 mm y un ancho de 64 mm; o según norma AISI-304.

\* Espárragos de acero inoxidable.

Con rosca métrica M16, St 4305, según DIN 17006.

\* Tuercas de acero inoxidable.

Con métrica M16, St 4401, según DIN 17006.

\* Junta de banda de goma EPDM, shore 72°.

\* Collarín de toma en carga en tuberías de polietileno.

En las tuberías, en servicio, de polietileno, se emplearán collarines de toma en carga, con las siguientes características:

- Cuerpo de fundición dúctil (GGG-40), con pintura epoxi-poliéster en polvo.

- Tornillos de acero inoxidable según norma DIN 983.

- Juntas de goma tóricas de estanqueidad, de EPDM.

\* Collarines de toma sin carga.

Podrán ser de talón, bronce, o fundición dúctil (GGG-40), protegida con pintura epoxi; equipados con tornillos de acero inoxidable según norma DIN 933, con juntas de goma tóricas estanqueidad, de EPDM, con salida roscada.

#### 4.4.1.2. Llave de toma, de paso o registro, de acometida.

Irá montada a continuación de la toma de la conducción objeto de la derivación, el Servicio Municipal de Aguas decidirá la conveniencia de instalar la llave de toma en función de las características de la red de la que deriva, la longitud y calibre de la acometida.

Se recomienda especialmente cuando:

- Cuando la tubería de la que deriva tenga un diámetro  $\geq 250$  mm.
- Cuando la acometida hasta la llave de registro tenga una longitud superior a 12 metros o diámetro superior a 63 mm.
- Para acometidas de igual o inferior a 63 mm, se utilizará siempre válvulas de compuerta de cierre o asiento elástico, con las mismas características indicadas en artículo anterior.
- Para diámetros superiores a 63 mm, se emplearán siempre válvulas de compuerta de cierre elástico, con las mismas características indicadas en artículo anterior.

#### 4.4.1.3. Tuberías.

Las tuberías de las acometidas de diámetro nominal de  $\varnothing 63$  mm, serán de polietileno de baja densidad, y cumplirán con las especificaciones contenidas en la norma UNE 53131; las comprendidas entre 63 y 90 mm, serán de polietileno de alta densidad (PE-100), según la norma prEN 12201.

Las de diámetros superior a 90 mm serán de fundición dúctil.

Las tuberías de polietileno que se utilicen en las acometidas tendrán una presión nominal de 16 atmósferas.

Los accesorios y enlaces de las acometidas de diámetro igual o inferior a 75 mm, serán metálicos, en bronce o latón. Para el resto de los diámetros serán de latón, bronce o fundición dúctil.

Los accesorios de latón cumplirán las especificaciones técnicas contenidas en la norma UNE 37-101-75, 37-102-84 y 37-103-81.

Los latones corresponderán al grupo 2510 y el bronce al grupo 3110 de las elecciones de cobre para molde.

Los accesorios de fundición dúctil serán del tipo GGG-40 o superior, y cumplirán la norma UNE 36-118.

Todos los accesorios mecánicos de enlace han de ser fácilmente desmontables, para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir, ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión; así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos, o de éstos con el tubo de polietileno.

Los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la norma UNE 19-009, que concuerda con la DIN 259, y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Así mismo, y para que su utilización sea admisible, deberán cumplir las siguientes normas:

UNE 53 – 405 – 86

Ensayos de estanqueidad a presión interior.

UNE 53 – 406 – 86

Ensayos de estanqueidad a la depresión interior.

UNE 53 – 408 – 88

Ensayos de estanqueidad a la presión interior con tubos sometidos a curvatura, y el ensayo de desmontaje después de haber sido sometido el accesorio al ensayo de depresión interior.

#### 4.4.1.4. Pasamuros.

El tubo de alimentación al inmueble, cuando tenga que atravesar el muro de cerramiento del edificio, lo hará por un orificio practicado por el propietario o abonado, de modo que el tubo quede suelto y le permita la libre dilatación, quedando sellado el orificio; asegurando la imposibilidad de penetración del agua o humedad exterior, al interior, del inmueble.

La impermeabilización será realizada por el abonado, montando un manguito pasa muros ajustado al diámetro de la tubería. La responsabilidad de los daños que se puedan originar por la entrada de agua al edificio, como consecuencia de deficiencias en esta impermeabilización será realizada por el abonado, montando un manguito pasamuros ajustado al diámetro de la tubería. La responsabilidad de los daños que se puedan originar por la entrada de agua al edificio, como consecuencia de deficiencias en esta impermeabilización, recae en el propietario o abonado.

