



DIPUTACIÓN
PROVINCIAL
DE HUELVA

Boletín Oficial DE LA PROVINCIA DE HUELVA

Publicación de Lunes a Viernes, excepto festivos

Nº de Reg. 1567/76 - Dep. Legal H-1-1958

Viernes, 3 de Junio de 2011

Número 105

Edita: Excmo. Diputación Provincial
Administración: Diputación de Huelva. Avda. Martín Alonso Pinzón, 9 21003 Huelva.
Información al público de 9 a 13h. Tlf. 959 49 47 04 - Fax: 959 494 700
Edición digital: www.diphuelva.es
TARIFA VIGENTE PUBLICADA EN EL B.O.P.

" LOS ANUNCIOS QUE HAYAN DE INSERTARSE EN ESTE B.O.P. DE HUELVA SE DIRIGIRÁN AL ILMTO. SR. PRESIDENTE DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL A TRAVÉS DEL REGISTRO GENERAL DE LA CORPORACIÓN, DEBIENDO ACOMPAÑARSE DE RESGUARDO DE ABONO DE LA CORRESPONDIENTE TASA OBTENIDA MEDIANTE AUTOLIQUIDACIÓN PROVINCIAL O INDICANDO LA DISPOSICIÓN CON RANGO DE LEY QUE LE EXIMA"

S u m a r i o

ADMINISTRACIÓN LOCAL

- Excmo. Diputación Provincial de Huelva
Licitación para Obra Refuerzo de Firme en N 435 a
Sotiel Coronada..... 8247
- Excmo. Ayuntamiento de Huelva
Aprobación Inicial Creación y Amortización
Plazas Personal Fucionario..... 8247
Corrección Errores Oferta Empleo Público 2009 8248
- Ayuntamiento de Bollullos Par del Condado
Aprobación Definitiva Reglamento Prestación Servicio
Abastecimiento de Agua y Sanemiento..... 8248
- Ayuntamiento de Fuenteheridos
Aprobación Denitiva Presupuesto General 2011 8509
- Ayuntamiento de Palos de la Frontera
Aprobación Definitiva Estatutos y Bases para Constitución
y Funcionamiento Junta de Compensación 8510
- Ayuntamiento de Villalba del Alcor
Aprobación Definitiva Modificación Ordenanza para Prestación
de Servicios en Instalaciones Deportivas Municipales..... 8511
- Ayuntamiento de Villanueva de las Cruces
Aprobación Inicial Ordenanza Reglamento de Honores y
Distinciones del Municipio 8512

JUNTA DE ANDALUCÍA

- Consejería de Economía, Innovación y Ciencia
Expediente nº 16.425-A.T 8512
- Consejería de Agricultura y Pesca
Notificaciones 8513

Continúa.....



DIPUTACIÓN
PROVINCIAL
DE HUELVA



ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO

- Tesorería General de la Seguridad Social
Notificación..... 8515

ADMINISTRACIÓN DE JUSTICIA

- Juzgados de lo Social
Huelva número Dos - Social Ordinario 847/2010 8517
Sevilla número Dos - Social Ordinario 1162/2010..... 8517
 - Juzgado de Primera Instancia e Instrucción
Ayamonte número Dos - J. Faltas 297/20108518
-

Art. 76 Ley 7/2007		Clasificación			Nº Va- cantes	Denominación
Grupo	Subgrupo	Escala	Subescala	Clase		
C	C2	Admón. Especial	Servicios Es- peciales	Cometidos Especiales	1	Informador de Turismo
C	C2	Admón. Especial	Servicios Es- peciales	Cometidos Especiales	5	Oficial de Jardines

2º. **Amortizar** las siguientes plazas de personal funcionario:

Art. 76 Ley 7/2007		Clasificación			Nº Va- cantes	Denominación
Grupo	Subgrupo	Escala	Subescala	Clase		
C	C1	Admón. Especial	Servicios Especiales	Policía Local	14	Policía Local
AP		Admón. Especial	Servicios Especiales	Personal de Oficio	1	Operario Sepulturero

Huelva, 25 de mayo de 2011.- El Tte. Alcalde Delegado De Régimen Interior y Gobernación, Fdo.: Saúl Fernández Beviá.

Departamento de Personal

ANUNCIO

CORRECCIÓN DE ERRORES

Visto Decreto de fecha dieciocho de mayo de dos mil once por el que se resuelve subsanar el error advertido en el número de las plazas ofertadas para Subinspector de la Policía Local y para Portero Mantenedor que aparecen en la O.E.P 2009, publicada en el Boletín Oficial de la Provincia nº 86, donde aparece 3 plazas para Subinspector y 3 plazas para Portero Mantenedor, deben aparecer 2 plazas, quedando la tabla como sigue:

Art. 76 Ley 7/2007		Clasificación			Nº Va- cantes	Denominación
Grupo	Subgrupo	Escala	Subescala	Clase		
A	A2	Admón. Especial	Servicios Especiales	Policía Local	2	Subinspector Policía Local
AP	AP	Admón. General	Subalterno		2	Portero Mantenedor

Huelva, a 25 de Mayo de 2011.- EL TENIENTE DE ALCALDE DELEGADO DE RÉGIMEN INTERIOR Y GOBERNACIÓN, Fdo.: Saúl Fernández Beviá.

AYUNTAMIENTOS

BOLLULLOS PAR DEL CONDADO

ANUNCIO

El Ayuntamiento Pleno en Sesión Ordinaria celebrada el día 13 de diciembre de 2010, aprobó inicialmente los expedientes siguientes:

- EL REGLAMENTO DE PRESTACION DE SERVICIO ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO.
- LAS FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO.
- NORMAS TÉCNICAS DE ABASTECIMIENTO.
- NORMAS TECNICAS DE SANEAMIENTO.

Una vez transcurrido el plazo, sin que se hayan producido alegaciones en el trámite de información pública al expediente de referencia, el mismo se entiende APROBADO DEFINITIVAMENTE.

Lo que se hace público para general conocimiento de los interesados

Bollullos par del Condado, a 29 de Abril de 2011.- ALCALDE, Fdo.: Francisco José Díaz Ojeda.

REGLAMENTO PRESTACION DE SERVICIO ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS PAR DEL CONDADO

INDICE

TITULO PRIMERO.- DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I: NORMAS GENERALES

Artículo 1.- Objeto del Reglamento

Artículo 2.- Fundamentos Jurídicos y Normas Generales.

Artículo 3.- Ámbito Territorial.

Artículo 4.- Competencias.

Artículo 5.- Obligaciones Generales recogidas por el RSDA.

Artículo 6.- Exclusividad en el suministro de agua y saneamiento.

CAPITULO II: DERECHOS Y OBLIGACIONES GENERALES DEL SERVICIO

Artículo 7.- Obligaciones Generales de la Entidad Gestora.

Artículo 8.- Continuidad en el Servicio.

Artículo 9.- Garantía de Presión, Caudal y Calidad.

Artículo 10.- Características del Agua.

Artículo 11.- Restricciones en el Suministro.

Artículo 12.- Derechos de la Entidad Gestora.

Artículo 13.- Derechos de los abonados.

Artículo 14.- Derecho de reclamación.

Artículo 15.- Obligaciones de los abonados.

TITULO SEGUNDO: CONDICIONES DEL SUMINISTRO Y DEL VERTIDO

CAPITULO I: CONCESIÓN Y CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA Y VERTIDO.

Artículo 16.- Carácter del suministro.

Artículo 17.- Suministros para el servicio contra incendios.

Artículo 18.- Solicitud de suministro de agua y vertido. Tramitación y formalización del contrato.

Artículo 19.- Causas de denegación.

Artículo 20.- Contrato de suministro y vertido.

Artículo 21.- Características del contrato.

Artículo 22.- Sujeto del contrato.

Artículo 23.- Cambio del titular del contrato.

Artículo 24.- Autorización de terceros.

Artículo 25.- Suministros en precario.

Artículo 26.- Suspensión temporal del suministro de agua e interrupción del vertido.

Artículo 27.- Suspensión inmediata del suministro de agua y vertido.

Artículo 28.- Extinción del contrato

TITULO TERCERO: REDES y ACOMETIDAS

CAPITULO I: REDES PARA SUMINISTRO DE AGUA Y VERTIDO.

Artículo 29.- Redes del Servicio. Definiciones y Condiciones Generales.

Artículo 30.- Red de Distribución.

Artículo 31.- Red de Saneamiento y Pluviales.

Artículo 32.- Ampliaciones de las redes generales de abastecimiento y saneamiento.

Artículo 33.- Urbanizaciones y Polígonos.

CAPITULO II: ACOMETIDAS PARA SUMINISTRO DE AGUA Y VERTIDO.

Artículo 34.- Definiciones.

Artículo 35.- Derecho del acceso al uso del suministro y vertido.

Artículo 36.- Competencia para otorgar la concesión de acometidas.

Artículo 37.- Objeto de la concesión.

Artículo 38.- Condiciones para la concesión.

Artículo 39.- Disponibilidad de suministro y vertido.

Artículo 40.- Fijación de características.

Artículo 41.- Tramitación de solicitud.

Artículo 42.- Formalización de la concesión y derecho de acometida.

Artículo 43.- Ejecución y conservación de las acometidas.

Idénticas condiciones que las acometidas al saneamiento.

Artículo 44.- Inmuebles situados en urbanizaciones con calles de carácter privado.

Artículo 45.- Acometida de suministro en Conjuntos de edificaciones sobre sótanos comunes.

Artículo 46.- Agrupación de acometidas de saneamiento en edificaciones adosadas.

TITULO CUARTO: ABASTECIMIENTO DE AGUA

CAPITULO I: GENERALIDADES

Artículo 47.- Normas Generales.

CAPITULO II: CONTROL DE CONSUMOS. CONTADORES.

Artículo 48.- Propiedad del contador.

Artículo 49.- Medición de Consumos.

Artículo 50.- Mantenimiento y renovación del parque de contadores.

Artículo 51.- Verificaciones Oficiales.

Artículo 52.- Instalación de contadores divisionarios en suministros múltiples con contador único.

Artículo 53.- Control de consumos inmuebles sitios en urbanizaciones con calles de carácter privado.

Artículo 54.- Control de consumo en conjunto de edificaciones sobre sótanos comunes.

Artículo 55.- Telelectura.

CAPITULO III: INSTALACIONES INTERIORES SUMINISTRO DE AGUA

Artículo 56.- Definición.

Artículo 57.- Competencias.

Artículo 58.- Autorizaciones.

Artículo 59.- Mantenimiento y conservación.

Artículo 60.- Características de las instalaciones interiores, de suministro de agua.

Artículo 61.- Contador único. Características Técnicas de Instalación.

Artículo 62.- Características Técnicas de Instalación de baterías de contadores.

Artículo 63.- Suministros a instalaciones interiores, anteriores a este Reglamento.

Artículo 64.- Facultad de inspección.

TITULO QUINTO: SANEAMIENTO y PLUVIALES**CAPITULO I: GENERALIDADES**

Artículo 65.- Normas Generales.

CAPITULO II: INSTALACIONES INTERIORES SANEAMIENTO Y PLUVIALES

Artículo 66.- Definición.

Artículo 67.- Competencias.

Artículo 68.- Autorizaciones.

Artículo 69.- Mantenimiento y conservación.

Artículo 70.- Características de las instalaciones interiores, de evacuación al saneamiento.

TITULO SEXTO: ORDENANZA DE VERTIDO A LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO**CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

Artículo 71.- Objeto de la ordenanza.

Artículo 72.- Ámbito territorial.

Artículo 73.- Ámbito de aplicación de esta ordenanza.

Artículo 74.- Obligatoriedad del vertido a la red de saneamiento.

CAPITULO II: CARACTERIZACION DE LOS VERTIDOS.

Artículo 75.- Carácter del vertido.

Artículo 76.- Clasificación de los vertidos.

Artículo 77.- Limitaciones al caudal vertido.

CAPITULO III: PROCEDIMIENTO Y TRAMITACIÓN.

Artículo 78.- Solicitud de Autorización de Vertido.

Artículo 79.- Tramitación.

Artículo 80.- Asociación de usuarios.

Artículo 81.- Denegación de las solicitudes de autorización de vertido.

Artículo 82.- Condiciones de la Autorización.

Artículo 83.- Descargas accidentales.

Artículo 84.- Duración y extinción de la autorización de vertido.

Artículo 85.- Vertidos prohibidos.

Artículo 86.- Autorizaciones en precario.

CAPITULO IV: FISCALIZACIÓN Y CONTROL

Artículo 87.- Función fiscalizadora.

Artículo 88.- Inspección y control de los vertidos.

TITULO SEPTIMO: REGIMEN ECONOMICO**CAPITULO I: DERECHOS ECONÓMICOS.**

Artículo 89.- Derechos económicos.

CAPITULO II: LECTURAS, CONSUMOS Y FACTURACIONES.

Artículo 90.- Lecturas y consumos a facturar.

Artículo 91.- Otros aspectos de la facturación.

Artículo 92.- Confección de los recibos.

Artículo 93.- Del pago de los recibos.

Artículo 94.- Domiciliación bancaria de recibos.

Artículo 95.- Peticionarios de nuevos suministro y/o vertidos.

Artículo 96.- Derechos y obligaciones del abonado.

CAPITULO III: CONSUMOS ESPECIALES.

Artículo 97.- Consumo de saneamiento y vertido a tanto alzado.

TITULO OCTAVO: INFRACCIONES Y DEFRAUDACIONES

CAPITULO I: INFRACCIONES Y FRAUDES.

Artículo 98.- Definición.

Artículo 99.- Infracciones leves.

Artículo 100.- Infracciones graves.

Artículo 101.- Infracciones muy graves.

CAPITULO II: INFRACCIONES DE LA ENTIDAD GESTORA.

Artículo 102.- Infracciones de la Entidad Gestora.

Artículo 103.- Norma reguladora.

Artículo 104.- Arbitraje.

CAPITULO III: DEFRAUDACIONES.

Artículo 105.- Fraudes.

CAPITULO IV: MEDIDAS CORRECTORAS. PROCEDIMIENTO SANCIONADOR.

Artículo 106.- Medidas correctoras.

Artículo 107.- Procedimiento sancionador.

TITULO NOVENO: DISPOSICIONES TRANSITORIAS

ANEXOS

ANEXO I: ACOMETIDA DE SUMINISTRO DE AGUA

ANEXO II: ESQUEMA INSTALACION CONTADOR UNICO

ANEXO III: ESQUEMA INSTALACION BATERIA CONTADORES

ANEXO IV: AMBITO DE COMPETENCIAS ABASTECIMIENTO

ANEXO V: ESQUEMA ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

ANEXO VI: AMBITO DE COMPETENCIAS SANEAMIENTO

TITULO PRIMERO.- DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I: NORMAS GENERALES

Artículo 1.- Objeto del Reglamento

El Abastecimiento de agua potable y el Saneamiento del municipio de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO, son servicios públicos de competencia municipal, de conformidad con lo establecido en los artículos 25 y 26 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local.

El presente Reglamento de Prestación de Servicio - en adelante Reglamento -, tiene por objeto determinar las condiciones que deben regir las relaciones entre los Abonados al Servicio Municipal de Abastecimiento de Aguas y Saneamiento de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO y la ENTIDAD GESTORA que preste el Servicio citado, señalándose los derechos y obligaciones básicas para cada una de las partes.

Se entiende por Abonado, aquella persona física ó jurídica, que esté admitida al uso y disfrute del Servicio en las condiciones que determina este Reglamento, y de conformidad con las normas vigentes en cada momento, en especial el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, aprobado por Decreto 120/1991, de 11 de Junio, de la Junta de Andalucía, que fue publicado en el BOJA nº 81, de 10 de Septiembre de 1991.

Se entiende por Entidad Gestora, a la Entidad pública o privada responsable del abastecimiento o de parte del mismo, o de cualquier otra actividad ligada al Abastecimiento del agua de consumo humano, tal como el mantenimiento de la red de saneamiento de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO, conforme a lo establecido en la vigente Legislación del Régimen Local.

Artículo 2.- Fundamentos Jurídicos y Normas Generales.

La potestad para redactar, tramitar y aprobar este Reglamento, así como para sus eventuales modificaciones, corresponde al Excmo. Ayuntamiento de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO, de conformidad con la legislación de Régimen Local, y con la autorización que concede el artículo 2º del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua a las Entidades Suministradoras, para completar éste, con sus propios Reglamentos de Prestación de Servicio u Ordenanzas Municipales, todo ello en concordancia con artículo 1 del Pliego de Cláusulas Técnicas de la Explotación – a partir de ahora Pliego de Cláusulas de Explotación-, que ordena expresamente la formación del presente Reglamento de Prestación de Servicio.

El presente Reglamento está sujeto al Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua (R.S.D.A), aprobado por Decreto 120/1991, de 11 de Junio, de la Junta de Andalucía, y que fue publicada en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía núm. 81, de 10 de Septiembre de 1991.

El presente Reglamento está sujeto asimismo a todo lo contemplado en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los Criterios Sanitarios de la Calidad del Agua de Consumo Humano, y como consecuencia a las instalaciones que permiten su suministro desde la captación hasta la acometida del cliente.

También este Reglamento se ajustará a lo estipulado en el Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación en lo que se refiere al Suministro de Agua (Sección HS 4), Evacuación de Aguas (Sección HS 5) y a la instalación de Protección Contra Incendios (Sección SI4) y a lo preceptuado en las Ordenanzas Municipales.

Las características técnicas de los elementos y la ejecución de las instalaciones de la red general y de las acometidas a las fincas, viviendas, locales o industrias se ajustará, además de lo explícitamente indicado en este reglamento, al "Pliego de Condiciones Técnicas Generales de Abastecimiento y Saneamiento", establecidas por el Excmo. Ayuntamiento, cumpliéndose en todo caso en su defecto los criterios y condicionantes dictados por la Entidad Gestora.

Artículo 3.- Ámbito Territorial.

El ámbito territorial de este Reglamento será el definido, conforme al R.D. 140/2003, como ZONA DE ABASTECIMIENTO dentro del Término Municipal de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO y corresponderá con el área geográficamente definida y censada por la Autoridad Sanitaria a propuesta de la Entidad Gestora del abastecimiento o partes del mismo, en la que el agua de consumo humano proviene de una o varias captaciones en la que la calidad de las aguas distribuidas pueden considerarse homogénea en la mayor parte del año

Artículo 4.- Competencias.

Las competencias en materia de Abastecimiento de Agua, son las que vienen establecidas en el artículo 3º del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

A los efectos de este artículo, las competencias atribuidas a la "Entidad Suministradora" serán ejercidas por la Entidad Gestora, con sujeción al Pliego de Cláusulas de Explotación que rige la Concesión.