#### 4.4.1.5. Conjunto de medida.

Los elementos y sus características del Conjunto de Medida serán proporcionados por la empresa concesionaria del Servicio Municipal de Aguas.



Artículo 5. Acometidas Domiciliarias de Saneamiento.

#### 5.1. Definición.

Se denomina acometida de saneamiento, aquella instalación que consta en general, de: arqueta de arranque, conducto y entronque a la red de saneamiento.

Sus condiciones se fijarán en función del tipo de propiedad servida, de las características del agua residual a evacuar, de los caudales, y del punto de entronque a la red de saneamiento.

Como norma general, cada edificio, finca o industria tendrá su acometida independiente.

#### \*\* Elementos de una acometida.

Los elementos de una acometida de saneamiento deberán ser:

#### \* Arqueta de arranque:

Junto al límite exterior de la propiedad. El mantenimiento de dicha arqueta, en caso de mal uso (vertidos prohibidos y limitados por la Ordenanza Municipal de Protección al Medio Ambiente), correrá a cargo del abonado, para lo cual la empresa concesionaria cobrará las tasas que en cada momento se aprueben por el Ayuntamiento del Puerto de la Cruz.

Las dimensiones y características constructivas y elementos de cierre serán los indicados en los diseños de acometidas, adjuntos (Detalles 10-11-12).

#### \* Conducto.

Es el tramo de tubería que discurre desde el límite de la propiedad (o arqueta de arranque), hasta la red de saneamiento.

#### \* Arqueta interior a la propiedad.

Aunque no se considera parte de la acometida al estar en dominio privado, es necesario situar una arqueta registrable en el interior de la propiedad, en lugar accesible.

Toda acometida de saneamiento debe constar siempre de conducto y de arqueta de arranque.

#### \*\* Clases de acometidas.

Las acometidas de Saneamiento se clasifican según el carácter del agua evacuada. Así pueden ser:

#### \* Pluviales.

Cuando las aguas evacuadas son exclusivamente de lluvia.

#### \* Residuales.

Cuando las aguas evacuadas son exclusivamente de carácter fecal o asimilado.

#### \* Industriales.

Cuando las aguas evacuadas son de carácter predominantemente industrial (pudiendo ir mezcladas con una parte no predominante de carácter fecal o asimilado).

#### \* Unitarias.

Cuando las aguas evacuadas pueden ser mezcla de aguas fecales (o asimiladas) y/o industriales y agua de lluvia.

Se entiende que la totalidad de las aguas evacuadas por una acometida de saneamiento, en especial las de carácter industrial, tienen características de vertidos admisibles por la red alcantarillado, y que cualquier sistema de tratamiento previo (depuración, separación de grasas, separación de sólidos, etc.), no forma parte de la acometida.

#### 5.2. Longitudes máximas de acometidas según diámetros.

El diámetro mínimo de las acometidas será de 160 mm, con la limitación que a continuación se expone.

Las acometidas que resulten de Ø 160 mm no podrán tener una longitud superior a 40 m.; en caso contrario deberá instalarse de Ø 200 mm.

#### 5.3. Dimensionado de las acometidas de saneamiento.

El dimensionado de todas las partes de una acometida de saneamiento deber ser tal que permita la evacuación de los caudales máximos de aguas residuales (en uso normal) generados por el edificio, finca, industria, etc., servido.

Dicha evacuación deberá realizarse de forma holgada y sin poner en carga la acometida.

La totalidad de los edificios, viviendas unifamiliares, industrias dotacionales, etc. deberán dotarse de acometidas separativas, es decir, por una parte acometida para evacuar las aguas fecales, asimiladas o industriales; e independiente acometida para evacuar las aguas pluviales de cubiertas, patio, aparcamientos exteriores, etc.

Si las acometidas en cuestión van a incorporarse a una red unitaria, las acometidas se constituirán igualmente separativas.

#### 5.4. Acometidas de edificios de viviendas.

Se adjuntan diseños a los que se deben ajustar las acometidas domiciliarias (Detalles 10-11-12).

##### 5.4.1. Clasificación de las viviendas según el caudal instalado.

Se entiende por caudal instalado de una vivienda la suma de caudales instantáneos mínimos correspondientes a todos los aparatos instalados en dicha vivienda. Según la cuantía de dicho caudal instalado se clasifican los siguientes tipos de viviendas.

##### - Viviendas tipo A.

Su caudal instalado a 0,6 l/s; corresponde a viviendas dotadas de servicios de agua en la 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 servicio 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; correspondientes a viviendas dotadas de servicio de agua en la 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; correspondientes a viviendas dotadas de servicio 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; correspondientes a viviendas dotadas de servicio de agua en la cocina, "office", lavadero, dos cuartos de baños y otro de aseo.

##### 5.4.2. Dimensionamiento de una acometida de fecales de un edificio de viviendas.

El dimensionamiento de la acometidas de fecales de un edificio de viviendas se efectuará en función del tipo de vivienda (según su caudal instalado) que incluye el edificio, de acuerdo a la siguiente tabla:

##### 5.4.3. Dimensionamiento de Acometidas de Fecales de Edificio de Viviendas.

Nº Máximo de viviendas servidas

Tipo A	1	8	157	274	443	360
Tipo B	1	6	114	200	322	245
Tipo C	1	4	84	146	236	159
Tipo D	1	2	57	100	161	
Tipo E	1	1	37	65	104	

##### 5.4.4. Dimensionamiento de una acometida de industria o instalación dotacional sin incluir aguas pluviales.

Las acometidas de industrias, hospitales, colegios, etc. (que no incluyan aguas pluviales deberán dimensionarse en el proyecto de urbanización en función de los caudales máximos a evacuar (incluyendo los coeficientes correspondientes).

Así, en función de estos caudales. Los diámetros a utilizar serán, los que se indican en la tabla siguiente:

DIMENSIONADO DE INJERENCIA DE INDUSTRIAS O INST. DOTACIONALES (SIN PLUVIALES)

DIÁMETRO INJERENCIA	CAUDAL MÁXIMO A EVACUAR
(Sin contar con pluviales)	
200 mm	Hasta 14 l/s
250 mm	14 - 25 l/s
300 mm	25 - 40 l/s
350 mm	40 - 63 l/s
400 mm	63 - 90 l/s
500 mm	90 - 163 l/s

Para el dimensionado de una acometida unitaria de industrias o instalaciones dotacionales, se calcularán en el proyecto correspondiente el caudal máximo previsto de evacuación de aguas residuales generadas por el edificio o instalación, y el caudal máximo previsto de aguas pluviales generadas en el mismo. Una vez calculado el caudal máximo a evacuar se adoptará el diámetro de dicha injerencia en función de la tabla anterior.

##### 5.5. Trazado de la acometida.

El trazado en planta de la acometida deberá ser en línea recta, no admitiéndose codos ni curvas.

El trazado en alzado de una injerencia de saneamiento deberá ser siempre descendente hacia la Red de Saneamiento, y con una pendiente mínima del dos por ciento (2%). La pendiente deberá ser uniforme.

No estará permitida la instalación de codos en el trazado en alzado (salvo en caso de absoluta necesidad). En caso de necesitarse deberá construirse mediante piezas especiales de la misma conducción, y nunca mediante arquetas ciegas. El ángulo máximo admitido para los codos en alzado es de 45° para codos convexos, y de 30° para codos cóncavos. Previendo posibles movimientos, descalces, operaciones de limpieza, etc. deberá garantizarse la inmovilidad de los codos.

### 5.6. Entronque de las acometidas a la red de alcantarillado.

El entronque de una acometida a la red de saneamiento se procurará que sea siempre a través de un pozo de registro; no obstante, esto no deberá condicionar el incremento del número de pozos de la red, ni prolongar excesivamente la longitud de las acometidas.

Por otra parte dicho entronque, de la acometida a la red de saneamiento deberá cumplir las condiciones de estanqueidad y elasticidad, para cualquiera de las soluciones que se adopten.

Para el caso de entronque de una acometida directamente a la conducción de alcantarillado se establece la siguiente relación de diámetros.

En caso de que no se pueda aplicar esta relación de diámetros, la incorporación de la injerencia deberá efectuarse a través de pozo.

Diámetro colector.

Diámetro máximo de acometida directa a colector.

300 mm	200 mm
400 mm	200 mm
500 mm	250 mm
600 mm	300 mm
D>600mm	400 mm

### 5.7. Agrupación de acometidas.

En los casos de construcción de viviendas unifamiliares adosadas o de naves industriales adosadas, en lo que el ancho de la fachada de cada una de ellas que da a la vía pública sea inferior a 20 m. se podrá recurrir a la agrupación de acometidas.