En cuanto a la calidad de las aguas suministradas, la competencia corresponde a los Servicios de Salud de la Junta de Andalucía.

Las competencias en materia de Saneamiento, en tanto se dicte un Reglamento General, corresponderá al Excmo. Ayuntamiento, delegando éste en la Entidad Gestora, conforme al Pliego de Cláusulas de la Explotación, sin perjuicio del control que debe ejercer, a través de su Departamento Técnico, y el posible recurso de alzada que puedan ejercer los Abonados ante ella, así como de las competencias de la administraciones autonómica y central.

Artículo 5.- Obligaciones Generales recogidas por el RSDA.

La Entidad Gestora, vendrá obligado a inscribirse en el Registro Industrial, según el artículo 6º del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua (R.S.D.A.).

Asimismo, con sujeción al artículo 7º del R.S.D.A., tendrá que definir el Área de Cobertura del Abastecimiento, solicitando previamente a la tramitación del la misma, ante la Delegación Provincial competente en materia de Industria de la Junta de Andalucía, la conformidad del Excmo. Ayuntamiento de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO.

La Entidad Gestora, deberá definir también y de modo análogo a la de Abastecimiento, el Área de Cobertura del Saneamiento, en el Término Municipal. La definición del área de cobertura del Saneamiento, será elevada al Excmo. Ayuntamiento de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO para su aprobación y se revisará en las mismas condiciones que la del Abastecimiento.

Artículo 6.- Exclusividad en el suministro de agua y saneamiento.

El Servicio de Abastecimiento de Agua y Saneamiento, se presta en régimen de exclusividad, en todo el ámbito territorial en que se desarrolla la Gestión la Entidad Gestora.

El Abonado no podrá, en ninguna circunstancia, introducir en las redes de distribución gestionadas por la Entidad Gestora, agua que tenga distinta procedencia de la suministrada por éste, aunque sea potable.

Para el vertido de aguas ajenas a las que gestiona la Entidad Gestora en las redes de saneamiento, se precisará autorización expresa y por escrito del mismo, así como su control, a efectos de calidad y facturación.

CAPITULO II: DERECHOS Y OBLIGACIONES GENERALES DEL SERVICIO

Artículo 7.- Obligaciones Generales de la Entidad Gestora.

En sus relaciones con los Abonados, la Entidad Gestora se obliga a cumplir todo lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas de la Explotación, en especial en Pliego de Condiciones Técnicas puntos 3, 6, 9, 10, 11, 13, 15, 18, 19 con las obligaciones que se detallan a continuación, según la parte del Ciclo Integral a que se refieran.

Primero.- OBLIGACIONES GENERALES, EN ABASTECIMIENTO DE AGUAS

Las Obligaciones Generales de la Entidad Gestora en Abastecimiento de Aguas, son las que se enumeran en el artículo 8º del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Segundo.- OBLIGACIONES GENERALES, EN SANEAMIENTO

En tanto no se promulguen disposiciones de rango suficiente, las Obligaciones Generales en Saneamiento de aguas residuales de la Entidad Gestora, vienen definidas en el Pliego de Cláusulas de la Explotación y en este Reglamento.

Análogamente a las obligaciones en materia de Abastecimiento, se especifican las que siguen para el Saneamiento:

- De tipo General.- La Entidad Gestora, con las obligaciones contractuales a la que está obligada y en el ámbito de la competencia que tiene asumida, viene obligado a recoger, conducir y tratar, las aguas pluviales y residuales, de modo que puedan devolverse a los cauces públicos, en las condiciones legalmente establecidas.
- Obligaciones de aceptar el vertido.- Para todo Abonado que obtenga el derecho al suministro de agua y esté dentro del área de cobertura del Servicio, la Entidad Gestora estará obligada a aceptar el vertido de sus aguas residuales a la red de saneamiento, siempre que la composición de éstas se ajuste a las proporciones legalmente establecidas y se cumplan las restantes condiciones de este Reglamento y otras que pudieran ser de aplicación.
- Conservación de las instalaciones.- La Entidad Gestora, se obliga a mantener y conservar a su cargo, las redes públicas de alcantarillado y las instalaciones de Saneamiento, a partir de la arqueta de acometida que se define en el artículo 29 de este Reglamento, en el sentido de la normal circulación del agua.
- Permanencia en la prestación del servicio.- La Entidad Gestora, está obligado a aceptar de modo permanente en la arqueta de la acometida, los vertidos autorizados, incluso a evacuarlos de modo provisional, cuando necesite llevar a cabo obras ó reparaciones en la red. Sólo podrá interrumpirse este derecho temporalmente, en casos excepcionales, y con autorización del Excmo. Ayuntamiento.

Tercero.- OBLIGACIONES COMUNES A TODO EL CICLO INTEGRAL.

- Avisos y reparaciones urgentes.- La Entidad Gestora, se obliga a mantener un servicio permanente de recepción de avisos y reparación de averías, al que los Abonados pueden dirigirse a cualquier hora, para comunicar averías ó recibir información.
- Relaciones con los Abonados.- Todo el personal la Entidad Gestora, dentro del cumplimiento escrupuloso de su deber, dará a los Abonados un trato amable y respetuoso. El personal irá provisto de su correspondiente acreditación, sin cuya exhibición, no se tendrá en cuenta su condición a los efectos previstos en este Reglamento.

En lo relativo a visitas a las instalaciones, reclamaciones y tarifas, se estará a lo indicado para el suministro de agua.

Artículo 8.- Continuidad en el Servicio.

De conformidad con el artículo 70 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, y según sus prescripciones, la Entidad Gestora deberá mantener el servicio de suministro de agua de forma permanente. Asimismo procederá, respecto a la recogida de aguas residuales.

Las suspensiones temporales, serán hechas conforme al artículo 71 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Artículo 9.- Garantía de Presión, Caudal y Calidad.

La garantía de presión, caudal y calidad del agua potable, según el artículo 69 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, se refiere al punto de entrega del suministro, es decir, en el final de la acometida ó "llave de registro". La Entidad Gestora no responderá, pues:

- de las pérdidas de presión, por insuficiencia de sección en las instalaciones interiores, aunque dicha insuficiencia sea sobrevenida después del contrato.
- de las deficiencias de calidad, por contaminación interior.

En especial, será tenida en cuenta esta falta de responsabilidad, en caso de que exista un grupo de sobreelevación, con la consiguiente interrupción del flujo del suministro.

La garantía a que se refiere este artículo, estará condicionada a lo previsto en el capítulo noveno del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, y en el Título cuarto de este Reglamento (capítulos I, II).

Artículo 10.- Características del Agua.

El agua distribuida por la Entidad Gestora deberá cumplir en todo momento con lo establecido en el R.D. 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios para aguas de consumo humano, así como con el Programa de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo de Andalucía y las instrucciones que a este fin impongan los organismos competentes, disponiéndose y justificándose las medidas correctoras que en su caso sean procedentes.

Artículo 11.- Restricciones en el Suministro.

Cuando por circunstancias de sequía, escasez de caudales de agua, dificultades de tratamiento ó cualquiera otra análoga naturaleza así lo aconseje, la Entidad Gestora, dando cuenta previamente al Excmo. Ayuntamiento, podrá imponer restricciones en el consumo de agua a sus Abonados ó usuarios, sin que, en tal caso, pueda formularse reclamación alguna por tal concepto.

Siempre que se dé esta circunstancia, la Entidad Gestora estará obligada a informar a los Abonados mediante los medios de comunicación locales, indicando lo más claramente posible las medidas que se implantan para limitar los consumos. En caso de no poder hacerlo a través de los medios de comunicación la Entidad Gestora deberá notificarlo en carta personal a cada Abonado.

Artículo 12.- Derechos de la Entidad Gestora.

En sus relaciones con los Abonados, la Entidad Gestora tendrá derecho, con carácter general y sin perjuicio de aquellos otros derechos que, en relación con situaciones específicas, puedan derivarse para él:

- A la inspección de las instalaciones interiores, sin perjuicio de las competencias legalmente establecidas en favor de la Administración.
- Al cobro por facturación de los cargos que, reglamentariamente, formule al Abonado, a percibir en sus oficinas ó en los lugares destinados al efecto. Estos lugares se determinarán teniendo en cuenta lo previsto por el Pliego de Cláusulas de la Explotación.
- La resolución de los contratos de abastecimiento y vertido cuando los abonados incurran en falta de pago de los suministros facturados en cuyos supuestos podrá la Entidad Gestora proceder al corte del suministro, conforme a las disposiciones legales en vigor y, en especial, según lo establecido en el artículo 66 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua y la Pliego de Condiciones de Técnicas.

Artículo 13.- Derechos de los abonados.

Los derechos generales de los Abonados, son los establecidos en el artículo 11 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

El Abonado, tiene derecho a ser tratado correcta y amablemente por el personal de la Entidad Gestora, incluso por el que esté subcontratado por ésta.

En cuanto a reclamaciones y consultas por escrito, siempre que hayan sido presentadas en el Registro de la oficina de la Entidad Gestora ó en su caso, en el Excmo. Ayuntamiento, el Abonado tendrá derecho a ser contestado en el plazo de quince días hábiles.

Estos derechos son extensivos a la red de Saneamiento, con las particularidades propias de la materia. Las reclamaciones y recursos contra las decisiones la Entidad Gestora, en tanto no se dispongan reglamentariamente lo contrario, serán hechas ante el Excmo. Ayuntamiento, cuya decisión, agotará la vía administrativa sin perjuicio del derecho a acudir a la jurisdicción ordinaria si así lo estimara oportuno.

Artículo 14.- Derecho de reclamación.

Los importes ó cantidades facturadas ó liquidadas contra cualquier Abonado, podrán ser objeto de reclamación por parte de éste, cuando así conviniese al mismo y siempre que dichas reclamaciones estén debidamente fundamentadas, con argumentos que puedan ser indicio de la necesidad de modificar dicha facturación.

Las reclamaciones, se regirán por el artículo 105 y concordantes del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua. Se formalizarán por escrito, suscritas por el titular del suministro y/o vertido ó bien por la persona que lo represente legalmente.

De conformidad con el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, la presentación de una reclamación por el Abonado ante la Entidad Gestora, no suspenderá el procedimiento de pago objeto de la misma, por lo que a ella se refiere.

Contra las resoluciones de la Entidad Gestora, el Abonado podrá interponer los recursos que a su interés convinieren, en la vía administrativa u ordinaria.

Artículo 15.- Obligaciones de los abonados.

Con independencia de aquellas situaciones que sean objeto de regulación específica en este Reglamento, las Obligaciones Generales de los Abonados, serán las que se expresan tácitamente en el artículo 10 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua. Estas obligaciones son extensivas al uso de las redes de saneamiento y de las instalaciones de Depuración.

Los Abonados se obligan a mantener, dentro de los límites establecidos con carácter general ó en su caso, de las condiciones particulares, las características de los vertidos. No se admitirá el vertido a través de la acometida de un Abonado, de aguas residuales ó pluviales procedentes de terceros.

Cuando un abonado vierta a la red de saneamiento, con la autorización prevista en el artículo 6 de este Reglamento, agua de procedencia distinta a la suministrada por la Entidad Gestora, se obligará a que éste mida los volúmenes vertidos, a efectos de la facturación correspondiente, corriendo a su cargo la instalación y el equipo de medida necesario para este fin.

Si variase la composición de las aguas residuales no domésticas, aunque continuasen siendo admisibles ó tolerables, el Abonado estará obligado a comunicarlo a la Entidad Gestora con la mayor rapidez posible.

TITULO SEGUNDO: CONDICIONES DEL SUMINISTRO Y DEL VERTIDO

CAPITULO I: CONCESIÓN Y CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA Y VERTIDO.

Artículo 16.- Carácter del suministro.

En función del uso que se haga del agua y del sujeto contratante, se clasificará conforme a las siguientes estipulaciones:

1. Dispondrán del carácter de DOMESTICO aquellos suministros en los que el agua se utiliza exclusivamente para atender las necesidades primarias de la vida. Se aplicará esta modalidad exclusivamente a locales destinados a vivienda, siempre que en ellos no se realice actividad industrial, comercial o profesional de ningún tipo. Quedan excluidos igualmente los locales destinados a cocheras, aun cuando sean de uso particular y para un vehículo cuando aquellos sean independientes de la vivienda.
2. Se asimilarán al carácter DOMESTICO, aquellos grifos de comunidad destinados exclusivamente a la limpieza de la comunidad de vecinos.
3. Se asimilará al carácter CENTROS OFICIALES a aquellos suministros que se realicen para Centros y Dependencias del Estado, de la Administración Autonómica y Provincial y de sus Organismos Autónomos.
4. Cualquier tipo de instalación pública dependiente del Excmo. Ayuntamiento: jardines, fuentes, inmuebles de titularidad municipal, etc..., se considerará de carácter MUNICIPAL.
5. Para cualquier otro caso no indicado anteriormente, el carácter del suministro será INDUSTRIAL. Se señala explícitamente en las parcelas de uso residencial con suministro a jardín y/o piscina diferenciado, se clasificarán también como INDUSTRIAL, a efectos de carácter del suministro.
6. No se admitirán usos extensivos de carácter agrícola. En caso de usos intensivos, como invernaderos, huertas, viveros, etc., su admisión al servicio será discrecional y de hacerse, se encuadrarán en el tipo industrial, pudiendo ser en precario.
7. Cuando en un inmueble urbano ó casa de campo, exista una zona de huerto, no podrá emplearse para el riego de la misma, el agua contratada como uso doméstico, debiendo contratarse un suministro independiente, conforme al apartado anterior, con el mismo carácter discrecional y en su caso, precario.
8. El uso DOMÉSTICO será prioritario sobre todos los demás. Si procediese la imposición de restricciones de consumo, la Entidad Gestora, con autorización previa del Excmo. Ayuntamiento, podrá conceder temporalmente ó reducir, los suministros para otros usos, en la forma prevista en el artículo 73 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua y en el artículo 11 del presente Reglamento. Para ello, se tendrá en cuenta la prioridad de los usos, según el siguiente orden:
 - a) Suministros para Centros Oficiales.
 - b) Suministros para Usos Industriales.

- d) Suministros para riego de huertos, invernaderos y otros que se hayan autorizado.
- e) Suministros otorgados expresamente con carácter en precario.
- f) Suministros para otros usuarios, no incluidos en los apartados d) y e).

Artículo 17.- Suministros para el servicio contra incendios.

Los suministros para el servicio contra incendios, se registrarán por el artículo 52 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Cada suministro contratado requerirá la instalación de un equipo de medida (contador) que registre los consumos que se puedan realizar. Las características técnicas de dicho equipo serán las prescritas por la Entidad Gestora.

Artículo 18.- Solicitud de suministro de agua y vertido. Tramitación y formalización del contrato.

1.- La solicitud de suministro de agua y vertido se hará en un mismo impreso siguiendo las normas del artículo 53 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, haciendo constar en la misma, además de lo que indica dicho artículo, lo relativo a las características del vertido.

2.- En los vertidos que se hayan de clasificar como "admisibles" según el artículo 76 de este Reglamento, bastará con que así lo declare el solicitante, bajo su responsabilidad.

La tramitación de las solicitudes se hará, hasta formalizar el Contrato, conforme a los artículos 54 a 60 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua. El contrato será único para el suministro de agua y el vertido.

3.- En los vertidos clasificados como "tolerables" en el artículo 76 de este Reglamento, si no se ha hecho la tramitación con carácter previo, la documentación a presentar, así como la tramitación y demás prescripciones de aplicación, serán las del Título SEXTO del presente Reglamento, no concediéndose el suministro de agua, en tanto no se resuelva el expediente de vertido.

No obstante, si de la petición se declara la viabilidad del vertido, la Entidad Gestora podrá conceder un suministro de agua en precario, conforme el artículo 25 de este Reglamento, que se convertirá en definitivo, si el expediente se resuelve con la concesión del vertido.

Artículo 19.- Causas de denegación.

Para las solicitudes de suministro de aguas y vertidos se aplicarán, como causas de denegación del contrato, las previstas en el artículo 55 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, así como las recogidas en el artículo 81 de este Reglamento, para el vertido, así como la existencia de cualquier deuda anterior con el Servicio Municipal de Aguas o el Excmo. Ayuntamiento de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO.

Artículo 20.- Contrato de suministro y vertido.

El contrato de suministro y vertido, se registrará por el artículo 58 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, añadiendo al apartado e), las:

- e) Características del vertido
 - Tipo de vertido.
 - Circunstancias y condiciones especiales de la autorización, (sólo para vertidos no domésticos).

Artículo 21.- Características del contrato.

Los contratos de suministro y vertido, tendrán su objeto y alcance conforme al artículo 63 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, siendo asimismo de aplicación, los artículos siguientes al citado en cuanto a su duración, cláusulas especiales, causas y procedimientos de suspensión, y extinción del contrato.

Artículo 22.- Sujeto del contrato.

Los contratos de suministro y vertido, se formalizarán entre la Entidad Gestora y el titular del derecho de uso del inmueble, local ó industria a abastecer, ó por quien lo represente.

En los casos en que el sujeto del contrato de suministro sea una Comunidad de Propietarios, éstos estarán obligados a constituir formalmente, la preceptiva Comunidad, siendo representante legal de la misma, la persona con atribuciones suficientes para contratar el suministro de agua y vertido. A estos efectos, se entenderá como representante legal a la persona que acreditando su copropiedad en el inmueble, presente copia compulsada del acta de la Junta General de la Comunidad, autorizándole para tal acto. El establecimiento de cualquiera de estos contratos, motivará la responsabilidad solidaria de todos y cada uno de sus miembros.

Artículo 23.- Cambio del titular del contrato.

En lo relativo a traslados, cambio de Abonado, y subrogación, se estará a lo previsto en el artículo 61 y siguientes del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

En caso de que sea necesario el cambio, modificación del emplazamiento del contador, así como la adecuación de la instalación interior de fontanería para permitir el cambio del equipo de medida, la Entidad Gestora podrá exigir que se efectúe a costa del Abonado, conforme el artículo 44 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Artículo 24.- Autorización de terceros.

Los contratos de suministro y vertido que se establezcan entre la Entidad Gestora y el Abonado, para la prestación de un servicio que requiera autorización ó servidumbre de terceros, quedarán a reserva de la obtención de dichas autorizaciones ó en su caso, establecimiento de las servidumbres que procedan, para llevar a cabo las obras e instalaciones necesarias para la prestación de los servicios contratados ó solicitados.

Tanto en uno como en otro caso, la obligación de obtenerla, recaerá sobre el Abonado ó solicitante del suministro de agua ó vertido de que se trate, así como el mantenimiento de las instalaciones objeto de dicha servidumbre, sin perjuicio de que la Entidad Gestora, en su caso el Excmo. Ayuntamiento, puedan colaborar en la obtención de las mismas.

Artículo 25.- Suministros en precario.

Cuando las circunstancias que concurran en un suministro de agua determinado, impidan ó no aconsejen contratar con carácter normal debido a la imposibilidad de asegurar el abastecimiento pleno al inmueble, podrán concederse en precario, especificando las causas que lo motivan y su vigencia en el tiempo.

Para los vertidos, se estará a lo previsto en el artículo 86 de este Reglamento.

Artículo 26.- Suspensión temporal del suministro de agua e interrupción del vertido.

La Entidad Gestora podrá, sin perjuicio del ejercicio de otras acciones civiles ó administrativas que procedan, según Ley, acordar la suspensión del suministro de agua e interrupción del vertido a los Abonados ó usuarios, de conformidad con los artículos 66 y 67 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Además de las causas enumeradas en el artículo 66, serán causas de suspensión del suministro:

1. Cuando el Abonado, no haya hecho efectivos los importes a su cargo, derivados de cualquier obligación impuesta por el establecimiento del suministro de agua ó bien por las que se produzcan como consecuencia de la concesión de vertidos que se le otorgan, así como por cualquier otro adeudo, que en virtud de cuanto se establece en el presente Reglamento, mantenga el Abonado con la Entidad Gestora.
2. Cuando el Abonado introduzca en su actividad, modificaciones que supongan alteración en el caudal ó características del vertido, con respecto a los que figuren en la concesión, salvo que se considere causa de extinción del contrato.
3. Cuando el Abonado permita, que a través de sus instalaciones, se viertan aguas residuales de terceros.
4. Cuando el Abonado, niegue la entrada en su vivienda, local, industria ó recinto, durante las horas hábiles ó de normal relación con el exterior, al personal que autorizado por la Entidad Gestora que trate de inspeccionar las instalaciones interiores de vertido.
5. Por negligencia del Abonado respecto a la reparación de averías en sus instalaciones interiores, si una vez advertido por la Entidad Gestora, transcurriese un plazo superior a siete (7) días, sin que la avería ó averías en cuestión, se hubiesen reparado.

En cualquier caso, estas suspensiones se producirán, sin perjuicio de las indemnizaciones y/o penalizaciones a que pudiera haber lugar, como consecuencia de cualquiera de las anomalías previstas.

El procedimiento, será el previsto en el artículo 67 del Reglamento de Suministro Domiciliario del Agua.

La Entidad Gestora, deberá dar cuenta de la suspensión por correo certificado al titular del vertido, así como a la Delegación Provincial Competente en materia de Industria y al Excmo. Ayuntamiento.

El restablecimiento del servicio se realizará el mismo día ó en su caso, al siguiente día hábil en que hayan sido subsanadas las causas que originaron la suspensión de la concesión del vertido.

La notificación para suspender la concesión de suministro de agua y vertido, incluirá como mínimo, los extremos que indica el artículo citado y que son:

- Nombre y dirección del Abonado.
- Identificación del inmueble, finca, local ó recinto que se evacua.
- Fecha a partir del cual se producirá la suspensión.

- Detalle de la razón que origina dicha suspensión.
- Nombre, dirección, teléfono y horario de las oficinas comerciales la Entidad Gestora, en que puedan subsanarse las causas que originaron la suspensión.

La Entidad Gestora no será responsable, de los perjuicios que se puedan derivar como consecuencia de la suspensión de un suministro de agua y vertido por las causas descritas anteriormente.

En cuanto a los gastos y condiciones económicas que se deriven de este procedimiento, serán por cuenta del abonado, sin perjuicio de lo estipulado en el artículo 67 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, y concordantes.

Artículo 27.- Suspensión inmediata del suministro de agua y vertido.

Además de los casos de suspensión inmediata previstos en el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, la Entidad Gestora podrá suspender de modo inmediato el vertido, y si fuese preciso, suspender también de modo parcial ó total el suministro de agua, cuando el Abonado efectuó un vertido prohibido -aunque pueda considerarse una descarga accidental, conforme al artículo 83 de este Reglamento-, sin que hubiere dado cuenta inmediata a la Entidad Gestora. Asimismo, si el Abonado niega el acceso al interior del inmueble para la inspección del vertido, y la Entidad Gestora tiene indicios convincentes de que puedan estarse produciendo vertidos prohibidos, también podrá, previo requerimiento por segunda vez, proceder a la suspensión. En todo caso, deberá comunicar este hecho al Excmo. Ayuntamiento.

Artículo 28.- Extinción del contrato

Para la extinción del contrato de suministro de agua y vertido, se procederá conforme al artículo 68 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Serán causas adicionales a las expuestas en el artículo citado con respecto al vertido, las siguientes:

1. Por resolución la Entidad Gestora, suficientemente justificada y fundamentada en:
 - a. Motivos evidentes y urgentes de salubridad.
 - b. Utilización del vertido sin ser titular del mismo.
 - c. Cumplimiento del término ó condición de extinción, de la concesión de vertido.
 - d. Cuando el Abonado varíe la composición de los vertidos sin autorización, de modo que pasen a ser clasificables como prohibidos.
 - e. Cuando el Abonado cambie el uso de los servicios ó instalaciones para los que se concedió la autorización del vertido, sin conocimiento y autorización previa la Entidad Gestora.
 - f. Por incumplimiento por parte del Abonado, de las obligaciones que se deriven del contrato.
 - g. Por incumplimiento reiterado del Abonado, de los requerimientos hechos por la Entidad Gestora respecto al tratamiento previo a los vertidos.
 - h. Si se demuelen las edificaciones existentes en la finca, desde la que se efectúan los vertidos ó bien si se efectúan en ella obras de ampliación ó reforma, sin conocimiento y autorización previa la Entidad Gestora.
 - i. Por persistencia durante más de tres (3) meses, en las causas de suspensión del vertido, reguladas en el artículo 26 de este Reglamento.
 - j. Por otras causas exclusivamente previstas en este Reglamento y/o el contrato.
- 2.- Por decisión de las administraciones competentes en materia de vertido.

Procedimiento: Cuando la Entidad Gestora reciba notificación de una administración competente en materia de vertido y que solicite la regularización de una anomalía medio-ambiental, y como consecuencia de la investigación que se realice se detecte el origen de la anomalía en un abonado o usuario del servicio, la Entidad Gestora propondrá la extinción del contrato de suministro y/o vertido, solicitando autorización del Excmo. Ayuntamiento, y si procede de la Delegación Provincial competente en materia de Industria.

No habiendo resolución expresa de la administración competente, se considerará positiva, transcurrido dos (2) meses desde que fue solicitada la suspensión, salvo que lo solicitado por la Entidad Gestora no se ajustara a derecho.

La reanudación del suministro de agua y/o vertido, después de haberse extinguido el contrato, precisará de una nueva solicitud, formalización de nuevo contrato y pago de los derechos correspondientes.

TITULO TERCERO: REDES y ACOMETIDAS**CAPITULO I: REDES PARA SUMINISTRO DE AGUA Y VERTIDO.****Artículo 29.- Redes del Servicio. Definiciones y Condiciones Generales.**

Se denomina Red de Distribución de agua potable al conjunto de tuberías, con sus elementos de maniobra, control y accesorios, instaladas en calles, plazas, caminos y demás vías públicas para distribuir el agua a la población.

Se denomina Red de Saneamiento al conjunto de colectores y registros, con todos los elementos de bombeo, control y accesorios, instalados en calles, plazas caminos y demás vías públicas que sirven para la evacuación de las aguas residuales hasta la red del Saneamiento Integral.

Se denomina Red de Pluviales al conjunto de colectores, sumideros, registros y aliviaderos, con todos los elementos de bombeo, control y accesorios, instalados en calles, plazas, caminos y demás vías públicas que sirven para la evacuación de las aguas pluviales hasta el cauce público o al mar.

Se denomina Red Unitaria a aquella red que siendo una Red de Saneamiento incorpora los elementos y las funciones Red de Pluviales de forma simultánea, debido a la inexistencia de esta ultima en el tramo de vía pública donde se ubique.

Se denomina Conducciones Principales a aquellas cuya función principal es el transporte de agua en grandes volúmenes a las diferentes instalaciones de regulación o a los sectores distribución. Entre ellas se encuentran las de impulsión, suministro a depósitos y las arterias principales que alimentan a las Conducciones de Distribución.

Se denomina Conducciones de Distribución a aquella cuya función principal es el reparto de agua a los usuarios finales.

Dichas redes solamente podrán ser manipuladas por la Entidad Gestora o en su defecto el titular de la red con el fin de poder garantizar el caudal, presión y calidad de las aguas en el caso de la distribución de agua potable y el correcto funcionamiento en el caso de las redes de saneamiento, pluviales y unitarias.

El uso indebido o manipulación de acometidas, elementos de la red y redes generales, así como averías en las mismas resultante de obras realizadas por empresas privadas o de servicio público, cuya responsabilidad sea manifiesta, estarán supeditadas a los costes de materiales, mano de obra y desplazamientos, resultantes en cada momento, sin perjuicio de las indemnizaciones que puedan exigirse por la existencia de posibles fraudes al Servicio Municipal de Aguas.

Sin perjuicio de lo anterior, de producirse pérdida de agua desde la red y/o interrupción del suministro por necesidades de la reparación, en el primer caso esta se aforará liquidándose cada metro cúbico al precio unitario de la tarifa correspondiente al mínimo de uso doméstico y, en el segundo caso, se calculará la pérdida de la facturación según el consumo medio diario de la zona afectada, los Clientes de la misma y el tiempo de duración del corte en días, liquidándose cada metro cúbico resultante al precio de la tarifa antedicha. Los importes resultantes se incluirán en la factura que se pasará al cobro.

Artículo 30.- Red de Distribución.**1. Características de la Red de Distribución.**

La red de distribución se dimensionará considerando las características de la urbanización, y serán en todo momento malladas cumpliendo lo establecido en el R.D. 140/2003, desarrollándose por el trazado viario o por espacios públicos no edificables.

No se realizarán acometidas para usuarios en las Conducciones Principales. La red de distribución se dividirá en polígonos cuyo tamaño se establece en la sectorización de la red que la Entidad Gestora realiza. Las conexiones de los polígonos con la red se dotarán de los elementos de control establecidos por la Entidad Gestora y conforme a una planificación que será previamente supervisada por el Excmo. Ayuntamiento y que podrá ser revisada periódicamente.

Por razones de normalización, mantenimiento, etc los materiales admitidos por el servicio de aguas en el proyecto y construcción de redes de aducción y distribución son polietileno en diámetros inferiores a 100 mm. y fundición dúctil para diámetros de 100 mm. o superiores. Los diámetros no serán inferiores a 90 mm., salvo ramales cuyo nº reducido de usuarios permita instalar diámetros de 63 mm. Cuando se prevé la instalación de un hidrante el diámetro mínimo se fija en 100 mm.

Todos los elementos en contacto con el agua de consumo humano (tuberías, válvulas, accesorios, etc.), deberán cumplir lo establecido en el RD 140/2003, de 7 de febrero.

La presión de servicio mínima en los puntos más desfavorables será de 10 m.c.a. No obstante, de superarse presiones de 60 m.c.a. se colocarán los elementos de valvulería adecuados para el correcto funcionamiento hidrodinámico de la red.

En urbanizaciones, las acometidas no serán contempladas salvo si está definido el lugar y diámetro exacto de ubicación conforme a los proyectos de edificación en redacción.

La red de distribución discurrirá bajo acerado o zona verde, siendo el recubrimiento mínimo de 60 cms.; si esto no fuera posible se adoptará la protección necesaria. Se cuidarán especialmente los materiales de relleno de zanjas así como su compactación. En ningún caso se permitirán conducciones de otros servicios (gas, electricidad, telefonía...) instaladas en cotas superiores y cuya separación entre las generatrices exteriores de ambas conducciones, medidas según planos tangentes verticales y horizontales, sea inferior a 40 cms. de las redes de agua potable.

Se colocarán bocas de riego a distancias no superiores a 100 m. dotadas de mecanismo antifraude homologado por la entidad suministradora. Análogamente cada urbanización o sector de planeamiento que se urbanice dispondrá de los hidrantes contra incendios que resulten necesarios según la Normativa específica vigente, y con las características que el Servicio de Protección de Incendios determine.

En zonas ajardinadas se preverá una red de riego con diámetro suficiente para abastecer los distintos elementos que componen dicha red, abastecida desde una única acometida a la red general y con una arqueta de registro para alojamiento del contador y sus válvulas de corte, todo ello como alternativa al suministro recomendado que será a través de un pozo propio, de agua depurada o cualquier otra fuente alternativa diferente a la red de distribución. En este caso se deberá garantizar la separación física entre instalaciones de forma que no se pueda producir ninguna contaminación a la red de distribución, interponiendo un aljibe.

2. Puesta en Servicio de la Red de Distribución

Es necesario que previo a la redacción del proyecto se solicite la información necesaria a la entidad suministradora, quien informará adecuadamente tanto de las consideraciones técnicas e hidráulicas como de la tramitación sanitaria ante la Delegación de Salud.

Previo al inicio de las obras, y habiendo transcurrido más de SEIS meses desde la aprobación del proyecto por parte del Excmo. Ayuntamiento, se presentarán en el Servicio de Aguas dos copias de las instalaciones a ejecutar que, en un plazo máximo de quince días hábiles, serán examinadas devolviendo una convenientemente autorizada dando el conforme al trazado propuesto, o indicando las correcciones a que hubiere lugar. Una vez informado el Excmo. Ayuntamiento y aprobada la modificación, si ésta hubiera lugar, se tramitará ante la Delegación de Salud la documentación necesaria para la solicitud del Informe Sanitario Vinculante como establece el RD 140/2003.

Serán preceptivas las pruebas de presión y estanqueidad, así como la desinfección de la red de abastecimiento, como paso previo a la puesta en servicio de la misma que deberá tramitarse ante la Autoridad Sanitaria.

Una vez finalizadas las comprobaciones oportunas con resultado satisfactorio y para proceder a poner en servicio la red, la Entidad Gestora emitirá gratuitamente un informe favorable, en documento escrito, a aportar tanto para la recepción de las infraestructuras por parte del Excmo. Ayuntamiento como para la obtención de la Licencia Municipal de Primera Ocupación.

Artículo 31.- Red de Saneamiento y Pluviales.

1. Características y Dimensionamiento de la Red de Saneamiento y Pluviales

Las redes deben discurrir por terrenos públicos preferentemente viales. En casos especiales se pueden proyectar redes que discurran por zonas verdes, acondicionando accesos para el mantenimiento por medios mecánicos.

El sistema será separativo siempre, independientemente del sistema al que vierta aguas abajo.

El dimensionamiento de la red de saneamiento de aguas residuales se determinará en función del caudal de abastecimiento, exceptuado el correspondiente al riego de las zonas verdes, repartiendo el consumo en diez horas. Para dicho dimensionamiento igualmente habrá de considerarse el caudal proporcionado por las cámaras de descarga que como mínimo será de 20 litros por segundo, y que habrán de situarse en cabeceras de ramales si a criterio de la entidad suministradora así se requiere.

La red de saneamiento de aguas pluviales se dimensionará considerando períodos de retorno mínimo de 10 años, que deberá aumentarse a 25 años si por la localización de la actuación son previsibles serios daños por avenidas o existan puntos bajos sin posibilidad de drenaje en superficie.

2. Regulación de Diámetros y Protecciones

La pendiente mínima de las conducciones será del dos por mil y las velocidades en régimen normal deberán estar comprendidas entre 0,6 m/seg. y 3 m/seg.

El diámetro mínimo de la red será de 30 cms. en ramales primarios. En ramales secundarios el mínimo será de 25 cms. recomendándose 30 cms. En las acometidas domiciliarias el mínimo diámetro será de 20 cms, salvo viviendas unifamiliares que podrá ser de 16 cms. Para redes unitarias o de pluviales el mínimo será de 40 cm.

En cuanto al diseño de la red se establecerán pozos de registro en los cambios de alineación, de sección, de rasante, unión de ramales, en las injerencias de acometidas, ramales de acometidas así como en los encuentros de colectores. La distancia máxima entre pozos será de 40 m.

El recubrimiento mínimo de las conducciones será de 1,00 m. sobre la generatriz superior del tubo. Si esto no es posible, el proyectista determinará la protección adecuada.

Cuando estén próximas las conducciones de abastecimiento y saneamiento, ésta última discurrirá a cota inferior a la de aquella, cumpliéndose que la separación entre las generatrices exteriores de ambas conducciones, medidas según planos tangentes verticales y horizontales, sea superior a 50 cms. Cuando esto no sea posible, se adoptarán las medidas de protección necesarias.

Si es posible, el trazado discurrirá bajo calzada, acera, aparcamiento o zona verde. En caso de calles de ancho superior a 20 m. (calzada más aceras y aparcamientos) se dispondrá una conducción por cada margen.

Se preverán acometidas domiciliarias como máximo para cada 2 parcelas individuales de edificación..

El número de absorbedores de aguas pluviales será el adecuado para la correcta evacuación de las mismas.

Los absorbedores estarán dotados de sifón, en casos de injerencias a redes unitarias y cuando sean considerados necesarios por la Entidad Gestora.

Se tendrá en cuenta lo dispuesto anteriormente sobre zanjas.

3. Vertido de las Aguas Residuales

Es determinación del Plan General de Ordenación Urbana que las aguas residuales de todos los Sectores sean conducidas a las instalaciones del Saneamiento Integral, donde este existe, no obstante, el Organismo responsable de la explotación de aquellas, determinará si procede o no la injerencia y los caudales admisibles. Cuando tal injerencia no sea posible o, transitoriamente, entre tanto entren en servicio las instalaciones del Saneamiento Integral de los distintos tramos, será obligatoria la depuración de las aguas residuales con calidad mínima exigible por la legislación vigente, si bien el Proyecto de Urbanización correspondiente contendrá la solución definitiva de vertido debidamente valorada. En estos casos la entidad urbanística de conservación, comunidad de propietarios y en definitiva los propietarios de las instalaciones están obligados a mantener dicha instalación hasta la ejecución de las instalaciones definitivas integradas en el Saneamiento Integral.

Cuando el vertido se produzca a otras instalaciones, redes municipales, etc. se contará igualmente con la correspondiente autorización en los mismos términos.

El Excmo. Ayuntamiento obligará a efectuar el vertido, en el caso de que existiera, cumpliéndose siempre la legislación aplicable sobre vertidos a los mismos y previa autorización de la Comisaría de Aguas que exigirá las condiciones de depuración del vertido en su caso.

En ningún caso se permitirán las fosas sépticas individuales o colectivas. Se deberá prever en todo caso sistemas de depuración individuales que cumplan con la normativa vigente, en viviendas aisladas en suelo no urbanizable.