Las condiciones a cumplir obligatoriamente son:

El conducto recolector deberá discurrir necesariamente por una franja de terreno que aún siendo de propiedad privada quede exento de edificación.

El diámetro y pendiente del conducto recolector será tal que permita holgadamente el transporte de los caudales vertidos recogidos.

La profundidad del conducto recolector será tal que pueda recoger en cota adecuada las diferentes salidas de vertidos de los usuarios servidos.

Todos los usuarios deberán contar con un tramo propio de acometida, no permitiéndose una solución de recolector que recoja directamente las redes interiores de saneamiento; es decir, deberá formarse necesariamente un "peine".

Todos los usuarios deberán contar con una arqueta en zona privada pero accesible para la empresa concesionaria.

El conducto recolector deberá acometerse a la red de saneamiento en un pozo.

Todos los materiales del conducto recolector, tramos de acometidas y arquetas, serán de los aceptados por la empresa concesionaria del Ciclo Integral del Agua.

Los costes de construcción de todos los elementos de esta instalación serán por cuenta de los usuarios o promotores.

Cada usuario deberá correr con las tasas de injerencias individuales correspondientes.

La conservación, limpieza, mantenimiento, reparaciones o reposiciones del conducto recolector, los tramos de acometidas, y las arquetas, serán de competencia del propietario o usuario.

## Artículo 6. Ejecución de las obras.

### 6.1. Replanteo e inicio de las obras.

Una vez que el promotor o contratista adjudicatario de la obra, cuente con los permisos municipales correspondientes, información de la situación de otros servicios públicos y privados; autorizaciones de otros organismos, si éstos fueran necesarios; Áreas de Obras Públicas y Medio Ambiente del Cabildo Insular de Tenerife, Consejo Insular de Aguas de Tenerife, etc.), se procederá al replanteo de las obras de acuerdo al proyecto aprobado.

Antes del inicio de las obras, el promotor o empresa contratista adjudicataria de las obras, deberá comunicar al Excmo. Ayuntamiento del Puerto de la Cruz y a la empresa concesionaria del Servicio del Ciclo Integral del Agua, la fecha prevista del comienzo de la misma, acompañando a la comunicación, copia de las autorizaciones municipales y plan de obra.

La inspección técnica que desarrolla los Servicios Técnicos Municipales o la empresa concesionaria, lo será siempre, a título informativo, de conocimiento de las características de las obras y comprobación de que éstas se están ejecutando de acuerdo con el proyecto.

Esta inspección por parte de los aludidos Servicios Técnicos no supondrá en ningún momento, la admisión de responsabilidad alguna respecto a la calidad de la obra ejecutada, competencia exclusiva del promotor, dirección facultativa y contratista.

## 6.2. Apertura y acondicionamiento de las zanjas.

Todo trabajo de demolición o excavación que se ejecute en vía pública, se realizará de modo que la incidencia sea la menor posible. Los escombros y materiales procedentes de las demoliciones y excavaciones deberán ser transportados a vertederos de tierra debidamente autorizados.

En los casos de excavaciones bajo la rasante de la vía pública, deberán proyectarse y adaptarse en obra, las medidas y sistemas constructivos que garanticen en todo momento la conservación de la vía pública.

El trazado de las zanjas será recto en planta y con la rasante uniforme. Si el tipo de junta empleada requiere la realización de nichos, éstos no se ejecutarán hasta el momento de montar las tuberías y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

En el caso de que el terreno sobre el que se instalará la conducción, no asegure suficiente estabilidad, se consolidará la solera mediante cimentación con hormigón en masa, de 200 Kp/cm<sup>2</sup> de resistencia característica.

Se tendrá especial cuidado, durante la excavación, de no dañar otras instalaciones existentes en el subsuelo, tomando las medidas de precaución adecuadas.

Los productos de las excavaciones se depositarán al lado de la zanja, dejando una banqueta de anchura suficiente que impida el desplome de las mismas. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, en su caso.

No será tolerada una longitud de apertura de zanja superior, a la capacidad de ejecución de conducción de dos días de trabajo normal, salvo en casos especiales autorizados por escrito por el Ayuntamiento.

Siempre que las excavaciones en zanjas presenten peligro de derrumbamiento, deberá emplearse la adecuada entibación.