Se prohíben absolutamente los pozos negros y los vertidos directos.

4. Depuración

En aquellos casos en que no es posible efectuar injerencia a instalaciones existentes se tendrá en cuenta lo siguiente:

Por lo que se refiere a las aguas residuales industriales se adoptarán las medidas de depuración apropiadas que garanticen la calidad del efluente exigida en función del medio receptor.

Para las aguas residuales procedentes del consumo humano, la depuración alcanzará los niveles de reducción de contaminantes que sean exigidos por la Administración en función del medio receptor a que se viertan.

El vertido final de efluentes depurados será controlado sistemáticamente para garantizar la eficacia de la depuración, que será llevado a cabo por el que produzca el vertido y revisable por la autoridad pertinente.

En casos no expresamente citados o especiales se estará a la discreción municipal así como los criterios establecidos por la Entidad Gestora.

5. Puesta en Servicio de la Red de Saneamiento.

Es necesario que previo a la redacción del proyecto se solicite la información necesaria a la Entidad Gestora, quien informará adecuadamente tanto de las consideraciones técnicas e hidráulicas.

Previo al inicio de las obras y si hubiese transcurrido más de 6 meses desde la aprobación del proyecto, se presentarán en la citada entidad dos copias de las instalaciones a ejecutar que, en un plazo máximo de QUINCE días,

serán examinadas devolviendo una convenientemente autorizada dando el conforme al trazado propuesto, o indicando las correcciones a que hubiere lugar.

Serán preceptivas las pruebas de presión (sólo en caso de impulsiones) y estanqueidad, así como la inspección mediante equipo móvil con cámara de TV y grabación en vídeo por el interior de toda la red o de un porcentaje representativo de la misma a criterio de la Entidad Gestora y cuyo informe resultante será entregado a ésta junto con la solicitud del informe favorable.

Una vez finalizadas las comprobaciones oportunas con resultado satisfactorio y para proceder a poner en servicio la red, la entidad suministradora emitirá gratuitamente un informe favorable, en documento escrito, a aportar tanto para la recepción de las infraestructuras por parte del Excmo. Ayuntamiento como para la obtención de la Licencia Municipal de Primera Ocupación.

Artículo 32.- Ampliaciones de las redes generales de abastecimiento y saneamiento.

Las redes deberán cubrir la fachada del inmueble que se pretende dar servicio y tener la capacidad suficiente para el servicio interesado. Si las redes existentes en la vía pública no cumplieran dichas condiciones, deberán prolongarse, modificarse o reforzarse en la forma regulada bien en el Reglamento del Suministro Domiciliario de agua o bien mediante lo indicado en el Pliego de Cláusulas de la Explotación. La financiación de las prolongaciones, modificaciones o refuerzos se realizará conforme lo dispuesto en dichas normas.

Una vez recepcionadas por el Excmo. Ayuntamiento y suscrita en el acta de recepción, quedarán adscritas al Servicio Municipal de Aguas con titularidad Municipal siendo la Entidad Gestora la responsable de su conservación y explotación de las prolongaciones de red, así como de las redes interiores de las urbanizaciones, siempre que estas no tengan carácter de privadas.

Artículo 33.- Urbanizaciones y Polígonos.

1.- Solicitudes: Cuando se produzca una solicitud de concesión de acometidas, para una actuación urbanística correspondiente a una "urbanización" ó "polígono", según define el artículo 25 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, la Entidad Gestora exigirá del solicitante, el cumplimiento de las condiciones del citado artículo, además de las que en este Reglamento se añaden, comprendiendo las relativas al vertido.

Entre las condiciones a exigir estarán:

- a) Estudio de presión disponible en las redes de distribución. Se efectuará a partir de la presión garantizada por la Entidad Gestora. La presión disponible mínima, será suficiente para el suministro de agua, sin que sea inferior a lo que tenga establecida la Entidad Gestora. En defecto de ésta, la altura del inmueble más diez (10) metros, salvo que exista grupo de sobreelevación, sin bajar de diez (10) metros de columna de agua.
 - b) Cota del vertido: Será suficiente, para conectar a la red existente, con pendiente mínima de dos (2) metros por kilómetro.
 - c) Los materiales que hayan de emplearse, serán de naturaleza, calidad y otras características similares a las que tenga estipulada el Excmo. Ayuntamiento en su defecto emplee la Entidad Gestora.
- 2.- Ejecución de las obras. Caso de estar definidas las conducciones e instalaciones que se precisan, para el enlace de las redes interiores con las exteriores y sus modificaciones y refuerzos así como definida la financiación de las mismas, la Entidad Gestora estará obligada a instalar aquellas que se le hayan atribuido y deberá cerciorarse de que las Administraciones y/o el solicitante, instalan las que le corresponden. En caso de que se efectúen estas actuaciones ó no se garantice su cumplimiento de modo fehaciente, la Entidad Gestora no deberá otorgar la concesión de acometidas para suministro de agua y/o vertido.

Si estando definidas las actuaciones que requiere un polígono ó urbanización ó conjunto de ellos, una parte de las que deban financiarse por la iniciativa privada requieren la intervención de varios promotores, la Entidad Gestora, podrá asumir la ejecución de éstas, estando los promotores obligados al pago de la parte proporcional de cada polígono y urbanización. Para que esto sea efectivo, se requerirá acuerdo del Excmo. Ayuntamiento y la aceptación la Entidad Gestora, que podrá tomar la iniciativa para esta forma de actuar. En el acuerdo, figurará el importe que corresponde abonar a cada polígono afectado por la actuación de que trate. El pago de esta cantidad, lo deberá efectuar el promotor antes de obtener la concesión y su importe será el calculado en el acuerdo, incrementado con el I.P.C. correspondiente, para conexiones que se efectúen con posterioridad.

3.- Los puntos de conexión de las acometidas de suministro y vertido serán únicos, salvo justificación en contrario.

4.- Recepción de las obras. Finalizadas las obras de urbanización, siguiendo las prescripciones del artículo 25 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, el promotor lo notificará a la Entidad Gestora, para que éste proceda, previas las pruebas que estime oportunas, a su recepción, de la que dará cuenta al Excmo. Ayuntamiento.

La recepción oficial se hará por el Excmo. Ayuntamiento, siendo a partir de este momento obligación la Entidad Gestora, hacerse cargo de su mantenimiento y conservación, previa notificación de dicha recepción.

5.- Puesta en Servicio. Antes de la puesta en servicio se estará con lo dispuesto en el RD 140/2003, sobre todo en lo concerniente al Informe Sanitario Vinculante y el Informe Sanitario de puesta en funcionamiento.

En todo lo relativo a este artículo, las decisiones que adopte la Entidad Gestora, podrán ser recurridas ante el Excmo. Ayuntamiento, cuya resolución será definitiva, en lo que corresponde a competencias que concede a la Entidad Suministradora en cuanto a suministros, el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua; en materia de vertidos, se entenderán definitivas, por vía administrativa.

CAPITULO II: ACOMETIDAS PARA SUMINISTRO DE AGUA Y VERTIDO.

Artículo 34.- Definiciones.

1. Acometida de Abastecimiento.

Se define como Acometida de abastecimiento el tramo de tubería con sus llaves de registro y de paso, que partiendo de la red de distribución se extiende hasta la entrada principal del edificio o inmueble para su acoplamiento a la instalación particular.

La acometida de abastecimiento, responderá al esquema básico que se adjunta como Anexo I, al presente Reglamento y constará de los siguientes elementos:

- a) Dispositivo de toma: se encuentra colocado sobre la tubería de la red de distribución y abre el paso a la acometida.
- b) Ramal: es el tramo de tubería que une el dispositivo de toma, con la llave de registro.
- c) Llave de registro: estará situada al final del ramal de acometida en la vía pública y junto al inmueble. Constituye el elemento diferenciador entre la Entidad Gestora y el Abonado, en lo que respecta a la conservación y delimitación de responsabilidades.

2. Acometida de Saneamiento.

La acometida al colector de saneamiento, responderá al esquema básico que se adjunta como Anexo II y comprende el conjunto de tuberías, arquetas ó pozos y otros elementos que tienen por finalidad, conectar las instalaciones interiores de Saneamiento y consta de los siguientes elementos:

- a) Pozo ó arqueta de la acometida: será un pozo/arqueta situado en la vía pública, junto al límite exterior de la finca ó inmueble, siendo el elemento diferenciador entre la Entidad Gestora y el Abonado, en lo que respecta a la conservación y delimitación de responsabilidades.

En instalaciones anteriores a la entrada en vigor a este Reglamento, que carezcan del pozo ó arqueta de acometida, la delimitación a los efectos antes dichos, será el plano de la fachada del inmueble. No obstante, para demandar mantenimiento en estas acometidas, es imprescindible que por parte del propietario del inmueble habilite una arqueta normalizada a su coste para poder realizar dichas labores.

- b) Tubo de la acometida: es el tramo de conducto que une el pozo ó arqueta de acometida, con el elemento de entronque ó unión al colector.
- c) Entronque ó unión al colector: es el conjunto, bien de piezas especiales, bien de otras obras de conexión, que sirven para enlazar el tubo de la acometida con el colector.

En las acometidas que se construyan con arreglo a este Reglamento, la unión al colector, se efectuará mediante un pozo de registro, bien sea éste nuevo ó preexistente, según el artículo 34 del mismo.

- d) Arqueta interior a la propiedad: aunque no se considera parte de la acometida, al estar en dominio privado, es absolutamente recomendable, situar una arqueta registrable dotada de sifón en el interior de la propiedad, en lugar accesible.

Una acometida de saneamiento debe constar siempre del tubo de la acometida y los dos extremos registrables, en la vía pública (el arranque y en el entronque ó unión al colector).

3. Acometida de Pluviales.

La acometida de pluviales tiene una definición análoga a la acometida de saneamiento con la salvedad que el colector al cual debe injerir es al de las redes de pluviales.

A pesar de que por la vía pública donde se encuentre el inmueble a realizar la acometida solo exista red unitaria, el promotor del inmueble tiene la obligación de realizar tanto la acometida de saneamiento como la de pluviales de forma independiente.

Artículo 35.- Derecho del acceso al uso del suministro y vertido.

La concesión de acometidas a las redes de distribución y saneamiento, del uso del suministro de agua, y del vertido de las aguas residuales a la red de saneamiento, se harán por la Entidad Gestora, conforme a las disposiciones del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, de este Reglamento y de otras normas de obligatoria aplicación, en cada caso.

La Entidad Gestora, estará obligado a otorgar la concesión de acometidas y a autorizar el suministro de agua y vertido, a todos aquellos que, previa solicitud, acrediten cumplir las citadas disposiciones.

Para comprobar este cumplimiento, la Entidad Gestora estará facultada para inspeccionar las instalaciones interiores del solicitante, pudiendo denegar la presentación ó concesión del servicio requerido, si aquellas no reúnen las características técnicas y de salubridad exigidas por la reglamentación vigente, ó si el solicitante obstaculizara dicha inspección.

Artículo 36.- Competencia para otorgar la concesión de acometidas.

La concesión de acometidas para suministro de agua potable y vertido al saneamiento, corresponde a la Entidad Gestora, que en todos los casos en los que concurren las condiciones y circunstancias que se establecen en el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, este Reglamento y los que puedan dictarse posteriormente, estará obligado a otorgarla, con arreglo a las normas de los mismos.

El otorgamiento de la concesión de acometidas al saneamiento, estará vinculado al uso del agua y al carácter del vertido, que habrá de ser admisible ó incluir las medidas correctoras necesarias, todo ello según la Ordenanza de Vertido de este Reglamento.

Artículo 37.- Objeto de la concesión.

La concesión de acometidas, se hará para cada inmueble que físicamente constituya una unidad independiente de edificación, con acceso directo a la vía pública. Tanto a las acometidas de suministro como de vertido, se aplicará lo previsto en el artículo 28 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Cuando un mismo inmueble contenga más de un núcleo de viviendas y/o locales, cada uno de los cuales pudiera considerarse "unidad independiente de edificación", la Entidad Gestora decidirá según el criterio de mejor servicio, la concesión de una ó más acometidas, de suministro de agua y vertido. Esto no será de aplicación, a los conjuntos de edificaciones sobre sótanos comunes, a los que se aplicará lo previsto en los artículos 45 y 55 de este Reglamento.

No se autoriza, la instalación de una acometida de suministro de agua ó vertido, por otra finca ó propiedad distinta de aquella, para la que se otorgó la concesión, ni tampoco que una acometida discorra total ó parcialmente por otra propiedad.

Artículo 38.- Condiciones para la concesión.

Las acometidas de suministro de agua y saneamiento, se solicitarán y si procede se concederán simultáneamente, salvo que ya exista una de ellas y sus características sean conformes al Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, y a este Reglamento.

1. Para las acometidas de suministro de agua, se exigirá el cumplimiento de las condiciones de "abastecimiento pleno" (artículo 23 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua), ó bien que, estando dentro del "área de cobertura", se pueda actuar conforme a los procedimientos previstos en los artículos 24 y/o 25 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua. Respecto a la condición 3ª del artículo 23 del citado Reglamento, se entiende cumplida, si se solicita y obtiene simultáneamente la acometida de saneamiento.
2. Para las acometidas de saneamiento, la concesión estará supeditada a que se cumplan las condiciones siguientes:
 - a. Que el inmueble cuyo vertido se solicita, tenga ó pueda tener por solicitarla simultáneamente, acometida de suministro de agua, salvo que tenga autorización especial para utilización de agua de otra procedencia.
 - b. Que las instalaciones interiores de Saneamiento del inmueble, sean conformes a las prescripciones de este Reglamento.
 - c. Que en las vías ó espacios de carácter público a que dé la fachada del inmueble por la que se pretenda evacuar el vertido, exista y esté en servicio, una conducción de la red de saneamiento. Si están proyectadas conducciones en ambas aceras de una vía, la existencia de una conducción en la acera opuesta, no supondrá en ningún caso el cumplimiento del párrafo anterior.
 - d. Que el saneamiento por el que ha de evacuarse el vertido se halle en perfecto estado de servicio y con capacidad de desagüe suficiente.
 - e. Que el uso al que se destine el inmueble, esté conforme con las Normas Urbanísticas del municipio en que se ubique.

- f. Que se tramite simultáneamente la solicitud de vertido, si el uso de agua produce un vertido clasificable como "tolerable" ó "inadmisible". Si el solicitante declara que el vertido es "admisible", no será necesaria esta tramitación, pero en caso de que no lo sea, no tendrá derecho a reclamación alguna la Entidad Gestora, por los perjuicios que ello pueda causarle.
3. Para las acometidas de pluviales, las condiciones serán las mismas que para las acometidas de saneamiento pero referenciadas a las redes de pluviales.

Artículo 39.- Disponibilidad de suministro y vertido.

1. SUMINISTRO: En los supuestos de actuación en el "área de cobertura" sin que se den las condiciones necesarias de "abastecimiento pleno" del artículo 23 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, la Entidad Gestora actuará según lo previsto en el artículo citado y Pliego de Cláusulas Técnicas. No obstante, en la solicitud de acometida para obras, si existe una conducción delante de la fachada, aunque no se cumpla la 5ª condición del repetido artículo 23, la Entidad Gestora deberá conceder un suministro de agua, exclusivamente para ese destino, sin perjuicio de las actuaciones a que le obliga la norma aludida, y el contenido del artículo 41.2 de este Reglamento.
2. VERTIDO: Cuando no se den las circunstancias previstas en el artículo 38 de este Reglamento, respecto a la existencia de red de saneamiento suficiente para la evacuación ó de su capacidad para evacuar el caudal indicado, la Entidad Gestora no estará obligado a conceder la acometida del saneamiento. De conformidad con la Pliego de Cláusulas Técnicas, la ejecución de las obras necesarias de prolongación de la red ó de su modificación ó refuerzo, corresponderán bien a cargo del solicitante o de forma excepcional por Excmo. Ayuntamiento en el caso de existir acuerdos al respecto.

Artículo 40.- Fijación de características.

Las características de las acometidas de suministro de agua se determinarán conforme al artículo 26 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, este Reglamento y a otras normas que pudieran dictarse, siempre con los criterios y condicionantes dictados por la Entidad Gestora y aprobados por el Excmo. Ayuntamiento.

Con respecto a las acometidas de saneamiento, la Entidad Gestora determinará sus características conforme a este Reglamento y a otras normas que pudieran dictarse. Tales 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 ó unión a la alcantarilla. Deberán cumplir:

1. Para cada acometida, la Entidad Gestora determinará el punto de conexión con la red correspondiente. Si al peticionario le interesase un punto concreto para la acometida, la Entidad Gestora deberá aceptarlo, salvo causa justificada. En todo caso, se procurará evitar las acometidas provisionales, sean de obra ó de otra índole y se intentará reducir al mínimo, las longitudes de las acometidas.
2. 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.... Dicha evacuación deberá realizarse de forma holgada y sin poner en carga la acometida, lo que se justificará en la Memoria Técnica.. El diámetro mínimo de las mismas será de 200 mm., salvo viviendas unifamiliares que podrán ser de 160 mm, siempre y cuando su longitud no supere los 15 metros.
3. El pozo ó arqueta de acometida, estará situado en la vía pública, lo más inmediatamente posible a la propiedad privada y será practicable y accesible desde la acera ó en su caso calzada, en la que se situará una tapa, por la que puedan acceder al pozo los útiles y elementos mecánicos de limpieza.
4. La conexión de las instalaciones interiores de Saneamiento al pozo ó arqueta de acometida, se realizará mediante los elementos idóneos que aseguren la total estanqueidad de la unión, incluyendo el pasamuros adecuado.
5. El trazado en planta de la acometida del saneamiento, deberá ser siempre en línea recta, no admitiéndose codos ni curvas. El ángulo de la alineación con el eje del colector estará comprendido entre 45° y 80°, en sentido favorable a la circulación del agua, salvo que la injerencia sea en un plano superior a la rasante superior del colector y dentro de un pozo de registro.
6. El trazado en alzado de las acometidas 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 estando permitida la instalación de codos.
7. Si la longitud de la acometida pasa de veinticinco (25) metros, se instalarán pozos de registro distanciados a esa longitud.
8. La unión del tubo de acometida con el colector, se efectuará como norma general mediante pozos de registro, si bien a juicio la Entidad Gestora podrá sustituirse éste por una pieza de conexión adecuada, en los supuestos de conducciones que así lo permitan. Dicho entronque deberá reunir las condiciones de estanqueidad y elasticidad, para cualquiera de las soluciones que se adopten.

9. Las tuberías u obras de fábrica que se utilicen, tanto en el pozo ó arqueta de acometida, como en el tubo de la acometida, serán totalmente estancas, resistentes a los esfuerzos mecánicos exteriores y capaces de soportar sin fugas, una presión interna de, como mínimo, 2,5 kg./cm². Serán resistentes a la acción física del agua, a las materias en suspensión y a la acción química de los componentes que contengan los vertidos autorizados.
10. El solicitante de una acometida, cuyo uso pueda provocar perturbaciones en las redes de distribución ó de saneamiento, estará obligado a sufragar la instalación de los elementos correctores que se precise para evitar las citadas perturbaciones, para lo que se basará en un Proyecto técnico.

Las acometidas de pluviales responderán a las mismas características que las de saneamiento pero en referencia a los caudales de pluviales y a las redes de pluviales, y considerando que el dimensionamiento de las mismas responderán a un diámetro mínimo de 250 mm. con excepción de las viviendas unifamiliares que podrán llegar a ser de 200 mm.

Artículo 41.- Tramitación de solicitud.

- 1.- Las solicitudes para la concesión de acometidas de suministro y vertido se harán simultáneamente, salvo que exista ya una de ellas y sus características sean adecuadas a este Reglamento.

Las solicitudes, se acomodarán al artículo 27 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, siendo de aplicación a la acometida del saneamiento, la misma tramitación, plazos, etc. que a las de suministro de agua, aunque se estará a lo previsto en el artículo 38 del presente Reglamento y en su caso, respecto a plazos, a lo indicado en el artículo 68 del mismo.

El impreso para la solicitud conjunta de acometidas de suministro de agua y vertido será facilitado por la Entidad Gestora, debiéndose acompañar la documentación que indica el artículo 27 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua. En cuanto al vertido de aguas residuales, esta documentación se completará con:

- a) Con una declaración del solicitante de que el vertido es admisible; especificando si ello es debido a que, el uso del agua será exclusivamente doméstico, ó bien a que el efluente va a estar constituido exclusivamente por aguas procedentes de usos higiénicos y sanitarios ó que procederán de circuitos de calefacción ó refrigeración, estando exentos de productos químicos y en todos los casos, a menos de 40° de temperatura. Con esta declaración, no será necesario obtener una autorización expresa para el vertido. En compensación, el solicitante será responsable de la veracidad de lo declarado, siendo causa de suspensión de suministro, la falsedad en la declaración ó la modificación posterior sin autorización previa, de las características del vertido. A estos efectos, se exigirá el compromiso de no cambiar sus características sin previa solicitud.
- b) En los vertidos industriales y en los prohibidos ó tolerables de los restantes usos, se acompañará la documentación especificada en el artículo 79 de este Reglamento.

El solicitante, estará obligado a suministrar a la Entidad Gestora cuantos datos le sean requeridos por ésta.

En ambos casos, se entiende que el solicitante se hace responsable de la exactitud de su declaración, no pudiendo reclamar posteriormente por haber sido aceptada su solicitud, si se le imponen sanciones en el caso de que el vertido no tenga el carácter declarado.

- 2.- Cuando se solicite una acometida para la construcción de una obra nueva de edificación, se acompañará la parte suficiente de la documentación correspondiente a las acometidas definitivas, a fin de que la Entidad Gestora establezca los puntos de conexión y vertido, y las características de las acometidas de obra, de conformidad con las que hayan de ser definitivas.

Las acometidas de obra, quedarán canceladas automáticamente al finalizar oficialmente las obras para las que se solicitaron ó al quedar incurso en caducidad, la licencia municipal de obras correspondiente.

- 3.- En los casos de vertidos tolerables ó prohibidos, la Entidad Gestora podrá aplazar la concesión de acometida de suministro, a la terminación del expediente de autorización de vertido y/o conceder la acometida en precario.

- 4.- Serán causas de denegación de la solicitud de acometida:

4.1.- La falta de presentación de alguno de los documentos exigidos ó de las modificaciones procedentes, tras ser requerido para ello el solicitante por la Entidad Gestora.

4.2.- Por no reunir el inmueble las condiciones impuestas por el artículo 23 del Reglamento de Suministro de Agua y el 38 de este Reglamento.

4.3.- Por inadecuación de las instalaciones interiores, a lo previsto en este Reglamento.

4.4.- Cuando, siendo la altura del edificio superior a la altura manométrica neta disponible, no se disponga el grupo de sobreelevación necesario, conforme al artículo 60 de este Reglamento.

4.5.- Cuando la cota de vertido del inmueble, sea inferior a la conducción de la red de saneamiento a que habría de acometer y no se prevea la solución adecuada para la evacuación.

4.6.- Cuando la concesión de acometidas, no resuelva conjuntamente el suministro de agua y vertido del inmueble para el que se haya solicitado.

4.7.- Cuando las acometidas, las instalaciones interiores ó al menos parte de alguna de ambas, discurran por propiedades de terceros, salvo que para las instalaciones interiores no hubiese otra alternativa y que se haya hecho registralmente la procedente cesión de derechos, por el titular de la propiedad.

4.8.- Cuando se compruebe, que el uso que se pretende dar al agua, no está autorizado por el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua ó este Reglamento.

4.9.- Cuando los vertidos previsibles, sean clasificables como prohibidos por este Reglamento.

4.10.- Cuando exista una deuda por parte del solicitante con la Entidad Gestora.

Artículo 42.- Formalización de la concesión y derecho de acometida.

Se realizará según lo indicado en los artículos 29 a 32 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua. El contrato, será único para la concesión de las acometidas para el suministro de agua.

Los derechos de acometida de abastecimiento, serán los que estén vigentes en cada momento, según las normas del capítulo XII del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Artículo 43.- Ejecución y conservación de las acometidas.

1. ACOMETIDAS DE SUMINISTRO DE AGUA

Las acometidas de suministro de agua, serán ejecutadas y conservadas por la Entidad Gestora, con sujeción al capítulo quinto del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua. En compensación, la Entidad Gestora percibirá los derechos económicos correspondientes, establecidos en el artículo 31 del mismo, y en el 42 de este Reglamento.

Las averías que se produzcan después de la acometida del suministro, en el tramo comprendido entre la llave de registro y la fachada ó linde del inmueble abastecido, son responsabilidad del abonado aunque podrán ser reparadas por la Entidad Gestora y a cargo del abonado, con objeto de evitar daños y/o pérdidas de agua. Sin embargo, esta intervención no implica que la Entidad Gestora asuma ninguna responsabilidad sobre los daños a terceros que puedan haber sido originados por la avería.

2. ACOMETIDAS DE SANEAMIENTO

Las acometidas al saneamiento, serán ejecutadas y conservadas por la Entidad Gestora o instalador autorizado por él conforme a las características técnicas establecidas en este reglamento u otras normas de aplicación. En compensación, la Entidad Gestora percibirá los derechos económicos correspondientes, establecidos en el cuadro de precios del Excmo. Ayuntamiento. Desde su puesta en servicio serán del dominio la Entidad Gestora, quien correrá con los gastos de mantenimiento y conservación de las mismas, salvo en las obras de urbanización que podrán ser realizadas por el urbanizador siempre que se conozcan de forma exacta el dimensionamiento y localización de las mismas conforme a los proyectos de edificación que estén desarrollándose en dicha urbanización.

La acometida únicamente podrá ser manipulada por la Entidad Gestora, no pudiendo el propietario del inmueble, ó usuario de la acometida, cambiar ó modificar el entorno de la misma, sin autorización expresa de aquél.

En el caso excepcional de que la totalidad de la acometida no transcurra por terrenos de dominio público, la Entidad Gestora sólo será responsable de los daños que se deriven, como consecuencia de averías en el tramo que transcurra por la vía pública. Los daños que puedan causarse por averías en el tramo situado dentro de la propiedad particular, serán de cuenta del titular ó titulares del vertido ó en su defecto, de la persona que lo disfrute.

3. ACOMETIDAS DE PLUVIALES

Idénticas condiciones que las acometidas al saneamiento.

Artículo 44.- Inmuebles situados en urbanizaciones con calles de carácter privado.

Las Acometidas para inmuebles situados en urbanización con calles de carácter privado, se concederán de acuerdo a los siguientes supuestos:

1.- Inmuebles con acceso libre y directo, no restringido, a la vía pública.- Estos bloques podrán tener una acometida directa que terminará en la linde de la propiedad. A partir de este punto, comenzará el tubo de alimentación, que estará embutido en una canalización hasta llegar al edificio, continuando en análogas condiciones, hasta la batería de contadores; todos estos elementos cumplirán las Normas reglamentariamente exigibles. Se establecerá una servidumbre a favor de la Entidad Gestora, que deberá ser inscrita en el Registro de la Propiedad, para la vigilancia del tubo de alimentación, sin perjuicio de la obligación de mantenimiento del mismo, a cargo de la propiedad de la Urbanización y de la responsabilidad de dicha propiedad, por los daños causados por fugas y/o roturas de este tubo.

Si existiera una red interior, no cedida al uso público, ó bien si los viarios de la urbanización no tienen ese carácter, se estará a lo previsto en el caso 3 de este artículo.

2.- Urbanizaciones con inmuebles adyacentes ó cercanos a la vía pública, pero sin acceso libre y directo desde ella, como es el caso de urbanizaciones con cerramiento exterior y acceso único y controlado. En estos casos, se dispondrá ó bien una acometida, si hay una sola batería de contadores divisionarios para el conjunto de la urbanización, ó bien una acometida para cada una de las baterías más en todo caso, la/s acometida/s para servicios comunes.

En este caso, se deben de establecer armarios o locales de acceso directo desde la vía pública en donde se instalarán las correspondientes baterías de contadores, conforme al art. 62 de este reglamento.

3.- Urbanizaciones completas, con inmuebles colectivos y/o edificios unifamiliares conectados a redes interiores, en calles de carácter privado.

Cuando se solicite una acometida para un conjunto de inmuebles situados en urbanizaciones con calles de carácter privado, entendiéndose este régimen, de conformidad con la legislación del suelo y la normativa urbanística de aplicación, el solicitante se hará responsable del mantenimiento y conservación de la red de distribución interior de la urbanización.

Se concederá una sola acometida de suministro, para la totalidad de la urbanización, que se construirá en el punto en que señale la Entidad Gestora, la cual deberá tener en cuenta, si las hubiere, las previsiones municipales al respecto.

Excepcionalmente y si conviniese a una mejor explotación de la red, la Entidad Gestora podrá señalar al promotor, más de un punto de conexión.

4.- Los casos no previstos, serán objeto de estudio especial y podrá dar lugar a Convenio entre la propiedad y la Entidad Gestora, en el caso de no poder asimilarse a modelos especificados en este Reglamento, previa autorización del Excmo. Ayuntamiento.

Artículo 45.- Acometida de suministro en Conjuntos de edificaciones sobre sótanos comunes.

1.- En los conjuntos de edificaciones sobre sótanos comunes, como norma general, se establecerá una acometida por cada acceso ó portal, condicionada a que tanto el trazado de la acometida en sí, como el correspondiente al tubo de alimentación hasta el emplazamiento del equipo de medida, discurran por zonas de acceso directo y fácil para el personal de la Entidad Gestora y se cumplan las condiciones reglamentariamente previstas para la instalaciones interiores.

En este caso, si los edificios están separados de los linderos, el/los tramo/s de tubo de alimentación, comprendido/s entre la acometida y el/los edificios, irá/n dentro de una canalización situada sobre la losa ó forjado del sótano, alojada/s ó embutida en ella, pero accesible desde el exterior y no desde el interior. El diámetro ó tamaño mínimo de esta canalización, será el doble que el diámetro exterior del tubo y estará dotado de registros en sus extremos inicial y final y en los cambios de dirección.

No se admitirá, que el tubo de alimentación esté situado en el sótano sobre el que se levanta el conjunto de inmuebles.

2.- Si no fuese posible, por las características constructivas del conjunto de edificaciones sobre sótanos comunes, trazar la acometida y el tubo de alimentación como queda definido anteriormente, se estudiará el caso, de modo que se impida la posibilidad de fraudes y sea posible la inspección. Si no se consiguieran estos fines, previa consulta a la Delegación Provincial competente en materia de Industria, la Entidad Gestora podrá obligar al solicitante, a que se surta a partir de una sola acometida. Esta acometida se emplazará en la vía pública a la que tenga acceso directo la parcela que soporta dicho conjunto, y, de ser varias, en aquella en que las conducciones existentes (o previstas)-tengan mayor capacidad disponible.

Artículo 46.- Agrupación de acometidas de saneamiento en edificaciones adosadas.

En los casos de construcción de viviendas unifamiliares adosadas ó de naves industriales adosadas, en los que el ancho de la fachada de cada una de ellas que dan a la vía pública sea inferior a veinte (20) metros, se podrá recurrir a la agrupación de acometidas.

Las condiciones a cumplir obligatoriamente son:

- 1.- El conducto de recogida (1), deberá discurrir necesariamente por una franja de terreno que sea pública.
- 2.- El diámetro y pendiente del conducto de recogida será tal, que permita holgadamente el transporte de los caudales de vertidos recogidos.
- 3.- La profundidad del conducto de recogida será tal, que pueda recoger en cota adecuada las diferentes salidas de vertidos de los abonados servidos.
- 4.- Todos los usuarios deberán contar con un tramo propio de acometida (2), no permitiéndose una solución de conducto de recogida, que recoja directamente las redes interiores de Saneamiento, es decir deberá formarse necesariamente un "peine".

- 5.- Todos los usuarios deberán contar con un pozo ó arqueta de acometida (3) en zona publica.
- 6.- El conducto de recogida, deberá acometerse a la red de saneamiento en un pozo de registro.
- 7.- Todos los materiales del conducto de recogida, tramos de acometidas, y pozos ó arquetas de acometida, serán de uno de los tipos aceptados por la Entidad Gestora, dado que estarían siempre en zonas públicas.
- 8.- La solicitud para efectuar la agrupación de acometidas, se hará por el promotor de la obra y se acompañará de Proyecto Técnico.
- 9.- Los costes de construcción de todos los elementos de esta instalación, serán por cuenta de los promotores ó Abonados.
- 10.- El conducto de recogida, los tramos de acometidas y los pozos ó arquetas de acometida, serán competencia la Entidad Gestora, para su mantenimiento y conservación, limpieza y reparaciones ó reposiciones, dado que siempre estarán ubicadas en zonas públicas.

TITULO CUARTO: ABASTECIMIENTO DE AGUA

CAPITULO I: GENERALIDADES

Artículo 47.- Normas Generales.

El control de los consumos que han de servir de base para facturar el suministro de agua, se efectuará con sujeción a las prescripciones del capítulo VI del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, completadas con las normas de este Reglamento.

Los suministros de agua que se contraten, tendrán siempre un contador como base de facturación. Sólo en casos excepcionales y con carácter exclusivamente temporal a juicio la Entidad Gestora, podrá eximirse de este requisito al solicitante. El plazo, no será mayor de DOS MESES y la facturación se hará a tanto alzado.

La Entidad Gestora, fijará el calibre y demás características del contador ó contadores, con base al consumo declarado por el solicitante, al efectuar su solicitud y de conformidad con lo establecido en Código Técnico de la Edificación o demás legislación de aplicación, quedando la Entidad Gestora facultada para sustituir el contador por otro de calibre más adecuado, dando cuenta al Abonado del cambio efectuado.

La Entidad Gestora podrá precintar todos los elementos de la instalación interior que considere oportuna y el contador para evitar su posible manipulación.

CAPITULO II: CONTROL DE CONSUMOS. CONTADORES.

Artículo 48.- Propiedad del contador.

Se estará con lo establecido en el art. 37 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, y por tanto, los contadores destinados a medir los consumos de cada abonado serán propiedad de la Entidad Gestora.

Artículo 49.- Medición de Consumos.

Como regla general, para los inmuebles con acceso directo desde la vía pública, la medición de consumos se efectuará mediante:

- a) contador único: Cuando en el inmueble ó finca exista una sola vivienda ó local. En suministros provisionales, para obras u otras instalaciones temporales. En polígonos y urbanizaciones que estén en proceso de ejecución de obras en tanto no estén recibidas sus redes de distribución interiores y cedidas sus calles al uso público.
- b) Batería de contadores divisionarios: Cuando exista más de una vivienda o local, será obligado a instalar un contador para cada una de ellas y los necesarios para los servicios comunes.

En cualquier caso, la Entidad Gestora, si así lo considera necesario, podrá instalar un contador totalizador en el inicio de la instalación interior, con el fin de controlar los consumos globales de dicha instalación. Este contador solo tendrá efectos de detección de posibles anomalías y nunca sobre posible facturaciones. En caso de detección de anomalías en la instalación interior será notificada al usuario quien está obligado a subsanar de forma inmediata dicha anomalía. El solicitante de la concesión de la acometida, deberá disponer el emplazamiento necesario para el contador totalizador, pero la instalación de dicho contador será a cargo de la Entidad Gestora.

Toda instalación que requiera un contador de calibre igual o superior a 25 mm, independientemente del uso al que se destine salvo contadores Contra Incendios, deberá ser equipado por parte del cliente de un equipo de lectura a distancia vía telefónica o vía radio homologado por la Entidad Gestora. Dicho equipo será adquirido e instalado por el cliente y equipado también a su cargo así como las líneas necesarias para su funcionamiento: línea de datos al contador, línea eléctrica 220v y línea telefónica (en su caso). Cuando se utilice conexión GSM, se facilitará por parte del cliente una tarjeta GSM y para el caso de que sea conexión telefónica convencional, se facilitará un número de teléfono dedicado con acceso directo desde el exterior. Los gastos tanto de contratación como de mantenimiento de

la línea telefónica serán por cuenta del cliente. Los equipos de telelectura a distancia serán de uso exclusivo de la Entidad Gestora la cual correrá con su mantenimiento.

Artículo 50.- Mantenimiento y renovación del parque de contadores.

Se aplicarán los artículos 37 y siguientes del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

La Entidad Gestora correrá con los gastos derivados del mantenimiento del parque de contadores y de su renovación, excepto cuando la avería producida sea imputable a negligencia del abonado, en cuyo caso éste correrá con los gastos incurridos. Por tanto, la Entidad Gestora no podrá cobrar cantidades por alquiler, mantenimiento y reposición ordinaria de contadores (sólo procederá al cobro de las cantidades reglamentariamente autorizadas).

Es obligación del abonado la custodia del contador así como el conservar y mantener el mismo en perfecto estado, incluyendo los precintos del contador. La responsabilidad que se derive del incumplimiento de esta obligación recaerá directamente sobre el abonado titular del suministro.

Artículo 51.- Verificaciones Oficiales.