Las características de la entibación y del sistema de agotamiento quedarán a juicio del Contratista, que será responsable de los daños ocasionados o propiedades, por negligencia en adoptar las medidas oportunas.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios.

Antes de la instalación de las conducciones, se enrasará y nivelará el fondo de la zanja, extendiendo una capa de material granular, exento de áridos mayores de 4 mm, que para las conducciones de abas-

tecimiento será, como mínimo de cinco (5) centímetros de espesor, incrementándose el espesor en función del diámetro de la tubería a instalar. En el caso de los colectores de saneamiento el espesor mínimo de la capa de material granular será de diez (10) centímetros.

Una vez montada la tubería, se tapará con material granular, como mínimo hasta 10 cm por encima de la generatriz superior del tubo, compactándose perfectamente los lados del tubo.

El resto de la zanja se rellenará con material seleccionado, ya sea de la propia excavación o de préstamo, compactándose la misma hasta conseguir un grado de compactación del 95% de Proctor normalizado.

La compactación con medios mecánicos pesados, se ejecutará cuando haya como mínimo 50 cm. de tierra sobre el tubo.

Cuando las conducciones se instalen bajo calzada, sobre la capa de material de relleno o granular, según sea el caso, se extenderá en todo el ancho de la zanja, una solera de hormigón en masa, de 200 Kp/cm<sup>2</sup> de resistencia característica, de 10 cm de espesor; sobre el cual se extenderá aglomerado asfáltico en caliente, tipo S-12, con un espesor de 6 cm.

Antes de proceder a la reposición del pavimento asfáltico, se realizará el corte del mismo con máquina cortadora de disco, ejecutándose el corte de forma rectilínea y uniforme.

En las zonas de tránsito de personas sobre zanjas, se situarán pasarelas suficientemente rígidas, dotadas de barandillas, estableciéndose asimismo todas aquellas medidas que demanden las máximas condiciones de seguridad.

Los cruces de calzadas se efectuarán preferentemente en dos mitades, con el objeto de causar la menor perturbación posible al tránsito rodado.

La reposición del pavimento de acera que resulte afectado por las obras de renovación o ampliación de redes, se ejecutará con pavimento de iguales características que el anteriormente existente, sobre firme de hormigón en masa de 100 Kp/cm<sup>2</sup> de resistencia característica, y con un espesor de 10 cm, conservando las rasantes longitudinales y sección transversales de dicho pavimento.

Se adjuntan diseños a los que han de ajustarse las zanjas y pozos de registro.

## 6.3. Anclajes de piezas especiales de abastecimiento.

Los codos, conos de reducción, tes de derivación, se anclarán por el lado donde se dirige la resultante de las fuerzas de presión interna.

Se excavará hasta llegar a terreno consistente, se hará un encofrado dejando fuera del mismo las uniones y los tornillos de sujeción de las bridas, y se rellenará con hormigón en masa, cuya resistencia característica será determinada por los cálculos, no siendo inferior a 200 Kp/cm<sup>2</sup>.

Las dimensiones de los anclajes será los que fije la Normativa para redes de Distribución de Agua Potable, de la Asociación Española de Abastecimiento (AEAS), en el cuadro nº 4.

De no resultar la construcción de un anclaje con las medidas indicadas en la norma anterior, se construirán según las instrucciones de los técnicos municipales y empresa concesionaria.

#### 6.4. Condiciones de montaje de los tubos de material plástico.

Debido a la importante influencia que para la estabilidad de las tuberías de material plástico tienen las condiciones geotécnicas del terreno natural y del relleno que las envuelve, deberán extremarse las precauciones a contemplar y respetar, tanto en lo que se refiere a la naturaleza del material de apoyo y relleno, como respecto del modo y grado de compactación.

Asimismo, la forma y anchura del fondo de la zanja deberán de ser las adecuadas para que las cargas ovalizantes que han de soportar los tubos sean los menores posibles.

Cuando la generatriz superior o coronación del tubo quede por encima de la superficie del terreno natural, se excavará una caja de sección rectangular en una capa de relleno ya compactado del terraplén, previamente colocada.

El ancho del fondo de la zanja o caja hasta el nivel de coronación de los tubos será el menor compatible con una buena compactación del relleno. Como mínimo será igual al diámetro exterior del tubo más 50 centímetros.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de 5 centímetros, formada por material de tamaño máximo no superior a 4 milímetros. La fracción cernida por el tamiz, 0,080 UNE 7050/53 será menor que la mitad de la fracción por el tamiz 0,40 UNE 7050/53. El material será plástico y su equivalente de arena (EA) será superior a 30 (normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72). El material se compactará hasta alcanzar una densidad no inferior al 95 por 100 obtenida en el ensayo Proctor normal.

#### 6.7. Instalación de colectores de PVC.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas, se procederá al relleno de ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama.

El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 centímetros, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de este, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de 30 centímetros por encima de la coronación del tubo con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores, siempre que sea posible, en caso contrario, se cubrirá la tubería con el mismo material antes mencionado y se hormigonará. Se apisonará con pison ligero a ambos lados del tubo y se dejará sin compactar la zona central, en todo el ancho de la proyección horizontal de la tubería.

#### 6.8. Instalación de colectores de poliéster.

Esta tubería podrá ser utilizada en saneamiento para diámetros iguales o superiores a 50 mm.

Para evitar deformaciones excesivas del tubo es necesario realizar una correcta compactación para conseguir una adecuada resistencia del suelo.

La anchura de la zanja deberá ser, al menos, igual al diámetro exterior de la tubería más 600 mm.

En los puntos de la instalación donde vaya una unión entre tubos es imprescindible realizar una sobreexcavación de longitud igual a dos veces la anchura de las juntas, para poder realizar cómodamente la unión.

Las uniones entre tubos permiten deflexiones angulares, de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

DN	Ángulo máximo
500 -1.000	2,0°
1.200 -1.800	1,0°
2.000 -2.400	0,5°

Estas deflexiones permitidas no deben ser aprovechadas en su totalidad en el momento del montaje, pues posteriormente pueden producirse pequeños movimientos debidos a asentamientos.

Es muy importante que los tubos en toda la instalación resistan y trabajen según lo previsto, para ello

es esencial que la deflexión no pase del valor calculado.

#### Artículo 7. Pruebas de tuberías.

##### 7.1. Generalidades.

Las conducciones a incorporar a la infraestructura del ciclo integral del agua municipal, serán recibidas por los técnicos municipales y de la empresa concesionaria del Ciclo Integral del Agua.

##### 7.2. Conducciones de abastecimiento.

Las conducciones de abastecimiento se someterán a las siguientes pruebas:

- \* Pruebas de presión interior.
- \* Pruebas de estanqueidad.

##### 7.2.1. Pruebas de presión interior.

A medida que se vayan instalando, las tuberías se someterán a la prueba de presión interior, por tramos no superiores a los 500 metros; recomendándose que en el tramo elegido, la diferencia de presión entre los puntos más extremos, no exceda del 10% de la prueba de presión establecida.

La presión de prueba será la necesaria para que en el punto más bajo, se alcance como mínimo 1'4 veces la presión máxima de trabajo, en el punto de mayor presión.

La tubería se llenara por el extremo de menor cota, abriéndose las bocas o puntos de purga, con el fin de desalojar todo el aire que pueda contener la tubería.

La bomba de prueba se proveerá de dos manómetros, uno de ellos de comprobación, aportados por los servicios técnicos municipales o por la empresa concesionaria.

Una vez esté la conducción totalmente libre de aire y llena de agua, se empezará a elevar la presión del agua, de forma paulatina, a un ritmo inferior a los 100 KPA/minuto, o sea, 1 Kp/cm<sup>2</sup>/min.; hasta alcanzar el valor fijado para la prueba.

Seguidamente, se cerrará la tubería durante 30 minutos. La prueba se considerará satisfactoria, cuando en ese tiempo, la presión no disminuya mas de P/5, siendo P la presión de prueba en zanja.

En el caso de que la prueba sea negativa, se procederá a verificar el estado de la conducción y a la localización y reparación de la pérdida.

Si durante las pruebas de presión, se producen roturas en más de un 6% de los tubos ensayados, se re-

chazará la totalidad del tramo ensayado, debiéndose instalarse uno nuevo.

Si el número de uniones defectuosas es superior al 4%, se rechazará todo el tramo.

Una vez concluida de forma satisfactoria las pruebas de presión interior, se levantará acta de lo acontecido, pudiéndose procederse a la realización de las pruebas de estanqueidad.

Se aconseja dejar las juntas y copas de la tubería descubierta para hacer las pruebas.

##### 7.2.2. Pruebas de estanqueidad.

Para la prueba de estanqueidad se procederá al llenado de la conducción, retirando de su interior todo el aire.