Para todo lo relativo a precintos, etiquetas, verificaciones, laboratorios oficiales y autorizados, liquidación por verificaciones y gastos, se aplicará lo previsto en los correspondientes artículos del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

En el caso de que o bien el abonado o bien la Entidad Gestora desee realizar una verificación oficial del contador a través de un Laboratorio Oficial, los gastos correrán a cargo del solicitante salvo que el resultado de la verificación resulte desfavorable en cuyo caso los gastos siempre correrán a cargo de la Entidad Gestora.

Artículo 52.- Instalación de contadores divisionarios en suministros múltiples con contador único.

Cuando los usuarios de un suministro múltiple que estuviese en servicio con anterioridad a la entrada en vigor de este Reglamento, y cuya facturación se hiciese en base a un contador único, quisieran adaptar la instalación al Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, mediante la instalación de una batería de contadores divisionarios, la Entidad Gestora vendrá obligada a aceptar el cambio, en las condiciones siguientes:

a) Los usuarios, previo acuerdo legalmente adoptado por la Comunidad de Propietarios, presentarán un Proyecto o, en su caso, Memoria y Esquema, en la Delegación Provincial competente en materia de Industria, conforme al artículo 19 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, así como en las oficinas de la Entidad Gestora.

El proyecto, deberá referirse a la totalidad de las viviendas y locales y se adaptará a las prescripciones reglamentariamente establecidas.

b) Una vez cumplidos los trámites, se efectuará la nueva instalación de modo que el contador único, si existe, quede como totalizador.

c) Autorizada la puesta en funcionamiento por la Delegación Provincial competente en materia de Industria y estando las instalaciones realizadas conforme a lo reglamentariamente dispuesto, se solicitarán los contratos individuales, en un plazo máximo de QUINCE (15) DÍAS.

d) La Entidad Gestora, tramitará las solicitudes según el artículo 54 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua e instalará los contadores en el plazo prescrito en el mismo; en ese plazo, requerirá a los propietarios que no hubiesen cumplido el requisito de solicitud de contrato individual de suministro, para que lo hagan.

e) Transcurrido los plazos que marcan los apartados precedentes, la Entidad Gestora comunicará una fecha para la puesta en servicio de las nuevas instalaciones, quedando fuera de servicio los suministros de quienes no hubiesen contratado individualmente con la Entidad Gestora.

f) El contador de facturación inicial pasará a quedar como un contador totalizador con la única finalidad de detectar anomalías en la instalación interior recién instalada.

Artículo 53.- Control de consumos inmuebles sitios en urbanizaciones con calles de carácter privado.

1.- Inmuebles con acceso libre y directo no restringido a la vía pública.-

Los consumos se medirán por batería de contadores divisionarios, en las condiciones generales reglamentariamente previstas.

La Entidad Gestora podrá exigir la instalación de un contador totalizador para cada acometida, conforme al artículo 33 del R.S.D.A. y que se situará en la linde de la urbanización, con acceso directo a la arqueta en que se aloje.

2.- Urbanizaciones con inmuebles adyacentes ó cercanos a la vía pública, pero sin acceso libre y directo desde ella, como es el caso de urbanizaciones con cerramiento exterior y acceso único y controlado.-

Las baterías y en su caso los contadores para los servicios comunes, se ubicarán dentro de la finca, en una caseta ó armario adyacente al cerramiento de la urbanización y con acceso directo a la vía pública, mediante puerta dotada de cerradura tipo, facilitada por la Entidad Gestora.

3.- Urbanizaciones completas, con inmuebles colectivos y/o edificaciones unifamiliares conectados a redes interiores con calles de carácter privado.-

En estos casos, se establecerá un Convenio entre la propiedad y la Entidad Gestora, que autorice a ésta la inspección y control de la red, así como de las instalaciones interiores y la lectura de contadores. Las baterías de contadores divisionarios ó en su caso, contadores únicos, se instalarán en cada inmueble de acuerdo con las normas generales.

Los consumos internos de la urbanización, incluidas las fugas, se medirán por un contador general situado en la linde de la urbanización y de cuya lectura, se deducirá la suma de las lecturas de los contadores divisionarios conectados a la red.

La falta de pago de la Comunidad de Propietarios ó propietario único ó en general, de la persona obligada al pago de los consumos generales, facultará a la Entidad Gestora al corte del suministro, aún cuando los abonados titulares de los suministros individuales estén al corriente de pago.

4.- Los casos no previstos, serán objeto de estudio especial que dará lugar a Convenio entre la propiedad y la Entidad Gestora, previa autorización del Excmo. Ayuntamiento.

Artículo 54.- Control de consumo en conjunto de edificaciones sobre sótanos comunes.

El control de consumos, se hará en la forma ordinaria prevista por el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, centralizándose todos los contadores en la/s correspondiente/s batería/s de contadores divisionarios, incluyendo los que corresponden a los usos comunes, como pueden ser sótano, piscina, jardines, etc.

Esta consideración incluye incluso los locales comerciales que dispusiese en sus bajos, y se deberá prever en el caso de desconocerse el número total de estos, al menos 1 local cada 40 m2.

Artículo 55.- Lectura a Distancia de Contadores.

Complementariamente a lo dispuesto en el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua (Decreto 120/1991) y en el Código Técnico de Edificación (Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo) en lo que se refiere a este aspecto, la Entidad Gestora podrá exigir la instalación de la infraestructura necesaria a los nuevos suministros previa a su puesta en funcionamiento, en función del sistema de envío de lectura a distancia que más se adapte a cada caso concreto y cuyas características técnicas serán establecidas previamente por la misma.

CAPITULO III: INSTALACIONES INTERIORES SUMINISTRO DE AGUA

Artículo 56.- Definición.

Se consideran instalaciones interiores de suministro de agua a el conjunto de tuberías y sus elementos de control, maniobra y seguridad, posteriores a la llave de registro (o de acera) en el sentido de la circulación normal del flujo del agua. Quedan reguladas por el Capítulo IV del RDSA, el Código Técnico de Edificación en su sección HS 4 (Suministro de Agua) y por lo estipulado en el capítulo actual de este Reglamento.

Artículo 57.- Competencias.

Corresponde a la Entidad Gestora, el mantenimiento y conservación de las redes y las acometidas.

No estará, por tanto obligado, a efectuar dichas operaciones en las instalaciones interiores de suministro y saneamiento. No obstante se tendrá en cuenta:

- a) La facultad inspectora del funcionamiento de las instalaciones interiores, que le concede el artículo 21 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, en cuanto a las instalaciones interiores de suministro de agua.
- b) Las facultades para la concesión de las acometidas y los contratos de suministro, que también autorizan a la Entidad Gestora, para la inspección de las instalaciones, previa a dichas concesiones.

Respecto a las instalaciones interiores de evacuación a la red de saneamiento, se entienden delegadas a la Entidad Gestora, análogas facultades que corresponden al Excmo. Ayuntamiento para las etapas anterior y posterior a la puesta en servicio.

Artículo 58.- Autorizaciones.

1º.- Las instalaciones interiores de suministro de agua, serán autorizadas de conformidad al capítulo IV del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, por la Delegación Provincial Competente en materia de Industria de la Junta de Andalucía, mediante el correspondiente Boletín de Fontanería.

En tanto no se disponga lo contrario, las instalaciones interiores de evacuación, serán autorizadas por el Excmo. Ayuntamiento, si bien ésta, delega esta facultad en la Entidad Gestora, sin perjuicio de la licencia municipal de obras y los recursos de alzada ante el Excmo. Ayuntamiento, respecto de las decisiones de éste.

2º.- Los Abonados deberán informar a la Entidad Gestora, de las modificaciones que pretendan realizar en la disposición ó características de sus instalaciones interiores de suministro de agua y/o vertido, conforme al artículo 20 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, así como a obtener del propietario del inmueble al que aquellas pertenezcan, las autorizaciones precisas para llevar a cabo las modificaciones citadas. Las modificaciones de referentes al suministro de agua requerirán un nuevo Boletín de Fontanería que detalle los cambios realizados.

Estas serán tales, que no se opongan a las normas vigentes, pudiendo exigirse una definición con el suficiente detalle, para poder comprobar que así sucede.

Artículo 59.- Mantenimiento y conservación.

El mantenimiento y conservación de las instalaciones interiores anteriormente definidas corresponden al Abonado.

El tubo de alimentación debe transcurrir por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Análogas precauciones, se tomarán en los casos de existencia de aljibes ó depósitos reguladores. Estos se construirán, con su cota superior suficientemente elevada para que no puedan admitir aguas procedentes de averías, en caso de anómalo funcionamiento de los desagües. El grupo de presión, en su caso, se instalará en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua. Las dimensiones de dicho local serán suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento.

Igualmente se preverán, las contingencias debidas a averías en la acometida ó en la red exterior, impermeabilizando el muro ó paramento de la fachada.

Además de las precauciones citadas, cuando sean posibles roturas de canalizaciones de suministro de agua ó vertido, en sótanos ó locales en planta baja, los pavimentos se dotarán de suaves pendientes hasta pozos de concentración desde los que, por gravedad ó en su caso por bombeo, puedan evacuarse los caudales accidentalmente vertidos.

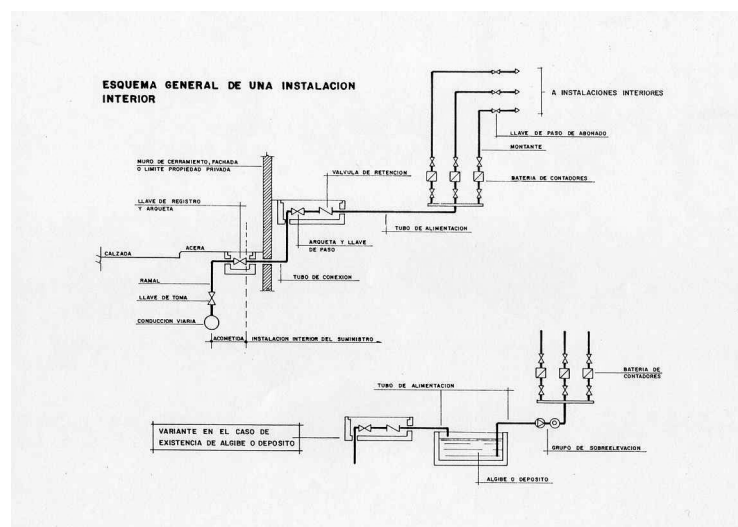
Se deberán mantener en perfecto estado de conservación, las canalizaciones, registros y demás elementos que se dispongan a los efectos de este capítulo.

Asimismo, el Abonado deberá mantener en perfecto estado los desagües de los armarios y/o locales de ubicación de los contadores, para que pueda evacuarse con facilidad y sin daños, el agua que pudiera accidentalmente proceder de pérdidas en las instalaciones interiores. A estos efectos, en las instalaciones interiores nuevas, se cuidará especialmente la construcción de los desagües, según los artículos 35 y 36 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua y los relativos a ubicación de contadores de este Reglamento.

El incumplimiento de lo previsto en este artículo, podrá dar lugar a la denegación de la concesión de la acometida ó el suministro de agua ó a la incoación de expediente, para la suspensión del contrato.

Artículo 60.- Características de las instalaciones interiores, de suministro de agua.

Como ya se ha indicado en anteriores artículos, quedan reguladas las características de las instalaciones interiores por el Capítulo IV del RDSA, el Código Técnico de Edificación en su sección HS 4 (Suministro de Agua) y por lo estipulado en el capítulo actual de este Reglamento.



a) Llaves de contadores. Serán de modelos autorizados por la Entidad Gestora, precintables y del mismo calibre nominal que el montante correspondiente. Estarán contruidos en bronce, latón ó cualquier otro material que asegure su inalterabilidad en el tiempo, su perfecta estanqueidad y su fácil maniobra.

Dispondrán de un dispositivo integrado, que impida los retornos de agua. Su diseño, permitirá su precintado y el acoplamiento de los contadores, sin otro accesorio que los racores de éstos.

La llave de entrada del contador, deberá permitir su acoplamiento a la batería mediante brida, no admitiéndose soluciones de acoplamiento mediante rosca ó soldadura. Una vez instalada, deberá permitir que el contador quede alineado perpendicularmente al plano de la batería.

En el punto de conexión de la llave de salida del contador con el montante del Abonado, deberá instalarse un grifo u otro dispositivo, que permita la comprobación del contador correspondiente, sin necesidad de manipular las instalaciones.

b) Depósitos de acumulación y grupos de sobreelevación: Cuando la presión existente en la red de distribución hiciera necesaria la instalación de grupo de sobreelevación, irá emplazado a continuación de un depósito de acumulación y rotura de carga, estando ambos situados en el mismo local, tendrá fácil acceso y estará situado en zona común del inmueble, pero que no sea habitualmente accesible a los ocupantes del mismo ni a terceros. En concreto, se evitará su instalación dentro de garajes y sótanos en general. De estar en esta situación, se les dotará de un acceso a través del portal ó de una zona de acceso común.

En ningún caso se admitirá la aspiración directa de la red.

El depósito de acumulación, se construirá separado al menos quince centímetros de las paredes para su inspección.

La llegada del agua será por su parte superior, de modo que caiga libremente. (El nivel inferior del orificio de entrada, estará al menos diez centímetros sobre el nivel superior de salida del tubo de rebose).

El conducto aliviadero y el desagüe de fondo no deberá conectarse directamente al saneamiento, debiendo en ambos casos, poder observar su posible fuga ó rebose.

Si el nivel superior del depósito, estuviere a menos de un metro sobre la rasante de la vía pública, el recinto que lo contenga, deberá estar impermeabilizado para evitar entrada de agua procedente del exterior. En todo caso deberá estar cubierto, aunque la lámina de agua se comunique con la atmósfera.

Artículo 61.- Contador único. Características Técnicas de Instalación.

Deberá disponer como mínimo de los siguientes elementos: Tubería, Válvula de corte, Contador (Instalado por la Entidad Gestora), Llave de paso y purga, Válvula de retención.

El contador se instalará junto con sus llaves de protección y maniobra antes mencionadas, en una taquilla o armario habilitado para tal fin, empotrado en el muro fachada o cerramiento de la propiedad que se pretende abastecer con acceso directo desde la vía pública. El armario o taquilla estará perfectamente impermeabilizado y dispondrá de desagüe directo al saneamiento, capaz de evacuar el caudal máximo de agua que aporte la acometida en la que se instale. También dispondrá de puerta y cerradura homologadas por la Entidad Gestora.

La instalación responderá al modelo presentado en el Anexo III de este Reglamento.

Excepcionalmente, en caso debidamente justificado, podrá instalarse en una arqueta homologada por la Entidad Gestora bajo el nivel del suelo, que ha de tener acceso directo desde la calle y situado lo más próximo posible a la fachada o cerramiento de la propiedad.

En los suministros de obras el contador se alojará en taquilla compacta homologada por la Entidad Gestora y dotada de soporte para el contador, que deberá ir fijada al suelo y de libre acceso desde la vía pública.

Artículo 62.- Características Técnicas de Instalación de baterías de contadores.

Se aplicará lo previsto en el artículo 36 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua y en el Código Técnico de Edificación, y con las siguientes particularizaciones:

- Las baterías para centralización de contadores responderán a tipos y modelos oficialmente aprobados y homologados por el Ministerio Competente en materia de Industria, o en su defecto, autorizados por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía, y deben ir fijadas a la fábrica del local mediante anclajes. No se admitirán en ningún caso baterías realizadas a base de elementos individuales como codos y manguitos.
- Se instalarán en los locales o armarios exclusivamente destinados a este fin, emplazados en la planta baja del inmueble, en zona de uso común, de fácil y libre acceso desde el portal de entrada.

- Se debe prever en las baterías de contadores los huecos necesarios para cubrir las necesidades de suministro de los locales comerciales y plantas de edificación sin uso definido, considerando que, como mínimo, cada 40 m² existirá un local comercial. Así mismo se deberá prever toma para los consumos comunitarios.
 - En el caso de inmuebles situados en calles de carácter privado, se instalará una batería de contadores, situada a la entrada de la urbanización, con libre acceso desde la vía pública.
 - En la canalización de alimentación y en el punto de conexión de la misma con la batería de contadores, se instalará una válvula de retención, que impida retornos de agua a la red de distribución.
 - El material de construcción, garantizará su perfecta estanqueidad, siendo inalterable por la acción del agua, estable mecánicamente e indeformable en el tiempo.
 - Los tubos que forman la batería, estarán unidos en forma continua, ó por fábrica ó por soldadura, prohibiéndose lo estén, mediante bridas u otras uniones discontinuas.
 - Las salidas para conexión a los contadores, tendrán un calibre al menos igual al que tenga el contador a instalar y terminarán en brida, a la que pueda acoplarse la llave de entrada al contador. Una vez instalado éste, quedará perpendicular al plano de la batería.
 - Cada toma divisionaria deberá disponer de llave de paso antes del contador, llave de paso y válvula de retención y purga después del mismo, con independencia de los dispositivos antirretornos colocados en el inicio de cada batería.
 - La conexión de la salida del contador con el montante individual será realizada a través de un latiguillo flexible.
 - Junto a la batería, en lugar destacado y visible, se instalará un cuadro o esquema en que, de forma indeleble, queden debidamente señalizados los distintos montantes y salidas de baterías y su correspondencia con las viviendas y/o locales. Este esquema deberá conservarse en perfecto estado durante la vigencia de los suministros. La Entidad Gestora no será responsable de las consecuencias que puedan derivarse de una deficiente señalización.
 - El local dispondrá de una toma de corriente de 220 V - 10 A, con toma de tierra, que estará situado a 1,50m del suelo y separada de las instalaciones de agua, de acuerdo al Reglamento Electrotécnico de baja tensión.
 - Contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia de contador, conforme a lo establecido en el art. 55 de este Reglamento.
1. Condiciones de los locales.-
- Altura mínima del local: 2,50 m.
 - Dimensiones de la Planta: debe permitir un espacio libre a cada lado de la batería de 0,60 m. y otro de 1,20 m. delante de la batería, una vez medida con sus contadores y llaves de maniobra.
 - Paredes, techo y suelo impermeabilizados.
 - Sumidero con capacidad de desagüe equivalente al caudal máximo que pueda aportar cualquiera de las conducciones derivadas de la batería, en caso de salida libre del agua.
 - Iluminación artificial que asegure un mínimo de 100 lux en un plano situado a un metro sobre el suelo.
 - Puerta de acceso de dimensiones mínimas 0,80 x 2,05 m, que abrirá hacia el exterior del local y estará construida con materiales inalterables a la humedad y dotada de cerradura normalizada por la Entidad Gestora.
2. Condiciones de los armarios.-
- Serán de tal dimensión que permitan un espacio libre a cada lado de la batería de 0,50 m. y otro de 0,20 m. entre la cara interior de la puerta y los elementos más próximos a ella.
 - Cumplirán las restantes condiciones que se exigen a los locales, si bien, los armarios tendrán unas puertas con dimensiones tales que, una vez abiertas, presenten un hueco que abarque la totalidad de las baterías y sus elementos de medición y maniobra.
 - Los armarios estarán situados de tal forma que ante ellos y en toda su longitud, exista un espacio libre de un metro.

La instalación responderá al modelo presentado en el Anexo IV de este Reglamento.

Artículo 63.- Suministros a instalaciones interiores, anteriores a este Reglamento.

En los suministros a fincas ó inmuebles, cuyas instalaciones interiores sean anteriores a este Reglamento, al no haber podido ser autorizadas por la Entidad Gestora, ésta no será en ningún caso responsable de las irregularidades

ó defectos que pudieran observarse en el suministro ó evacuación de las aguas en el interior del edificio, aunque se deban a insuficiencia de secciones u otros defectos originales.

En estos casos, los Abonados deberán adaptar las instalaciones a las normas reglamentariamente establecidas, pudiendo recabar el asentimiento previo de la Entidad Gestora.

En ningún caso se admitirá la conexión directa a la acometida ó al tubo de alimentación de bombas u otros aparatos, que puedan afectar a las condiciones hidráulicas de la red de distribución.

Artículo 64.- Facultad de inspección.

De conformidad con el artículo 21 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, la Entidad Gestora está facultada para inspeccionar las instalaciones interiores, con el fin de vigilar las condiciones y formas en que los Abonados utilizan los servicios de suministro de agua y vertido.

TITULO QUINTO: SANEAMIENTO y PLUVIALES

CAPITULO I: GENERALIDADES

Artículo 65.- Normas Generales.

El control de los consumos que han de servir de base para facturar el vertido de aguas residuales, se efectuará de forma análoga al suministro de agua y con sujeción a las prescripciones del capítulo VI del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, completadas con las normas de este Reglamento.

Los suministros de vertidos a la red de saneamiento que se contraten, tendrán siempre un contador en la fuente externa de suministro de agua o un caudalímetro en la red de evacuación de aguas residuales como base de facturación. Sólo en casos excepcionales y con carácter exclusivamente temporal a juicio la Entidad Gestora, podrá eximirse de este requisito al solicitante. El plazo, no será mayor de DOS MESES y la facturación se hará a tanto alzado.

La Entidad Gestora, fijará el calibre y demás características del contador ó contadores, con base al consumo declarado por el solicitante, al efectuar su solicitud y de conformidad con lo establecido en Código Técnico de la Edificación.

Para los vertidos que procedan de agua no suministrada por la Entidad Gestora, ésta instalará un equipo de medida cuya dimensión y características fijará la misma, debiendo el Abonado facilitar el emplazamiento idóneo para su implantación.

La Entidad Gestora podrá precintar todos los elementos de la instalación interior que considere oportuno y el contador para evitar su posible manipulación.

Los servicios de vertidos de aguas residuales, y su depuración tienen carácter obligatorio para todas las fincas del municipio situadas en la calle, plazas o vías públicas en que exista saneamiento, siempre que la distancia entre la red y la finca no exceda de 100 metros, devengándose la Tasa correspondiente aun cuando los interesados no procedan a efectuar la acometida a la red.

Cuando exista una única red de saneamiento público debe disponerse de un sistema mixto o separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales con arquetas diferenciadas y una única conexión a la red municipal. La conexión entre pluviales y residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

Cuando existan dos redes de saneamiento público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales, cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la municipal correspondiente.

Cuando la actividad del edificio, aunque sólo sea una parte del mismo, pueda aportar grasas a la red de saneamiento como son los casos de restaurantes, talleres mecánicos, de lavado y engrase, hospitales, hoteles y otros, deberá instalarse una arqueta separadora de grasas, que será de tipo autorizado por la Entidad Gestora.

CAPITULO II: INSTALACIONES INTERIORES SANEAMIENTO Y PLUVIALES

Artículo 66.- Definición.

Las instalaciones interiores de Saneamiento ó evacuación, son las canalizaciones incluso sus piezas especiales, arquetas, pozos, elementos de seguridad y otras que permitan la evacuación de las aguas residuales y pluviales de una propiedad, existentes aguas arriba de la arqueta de acometida ó arqueta de salida del edificio. De no existir ésta, desde su intersección con el plano de la fachada del inmueble ó en su caso, de la cerca ó límite exterior de la parcela aneja, si la hubiere. Estas están reguladas por el Código Técnico de Edificación en su sección HS 5 (Evacuación de Aguas) y por lo estipulado en el capítulo actual de este Reglamento.

Artículo 67.- Competencias.

Corresponde a la Entidad Gestora, el mantenimiento y conservación de las redes y las acometidas de saneamiento.

No estará, por tanto, obligada a efectuar dichas operaciones en las instalaciones interiores de saneamiento siendo esta responsabilidad del abonado o propietario del inmueble. No obstante se tendrá en cuenta:

- a) La facultad inspectora del funcionamiento de las instalaciones interiores.
- b) Las facultades para la concesión de las acometidas y los contratos de suministro, que también autorizan a la Entidad Gestora, para la inspección de las instalaciones, previa a dichas concesiones.

Se entienden delegadas a la Entidad Gestora, análogas facultades que corresponden al Excmo. Ayuntamiento para las etapas anterior y posterior a la puesta en servicio.

Artículo 68.- Autorizaciones.

En tanto no se disponga lo contrario, las instalaciones interiores de evacuación, serán autorizadas por el Excmo. Ayuntamiento, si bien ésta delega dicha facultad en la Entidad Gestora, sin perjuicio de la licencia municipal de obras y los recursos de alzada ante el Excmo. Ayuntamiento, respecto de las decisiones de éste.

Los Abonados deberán informar a la Entidad Gestora, de las modificaciones que pretendan realizar en la disposición ó características de sus instalaciones interiores de saneamiento, así como a obtener del propietario del inmueble al que aquellas pertenezcan, las autorizaciones precisas para llevar a cabo las modificaciones citadas.

Estas serán tales, que no se opongan a las normas vigentes, pudiendo exigirse una definición con el suficiente detalle, para poder comprobar que así sucede.

Artículo 69.- Mantenimiento y conservación.

El mantenimiento y conservación de las instalaciones interiores anteriormente definidas corresponden al Abonado.

Además de las precauciones citadas, cuando sean posibles roturas de canalizaciones de suministro de agua ó vertido, en sótanos ó locales en planta baja, los pavimentos se dotarán de suaves pendientes hasta pozos de concentración desde los que, por gravedad ó en su caso por bombeo, puedan evacuarse los caudales accidentalmente vertidos.

El Abonado deberá cuidar y mantener las instalaciones interiores de evacuación, especialmente cuando éstas no funcionen exclusivamente por gravedad. En el caso de que la instalación interior no estuviese correctamente ejecutada y/o no tuviesen la suficiente estanqueidad, no podrá exigirse a la Entidad Gestora responsabilidad alguna porque puedan ocasionalmente producirse daños interiores por retroceso de aguas residuales procedente de la red municipal.

El incumplimiento de lo previsto en este artículo, podrá dar lugar a la denegación de la concesión de la acometida ó el suministro de agua ó a la incoación de expediente, para la suspensión del contrato.

Artículo 70.- Características de las instalaciones interiores, de evacuación al saneamiento.

Sin perjuicio de lo que, sobre estas instalaciones, establezcan las disposiciones legales en vigor ó que puedan ser promulgadas, cumplirán las características mínimas siguientes:

- 1.- Las instalaciones interiores de evacuación, deberán ejecutarse forzosamente, por un instalador autorizado.
- 2.- Se dimensionarán de forma que, por gravedad, puedan evacuar un caudal de agua equivalente al 150 % del total que resulte de sumar, el que pueda aportar la acometida de suministro de agua, más el caudal de lluvia correspondiente, más las aportaciones de caudales propios, si las hubiere.
- 3.- La conservación y mantenimiento de estas instalaciones, así como los daños que puedan producirse como consecuencia de una fuga ó avería en las mismas, serán como en el caso de las instalaciones interiores de suministro de agua, por cuenta y a cargo del titular ó titulares del suministro de agua existente en cada momento ó en su defecto, de la persona que lo disfrute ó del propietario del inmueble, en ausencia de cualquiera de los anteriores.
- 4.- Las tuberías y demás elementos de estas instalaciones, deberán discurrir dentro de la propiedad privada y por zonas de uso común del inmueble, de forma que no generen servidumbres sobre otra propiedad individualizada.
- 5.- Las tuberías, materiales y accesorios que formen parte de la instalación interior de evacuación, serán de tipos y calidades oficialmente aceptadas, resistentes en cualquier caso a los agentes agresivos, que se admita ó tolere verter a las alcantarillas.
- 6.- Los pasos de tuberías a través de elementos constructivos, se harán siempre utilizando manguitos pasamuros, que permitan su libre desplazamiento.
- 7.- La red interior deberá estar construida de forma tal que se garantice su estanqueidad frente a una eventual entrada en carga de dicha red. Asimismo en caso de edificios con sótanos estos deberán estar debidamente impermeabilizados.

Específicamente, las distintas partes de estas instalaciones, cumplirán las siguientes prescripciones mínimas:

A) Instalación domiciliaria.

Podrá disponerse, en lo que a su trazado y disposición general se refiere, la forma más acorde con las exigencias de uso y características constructivas de la edificación a la que sirva, debiendo en cualquier caso, cumplir las condiciones que se siguen:

A.1.- Las válvulas de desagüe de los aparatos sanitarios, permitirán la evacuación directa de un caudal mínimo de agua, equivalente a una vez y media del que corresponda a la mayor alimentación de que disponga dicho aparato sanitario y estarán protegidas por rejilla solidaria, que impida el paso de objetos sólidos a los conductos de desagüe.

Igualmente, cada aparato sanitario dispondrá de un rebosadero, que permita la evacuación directa del caudal que se exige para la válvula de desagüe.

A.2.- El desagüe de inodoros, vertederos y placas turcas, se hará siempre directamente a la bajante. El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo, se hará a través de sifón ó cierre hidráulico individual. El desagüe del resto de los aparatos sanitarios, podrá hacerse bien a través de bote sifónico colectivo, bien a través de sifón individual.

La instalación del bote sifónico colectivo, estará condicionada a que su distancia a la bajante a que vierta, no sea superior a un metro (1,00 m) y a que ningún aparato que evacue a aquel, quede del mismo a una distancia superior a dos metros y cincuenta centímetros (2,50 m).

A.3.- Las tuberías se dispondrán, de forma que se asegure en cualquier caso y para cualquier conducto, una pendiente mínima del uno con cinco por ciento (1,5 %) y sus diámetros se determinarán, de forma que a sección llena y con la pendiente prevista, puedan evacuar el ciento cincuenta por ciento (150 %) del caudal máximo que aporten, la totalidad de los grifos instalados en los aparatos sanitarios que evacuan el tramo en estudio, más el caudal de lluvia que corresponda, en el caso de desagües de azoteas ó terrazas al aire libre.

Los caudales de lluvia, se determinarán en función de la zona pluviométrica en que se encuadre la instalación y de conformidad con la normativa técnica vigente.

A.4.- En ningún caso, se admitirán soluciones de trazado que obliguen a la existencia de conductos horizontales ó con pendiente inferior al UNO por ciento (1 %), para tramos con longitud superior a dos metros con cincuenta centímetros (2,50 m).

B) Instalaciones generales del inmueble.

Cumplirán las condiciones exigidas para las instalaciones interiores de evacuación y específicamente las siguientes:

B.1.- Bajantes. Se procurará que, en lo posible, discurran adosados ó empotrados en elementos constructivos de uso común del inmueble, evitando trazados de recorrido horizontal. Cuando, por exigencias de la edificación, no sea posible evitar en el bajante tramos de recorrido horizontal, éste quedará limitado en su longitud a un máximo de tres metros (3,00 m), exigiéndose en este caso una pendiente mínima del UNO por ciento (1 %).

Para asegurar la ventilación primaria del sistema de evacuación en cada bajante se prolongará en su trazado vertical por encima de la cubierta ó azotea de la edificación, en una longitud mínima de cincuenta (50) centímetros. En el tramo situado sobre la última conexión en sentido ascendente, no se admitirán cambios de dirección.

Cuando el bajante en su tramo de ventilación, salga a una azotea transitable ó se sitúe a menos de diez (10) metros de habitaciones ó espacios habitados, se prolongará en dos (2) metros, por encima del punto más alto de aquellas.

Los tramos de bajante situados al exterior en la zona baja de la edificación, se protegerán con un contratubo, de longitud mínima de dos (2) metros y cincuenta (50) centímetros a partir del suelo.

Cuando a una distancia inferior a diez (10) metros del punto de salida al exterior de un bajante, existan tomas para aire acondicionado, se prolongará este por encima de dicha toma, en una longitud mínima de dos metros.

Los pasos de forjado, se harán siempre a través de manguitos pasamuros, que permitan un hueco entre éste y el bajante como mínimo de veinte (20) milímetros, que se rellenará con masilla asfáltica.

En cualquier caso, se procurará que todos los bajantes sean practicables desde el exterior y por su boca superior, para facilitar los trabajos de limpieza de las mismas.

Con independencia de lo ya estipulado para la ventilación primaria del sistema de evacuación, se establecerá obligatoriamente, un sistema de ventilación secundaria diseñado y ejecutado de conformidad con las prescripciones vigentes.

En su caso, al pie de cada bajante en la planta baja ó en las plantas de sótano de la edificación, se establecerá una arqueta de desembarque, realizándose la conexión del bajante a la misma, a través de un codo construido con material y dimensiones idóneas para soportar, sin riesgo de avería, los posibles impactos de objetos punzantes que, eventualmente pudieran verterse al bajante.

Las tuberías para bajantes, responderán a tipos y calidades oficialmente aprobados y fabricadas según especificaciones UNE. Los diámetros, se determinarán en función de los caudales aportados por los aparatos sanitarios que evacuen al bajante, del número de inodoros que viertan al mismo y de la superficie de cubiertas y azoteas al aire libre, cuyos sumideros ó canalones estén conectados a aquel, considerando, en todo caso la zona pluviométrica en que se localice la edificación, con un mínimo de un litro por segundo cada cincuenta (50) metros cuadrados, para las aguas pluviales.

En los casos en que las tuberías utilizadas sean de materiales conductores de la electricidad, será preceptiva la conexión a tierra de dichas tuberías.

B.2.- Red horizontal de evacuación. En su disposición, se ajustará a las exigencias de uso y disposiciones constructivas de la edificación.

Se recomienda, que el conjunto de tuberías y elementos auxiliares de la red horizontal de evacuación, se disponga suspendido del forjado de suelo de la planta baja ó de la planta conveniente del sótano, en los casos en que exista. En caso de que el edificio no disponga de sótano ó que sus características constructivas ó de uso, impidan la evacuación de colectores suspendidos, la red horizontal, se dispondrá enterrada bajo el suelo de la planta baja ó en su caso, de la última planta del sótano.

En las redes suspendidas, las tuberías se fijarán del forjado ó muro, mediante abrazaderas dispuestas a distancias no superiores a ciento cincuenta (150) centímetros, ejecutándose los pasos, a través de elementos de fábrica con contratubos ó manguitos pasamuros, que permitan una holgura mínima de diez (10) milímetros, que se sellará con masilla asfáltica.

Las tuberías a utilizar, tendrán una resistencia mecánica a la flexión que permita su indeformabilidad, supuestas las mismas llenas de agua. Las juntas entre tubos, se realizarán mediante cualquier elemento de unión sancionado por la práctica y que asegure su estanqueidad total bajo una presión interna, equivalente como mínimo a quince (15) metros de columna de agua.

Los enlaces de tubería, injertos y cambios de dirección, se realizarán siempre mediante piezas especiales, que permitan la alineación de ejes en el plano horizontal y ángulos de ataque no superiores a sesenta (60) grados.

Los bajantes se conectarán a la red horizontal suspendida, mediante codos de material y espesor suficientes para garantizar su resistencia al impacto de objetos puntiagudos, supuestamente lanzados desde la máxima altura del edificio.

Las pendientes mínimas en cualquier tramo de la red horizontal suspendida, serán equivalentes al uno coma cinco por ciento (1,5 %) y se procurarán mantener uniformes en todos los tramos rectos de la conducción.

En los supuestos de red horizontal enterrada, al pie de cada bajante, se establecerá una arqueta de conexión de la misma, con la red horizontal.

En tales supuestos, las tuberías se instalarán en zanja con pendiente uniforme, no inferior al uno coma cinco por ciento (1,5 %) y protegidas convenientemente para garantizar su resistencia mecánica y su estanqueidad. Las uniones de las tuberías se realizarán mediante cualquier elemento ó tipo de junta, que asegure igualmente su estanqueidad total, bajo una presión interna equivalente como mínimo a quince (15) metros de columna de agua.

Los enlaces de tuberías, injertos y cambios de dirección, se realizarán siempre a través de arqueta dimensionada y dispuesta al efecto, que permita la fácil limpieza e inspección posterior.

La distribución de tuberías y arquetas de conexión se hará de tal modo, que en ningún caso, dos ó más tuberías concurren ó acometan al mismo lado de una arqueta.

Las dimensiones de las arquetas, se fijarán en función del diámetro del colector de salida y de acuerdo con las disposiciones y normas técnicas de aplicación.

La profundidad de las arquetas vendrá en todo caso determinada, por la cota de la tubería, permitiendo un resalto inferior de cien (100) milímetros, que sirve de depósito de arenas ó productos sólidos.

En la red horizontal enterrada, quedan prohibidos los enlaces directos de tuberías distintas.

En los casos de edificios con garaje y/o en locales industriales ó comerciales, en los que sean previsibles vertidos con alto contenido en grasa, será obligatoria la instalación de una arqueta de separación de grasas, construida y dimensionada de conformidad con las disposiciones y normas técnicas de aplicación.

B.3.- Instalaciones de elevación. Con independencia de que las instalaciones de elevación cumplan, cuanto establezcan las disposiciones y normas técnicas en vigor sobre la materia, se atemperarán a las características mínimas siguientes:

- 1.- Solamente se evacuarán a través de estas instalaciones de elevación, aquellas aguas que se consuman en cotas inferiores a la de la arqueta sifónica y por tanto, no se puedan evacuar por gravedad.
- 2.- Dispondrán estas instalaciones, de un pozo de aspiración, con capacidad mínima, para almacenar el volumen de las aguas residuales que se evacuen por este medio, durante un período de 48 horas.
- 3.- En el diseño y proyecto de estas instalaciones de elevación, se tendrá en cuenta la conveniencia de duplicar los equipos, para cubrir posibles averías.