La prueba se efectuará a una presión equivalente a la máxima de trabajo, en el punto más desfavorable.

La prueba se realizará cerrando la red a probar, y alimentándola mediante un contador. Se medirá la cantidad de agua introducida, V, para mantener durante dos horas la presión de prueba.

La prueba se considerará satisfactoria, si resulta que:

$$V \leq KLD$$

Siendo:

L = Longitud del tramo en prueba, en metros.

D = Diámetro interior, en milímetros.

V = Volumen de agua aportado, en litros.

K= Coeficiente en función del material de la conducción, cuyo valor es:

Material de la tubería    Coeficiente (K)

Fundición            0'300

PE o PVC            0'350

Colectores de saneamiento y pluviales.

Todos los tubos de PVC, deberán venir identificados en su exterior indicando PVC UNE 53332; estos tubos de PVC deberán tener acreditada la correspondiente marca de calidad de AENOR (N).

Las tuberías de poliéster deberán suministrarse con la unión ya colocada en uno de los extremos del tubo, y cumplirán con la normativa UNE 53.223, y las especificaciones contenidas en el Pliego de Pres-

cripciones Técnicas Generales de Saneamiento de Poblaciones (1.986) del MOPU.

### 7.2.3. Pruebas en obra.

Todas las Redes de Saneamiento que vayan a transportar aguas unitarias o residuales, deberán ser sometidas a pruebas de estanqueidad en zanja, igualmente se procederá a pruebas mediante muestreo en conducciones de pluviales.

Se someterán a pruebas individualizadas de estanqueidad todas las injerencias de diámetro igual o superior a 250 mm y longitud superior a 20 m.

### 7.2.4. Prueba de estanqueidad con agua en zanja.

Esta prueba es de aplicación en conducciones PVC. La conducción se someterá a una prueba de estanqueidad de agua a presión por tramos. Se procederá antes de realizar la prueba a la obturación total del tramo.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro y podrán incluir también el pozo de registro aguas arriba. En ambos casos, si la conducción o el pozo de registro reciben injerencias secundarias, éstas quedan excluidas de la prueba de estanqueidad. En caso de acometidas directas a colector los orificios se practicarán una vez hecha la prueba.

La conducción debe quedar parcialmente recubierta, siendo aconsejable el señalar las juntas para facilitar la localización de pérdidas, caso de que éstas se produjeran.

#### \* Procedimiento.

Realizada la obturación del tramo se pasará a realizar la prueba de estanqueidad, según proceda, de una de las dos formas siguientes:

a. El tramo de la conducción incluye el pozo de registro de aguas arriba. El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua (h). Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular, para permitir la total salida de aire de la conducción.

b. El tramo de la conducción no incluye pozo de registro. El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción, y en el momento de la prueba se le aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua fijada en la prueba (h).

En ambos casos se dejará transcurrir el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que

se establezca el proceso de impregnación del hormigón de la conducción. A partir de este momento se iniciará la prueba procediendo, en el caso a) a restituir la altura "h" de columna de agua, y en el caso b) a añadir el volumen de agua necesario para mantener la presión fijada en la prueba. Deberá verificarse que la presión en la extremidad de aguas abajo no supere la presión máxima admisible.

#### \* Criterios de aceptación.

El período de impregnación es de 1 hora para tubos de PVC. Presión de prueba 0,4 bar, equivalentes a una altura de agua de 4 m, medida sobre solera de conducción en el pozo de registro de aguas arriba. En ningún caso la presión máxima será mayor de 1 Kg/cm<sup>2</sup>.

La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos la aportación en litros para mantener el nivel no es superior a:

$$V \leq 0,25 * \Pi * D^2 (m) * L (m) \text{ Litros tubos de PVC}$$

D= Diámetro interior del colector.

L= Longitud tramos de prueba.

Diámetro (mm)	Litros /30 minutos Para cada 50 metros de conducción
250	2'50
300	4'00
400	6'00
500	10'00

Se tendrá en cuenta una aportación de agua suplementaria por un pozo de registro de:

$$V_p = 0,5 \text{ litros/m}^2 \text{ pared de pozo}$$

Diámetro interior del pozo (M)	Litros /30 minutos Para cada metro de altura de pozo
1,00	1,57
1,20	1,88
1,60	2,51
1,80	2,83

Para conducciones de  $D \geq 1.200$  mm, se obturará el tramo de conducción a probar sin incluir los pozos de registro; y se realizará la prueba de manera directa sin respetar el período de impregnación. La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos los volúmenes de aportación en litros para mantener la presión inicial (0,4 bar), son menores que los fiados en la fórmula anterior. En caso contrario podrá efectuarse de nuevo la prueba respetando el período de impregnación de veinticuatro horas y controlando nuevamente la aportación transcurridos treinta minutos.

**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 las redes de saneamiento se realizará, bien por sectores o en su totalidad, mediante el empleo de equipos de arrastre a alta presión, con aspiración y extracción de sedimentos y residuos.

La limpieza de las tuberías se realizará en todo tipo de redes (fecales, pluviales o unitarias)."

En Puerto de la Cruz, a 9 de agosto de 2005.

El Secretario acctal., Francisco J. Lasso Purriños.-  
V.º B.º: el Alcalde, Marcos E. Brito Gutiérrez.

**SAN ANDRÉS Y SAUCES****A N U N C I O****11009****7576**

Aprobado por resolución de la Alcaldía de fecha 3 de agosto actual, el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas que ha de regir el PROCEDIMIENTO NEGOCIADO PARA CONTRATAR UN PRÉSTAMO POR IMPORTE DE SESENTA MIL CIENTO UN EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS (60.101,21 EUROS), se somete a información pública por plazo de OCHO días, contados a partir del siguiente al de la inserción de este anuncio en el Boletín Oficial de la Provincia, para oír las reclamaciones a que hubiera lugar.

San Andrés y Sauces, a 4 de agosto de 2005.

La Alcaldesa, Nieves María Dávila Martín.

**SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA****Organismo Autónomo de Deportes****A N U N C I O****11010****7146**

Habiendo sido aprobado inicialmente por el Excmo. Ayuntamiento Pleno, en sesión ordinaria celebrada el día 13 de enero de 2005, y definitivamente, en sesión ordinaria de fecha 12 de mayo de 2005, el Reglamento de utilización de las instalaciones deportivas municipales gestionadas y administradas por el Organismo Autónomo de Deportes de San Cristóbal de La Laguna, al haber sido desestimadas las reclamaciones interpuestas contra el mismo, en el período de exposición pública, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 196, apartado 2, del Real Decreto 2.568/1986, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales, por el presente se hace publico, el texto completo del mis-

mo, que entrará en vigor según lo establecido en el artículo 70.2 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, y cuyo tenor dice lo siguiente:

**REGLAMENTO DE UTILIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS MUNICIPALES GESTIONADAS Y ADMINISTRADAS POR EL ORGANISMO AUTÓNOMO DE DEPORTES DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.****Capítulo I.- Disposiciones generales.****Artículo 1.- Consideraciones generales.**

La presente normativa tiene por objeto regular las condiciones de utilización por parte de los usuarios de las instalaciones deportivas de titularidad del Excmo. Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna, y se dicta al amparo de la competencia que en esta materia atribuye a los municipios el artículo 10 de la Ley 8/97, de 9 de julio, Canaria del Deporte, en relación con los artículos 4.a), 22, 25.2.m), 26.1.c) y 49 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases de Régimen Local; artículo 55 del Real Decreto Legislativo 781/1986, de 18 de abril, por el que se aprueba el Texto Refundido de las disposiciones vigentes en materia de régimen local; y artículo 50.3 del Real Decreto 2.568/1986, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales.

Este reglamento será de aplicación a la totalidad de las instalaciones deportivas municipales en los términos establecidos en el artículo tercero.

**Artículo 2.- Concepto de instalaciones deportivas.**

Se entiende por instalaciones deportivas, a los efectos de este reglamento, todos aquellos edificios, campos, recintos o dependencias, de cualquier característica, tanto al aire libre como cubiertas, cuyo uso natural esté destinado a la práctica deportiva, incluyendo las zonas de equipamiento, complementarias o funcionalmente necesarias para el desarrollo de la misma.

**Artículo 3.- Instalaciones deportivas municipales.**

3.1.- Las instalaciones deportivas definidas en el artículo anterior, cuyo titular sea el Excmo. Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna, tendrán la consideración de instalaciones deportivas municipales.

3.2.- Podrán tener la condición de instalaciones deportivas municipales aquellas cedidas, por cualquier título jurídico, al Excmo. Ayuntamiento de La Laguna para su gestión o explotación. Estas instalaciones se regirán por lo establecido en el presente Reglamento salvo que el instrumento de cesión estableciera un régimen propio de explotación o de uso.