Cuando sólo se disponga de instalación única de elevación, la capacidad de evacuación de la misma, será un cincuenta por ciento (50%) superior, al volumen punta que pudiera ser necesario vehicular a través de la misma.

Si la instalación dispone de un doble equipo de elevación, la capacidad de evacuación de cada uno de ellos, será del cien por cien (100 %) del volumen máximo que sea necesario por mediación de la misma.

- 4- Las instalaciones de elevación, deberán estar dotadas de sistemas de automatismo de puesta en marcha y parada, en función de la cota de agua que exista en el pozo de aspiración.

B.4.- Arqueta sifónica. Quedará emplazada en zona de fácil acceso de uso común del inmueble y a una distancia del muro ó cerramiento de la propiedad tal, que límite a un máximo de dos (2) metros, la longitud del tubo de conexión a la acometida medida a partir de la cara interna del muro.

Cualquiera que fuese el sistema elegido para la construcción de la red horizontal de evacuación, la arqueta sifónica deberá quedar impermeabilizada y con tapa de registro accesible, desde la planta baja de la edificación en zona de uso común. Sus dimensiones internas en planta, se determinarán en función del diámetro del tubo de conexión a la acometida, con un mínimo de sesenta por sesenta (60 X 60) centímetros, si su profundidad fuese menor de UN metro (1) y de uno cincuenta por uno (1,50 X 1,00) metros, si fuese superior.

La conexión de la tubería a esta arqueta y su disposición interna, se ejecutará de forma que se obtenga una barrera hidráulica a la circulación de gases y se impida la salida a la acometida, de productos sólidos de vertido no autorizados.

La limpieza y conservación en perfecto estado de funcionamiento de esta arqueta, corresponderá en todo caso al propietario ó propietarios del inmueble titular de las instalaciones.

El tubo de conexión a la arqueta de registro de la acometida, será al menos del mismo diámetro del tubo entre la arqueta de registro y el pozo de registro de la red general conforme a las características fijadas en el artículo 40 de este Reglamento.

B.5.- Arqueta separadora de grasas. Cuando la actividad del edificio, aunque sólo sea una parte del mismo, pueda aportar grasas a la red de saneamiento como son los casos de restaurantes, talleres mecánicos, de lavado y engrase, hospitales, hoteles y otros, deberá instalarse una arqueta separadora de grasas, que será de tipo autorizado por la Entidad Gestora.

B.6.- Arqueta separadora de sedimentos. En inmuebles cuyos vertidos puedan aportar sedimentos a la red de saneamiento, se instalará una arqueta separadora de sedimentos, capaz de decantar áridos y fangos, cuyo diseño deberá de un tipo autorizado por la Entidad Gestora.

B.7.- Arqueta de toma de muestras. En los casos en los que la actividad industrial haga necesario la inspección periódica de los vertidos.

TITULO SEXTO: ORDENANZA DE VERTIDO A LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 71.- Objeto de la ordenanza.

Es objeto de la presente Ordenanza de Vertido, en adelante Ordenanza, es regular las condiciones de los vertidos de aguas residuales a las redes de saneamiento y colectores, con especial referencia a las prescripciones a que habrán de meterse en esta materia los usuarios actuales y futuros, de conformidad con las siguientes finalidades:

1. Proteger el medio receptor de las aguas residuales, eliminando cualquier efecto tóxico, crónico o agudo, tanto para el hombre como para sus recursos naturales y conseguir los objetivos de calidad asignados a cada uno de estos medios.
2. Preservar la integridad y seguridad de les personas e instalaciones de alcantarillado.

3. Evitar impedimentos a la función evacuadora de las canalizaciones por reducción, en cualquier forma, de las capacidades de evacuación para las que fueron proyectadas.
4. Proteger los sistemas de depuración de aguas residuales de la entrada de cargas contaminantes superiores a la capacidad de tratamiento, que no sean tratables o que tengan un efecto perjudicial para estos sistemas.
5. Favorecer la reutilización en aplicación al terreno de los fangos obtenidos en las instalaciones de depuración de aguas residuales.

Artículo 72.- Ámbito territorial.

El ámbito territorial de esta Ordenanza, comprende el del término municipal de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO.

Artículo 73.- Ámbito de aplicación de esta ordenanza.

Será de aplicación a todos los vertidos de aguas pluviales y residuales que se efectúen a la red municipal de saneamiento siempre y cuando se consideren como Admisibles o Tolerables conforme al art. 77 de esta Ordenanza.

Para el resto de casos no recogidos en esta Ordenanza se estará en lo dispuesto en RD 606/2003 que modifica al RD 849/1986 Reglamento del Dominio Público Hidráulico, RDL 01/2001 Texto Refundido de la Ley de Aguas y demás normativa que fuese de aplicación en cada momento.

Artículo 74.- Obligatoriedad del vertido a la red de saneamiento.

Todas las instalaciones de evacuación de aguas y que cumplan las condiciones reglamentarias, deberán conectar obligatoriamente a la red de saneamiento, a través de la correspondiente acometida, quedando expresamente prohibidos los vertidos a cielo abierto, por infiltración, a fosa séptica y en general, todo vertido que no se haga a través de las redes, salvo autorización del municipio, que deberá estar expresamente recogida en la licencia de obras. En todo caso, la autorización municipal se ajustará a las normas en vigor en cada momento, incluida la presente Ordenanza y será recurrible por la Entidad Gestora.

Cualquier vertido de aguas ó productos residuales en el ámbito de esta Ordenanza, salvo los que se realicen directamente a cauces públicos ó canales de riego cuya autorización dependerá del Organismo de Cuenca que corresponda, requieren con carácter previo, la autorización de vertido que tras la comprobación del cumplimiento de las condiciones impuestas por esta Ordenanza, se concederá por el Excmo. Ayuntamiento de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO.

CAPITULO II: CARACTERIZACION DE LOS VERTIDOS.**Artículo 75.- Carácter del vertido.**

Los vertidos se clasifican a efectos de esta Ordenanza, y según el uso que haya sido dado al agua en:

Grupo 1.- Vertidos Domésticos.

Grupo 2.- Vertidos Industriales.

Se consideran "vertidos domésticos", a aquellos en los que las aguas procedan exclusivamente de uso doméstico normal, según define el artículo 50 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, siempre que no se les haya agregado ningún componente prohibido, ni alterado las características físicas por encima de los límites admitidos en esta Ordenanza. Se incluirá en este apartado aquellos usos comerciales, de Centros Oficiales y otros no incluidos siempre y cuando las aguas vertidas procedan única y exclusivamente de la recogida de aguas procedentes de usos higiénico-sanitarios sin alteración alguna.

Se consideran "vertidos industriales" a aquellos que sean procedentes del uso industrial, definido en el mismo artículo 50 del R.S.D.A. También se asimilarán obligatoriamente a estos vertidos todos aquellos no incluidos en el apartado anterior así como aquellos que no se clasifiquen como "admisibles", según el artículo 76 de esta Ordenanza.

Artículo 76.- Clasificación de los vertidos.

En función de las características físico-químicas, de las sustancias potencialmente contaminantes presentes en los vertidos y de sus concentraciones, se establecer la clasificación siguiente:

- 1.- Vertidos admisibles: son todos aquellos que contienen sustancias que, sea cual fuere su concentración, no constituyen peligro alguno para la vida ni afectan sensiblemente al normal funcionamiento de las redes urbanas de saneamiento ó instalaciones de tratamiento ó depuración de las aguas residuales.

Se incluyen en este grupo:

- a) Vertidos domésticos, en los que la temperatura del agua no exceda de 40° C.
- b) Vertidos no domésticos, en los que el efluente esté constituido exclusivamente, por aguas procedentes de usos higiénico-sanitarios y con la limitación de temperatura impuesta para los vertidos domésticos.

c) Aguas procedentes de circuitos de calefacción ó refrigeración, exentas de productos químicos y con la misma limitación de temperatura.

2.- Vertidos prohibidos: se incluyen en este grupo, todos aquellos vertidos que contengan sustancias que, bien sea por su naturaleza, su concentración ó tamaño, puedan ocasionar por sí solas ó por interacción con otras, daño ó dificultades insalvables en el normal funcionamiento de las instalaciones del saneamiento urbano ó de las instalaciones ó plantas de tratamiento y/o depuración, impidiendo alcanzar los niveles óptimos de mantenimiento y calidad del agua depurada; de igual modo cuando su presencia entrañe un peligro potencial ó cierto para la vida ó integridad de las personas, para el medio ambiente ó para los bienes materiales, públicas o privadas.

Sin que esta relación sea exhaustiva, quedan prohibidos los vertidos directos ó indirectos a la red de saneamiento, de todos los compuestos y materias que se señalan a continuación, agrupados por afinidad ó similitud de efectos.

a) Mezclas explosivas: líquidos, sólidos, gases ó vapores que por razón de su naturaleza, sean ó puedan ser suficientes por sí mismo ó en presencia de otras sustancias, de provocar fuegos ó explosiones. En ningún momento, dos medidas sucesivas, efectuadas mediante explosímetro en el punto de descarga al saneamiento, deben dar valores superiores al 5 % del límite inferior de explosividad, ni tampoco una medida aislada, debe superar en un 10 % el citado límite.

Se prohíben expresamente los gases procedentes de motores de explosión, gasolina, queroseno, nafta, benceno, tolueno, xileno, éteres, tricloroetileno, aldéhdos, cetonas, peróxidos, cloratos, percloratos, bromuros, carburos, hidruros, nitruros, sulfuros, disolventes orgánicos inmiscibles en agua y aceites volátiles.

b) Deshechos sólidos ó viscosos: que provoquen ó puedan provocar por sí ó por interacción con otras sustancias, obstrucciones en el flujo del saneamiento ó interferir el adecuado funcionamiento del sistema de transporte y depuración de las aguas residuales.

Los materiales prohibidos incluyen, en relación no exhaustiva, grasas, alpechín, tripas, tejidos animales, estiércol, huesos, pelos, pieles, carnazas, entrañas, sangre, plumas, cenizas, escorias, arenas, cal apagada, fragmentos de piedras, residuos de hormigones y lechadas de cemento ó aglomerantes hidráulicos de mármol, de metal, vidrio, paja, virutas, recortes de césped, trapos, granos, lúpulo, deshechos de papel, maderas, plásticos, alquitrán, así como residuos y productos de residuos asfálticos y de procesos de combustiones, aceites lubricantes usados minerales ó sintéticos, incluyendo aceite, emulsiones, agentes espumantes y en general todos aquellos sólidos de cualquier procedencia con tamaño superior a uno con cinco (1,5) centímetros en cualquiera de sus tres dimensiones.

c) Aceites y grasas flotantes.

d) Materias colorantes: Se entenderán como materias colorantes, aquellos sólidos, líquidos ó gases, tales como tintas, barnices, lacas, pinturas, pigmentos y demás productos afines, que incorporados a las aguas residuales, las colorean de tal forma, que no puedan eliminarse por ninguno de los procesos de tratamiento usuales que se emplean en las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales.

e) Residuos corrosivos: Se entenderán como tales, aquellos sólidos, líquidos, gases ó vapores que, bien por ellos solos ó como consecuencia de procesos ó reacciones que pudiesen tener lugar dentro de la red de saneamiento, tengan ó adquieran alguna propiedad, que pueda provocar corrosiones a lo largo del sistema integral de saneamiento, tanto en equipos como en instalaciones, capaces de reducir considerablemente la vida útil de éstas ó producir averías. Se incluyen los siguientes ácidos: clorhídrico, nítrico, sulfúrico, carbónico, fórmico, acético, láctico y butírico, lejías de sosa ó potasa, hidróxido amónico, carbonato sódico, aguas de muy baja salinidad, gases como el sulfuro de hidrógeno, cloro, fluoruro de hidrógeno, dióxido de carbono, dióxido azufre, y todas las sustancias que, reaccionando con el agua, formen soluciones corrosivas, como los sulfatos y cloruros.

f) Residuos tóxicos y peligrosos: Se entenderán como tales, aquellos sólidos, líquidos ó gaseosos, industriales ó comerciales, que por sus características tóxicas ó peligrosas, requieran un tratamiento específico y/o control periódico de sus potenciales efectos nocivos y en especial los siguientes:

1. Acenaftaleno.
2. Acrilonitrilo.
3. Acroleína (Acrolín).
4. Aldrina (Aldrín).
5. Antimonio y compuestos.
6. Asbestos.
7. Benceno.
8. Bencidina.

9. Berilio y compuestos.
10. Carbono, tetracloruro.
11. Clordan (Chlordalena).
12. Clorobenceno.
13. Cloroetano.
14. Clorofenoles.
15. Cloroformo.
16. Cloronaftaleno.
17. Cobalto y compuestos.
18. Dibenzofuranos policlorados.
19. Diclorodifeniltricloroetano y metabolitos (DDT).
20. Diclorobencenos.
21. Diclorobencidina.
22. Dicloroetilenos.
23. 2,4-Diclorofenol.
24. Dicloropropano.
25. Dicloropropeno.
26. Dieldrina (Dieldrín).
27. 2,4,-Dimetilfenoles ó Xilenoles.
28. Dinitrotolueno.
29. Endosulfan y metabolitos.
30. Endirna (Endrin) y metabolitos.
31. Eteres halogenados.
32. Etilbenceno.
33. Fluoranteno.
34. Ftalatos de éteres.
35. Halometanos.
36. Heptacloro y metabolitos.
37. Hexaclorobenceno (HCB).
38. Hexaclorobutadieno (HCBd).
39. Hexaclorocicloexano (ETB, HCCH, HCH, HBT).
40. Hexaclorociclopentadieno.
41. Hidrazobenceno (Diphenylhydrazine).
42. Hidrocarburos aromáticos polinucleares (PAH).
43. Isoforono (Isophorone).
44. Molibdeno y compuestos.
45. Naftaleno.
46. Nitrobenceno.
47. Nitrosaminas.
48. Pentaclorofenol (PCP).
49. Policlorato, bifenilos (PCB's).

50. Policlorado, trifenilos (PCT's).

51. 2,3,7,8-Tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD).

52. Tetracloroetileno.

53. Talio y compuestos.

54. Teluro y compuestos.

55. Titanio y compuestos.

56. Tolueno.

57. Toxafeno.

58. Tricloroetileno.

59. Uranio y compuestos.

60. Vanadio y compuestos.

61. Vinilo, cloruro de.

62. Las sustancias químicas de laboratorio y compuestos farmacéuticos ó veterinarios nuevos, identificables ó no y cuyos efectos puedan suponer riesgo sobre la salud humana ó el medio ambiente.

g) Residuos que produzcan gases nocivos: se entenderán como tales, los residuos que produzcan gases nocivos en la atmósfera del saneamiento, colectores, y/o emisarios, en concentraciones superiores a los límites siguientes:

Dióxido de Carbono (CO ₂)	5.000 cc/m ³ de aire
Amoníaco	100 cc/m ³ de aire
Monóxido de Carbono (CO)	100 cc/m ³ de aire
Cloro (Cl ₂), Bromo (Br ₂)	1 cc/m ³ de aire
Sulfhídrico (SH ₂)	20 cc/m ³ de aire
Cianhídrico (CNH)	10 cc/m ³ de aire

h) Residuos que produzcan radiaciones nucleares.

i) Humos procedentes de aparatos extractores.

3.- Vertidos tolerables: se consideran vertidos tolerables, todos los que no siendo admisibles, no estén incluidos en el apartado anterior.

Atendiendo a la capacidad y utilización de las instalaciones de saneamiento y depuración, se establecen unas limitaciones generales, cuyos valores máximos instantáneos de los parámetros de contaminación, son los que se incluyen en la tabla siguiente. Queda prohibida la dilución para conseguir niveles de concentración que posibiliten su evacuación a la red de saneamiento. Los valores indicados, serán revisados a la vista de la experiencia, una vez entren en servicio las depuradoras en la zona.

VALORES MÁXIMOS INSTANTÁNEOS DE LOS PARÁMETROS DE CONTAMINACIÓN

Temperatura	40° C
pH (intervalo permisible)	6-10 unidades
Conductividad	5.000 uScm-1
Sólidos en suspensión	500 mg L-1
Sólidos Sedimentables	10 mg L-1
Color	Biodegradable en Planta
Aceites y grasas	150 mg L-1
DBO ₅	1000 mg L-1
DQO	1.500 mg L-1
Aluminio	20 mg L-1
Arsénico	1 mg L-1

Bario	10 mg L-1
Boro	3 mg L-1
Cadmio total	0,5 mg L-1
Cianuros libres	1 mg L-1
Cianuros totales	5 mg L-1
Cloruros	1.600 mg L-1
Cobre total	3 mg L-1
Cromo total	3 mg L-1
Cromo hexavalente	0,5 mg L-1
Dióxido de Azufre	15 mg L-1
Detergentes	6 mg L-1
Estaño total	4 mg L-1
Fenoles totales	2 mg L-1
Fósforo total	50 mg L-1
Fluoruros	9 mg L-1
Hierro	5 mg L-1
Manganeso	1,5 mg L-1
Mercurio	0,05 mg L-1
Nitrógeno amoniacal	85 mg L-1
Níquel	4 mg L-1
Pesticidas	0,1 mg L-1
Plata	0,1 mg L-1
Plomo	1 mg L-1
Selenio	0,5 mg L-1
Sulfatos	1.000 mg L-1
Sulfuros totales	2 mg L-1
Sulfuros Libres	0,3 mg L-1
Toxicidad	25 Equitox
Zinc total	10 mg L-1

Artículo 77.- Limitaciones al caudal vertido.

Al objeto de salvaguardar las redes de saneamiento, se establece con carácter general como valor de referencia en los vertidos no domésticos cuyo consumo medio diario sea mayor que cien (100) metro cúbicos, el caudal punta de referencia de agua vertida al saneamiento definiéndose como el valor promedio diario de los consumos de agua potable registrados más las posibles aportaciones de que disponga el usuario por captaciones ó manantiales propios. El caudal punta de vertido del usuario no podrá superar el triple del de referencia, mantenido durante 15 minutos ó del doble del mismo, durante una hora. Se exceptúan de tal medida, los caudales de aguas procedentes de lluvia. Se tendrán en cuenta circunstancias concretas en cada caso, para imponer si procede, limitaciones adicionales.

Para consumos menores, se establece el límite durante quince (15) minutos en cinco veces el caudal medio, sin exceder de cincuenta (50) litros por segundo.

CAPITULO III: PROCEDIMIENTO Y TRAMITACIÓN.**Artículo 78.- Solicitud de Autorización de Vertido.**

Sin perjuicio de las autorizaciones que fueran exigibles por otros Organismos, todo peticionario de un suministro de agua cuya previsión de vertidos no se considere como de carácter exclusivamente doméstico, junto a la petición de suministro, deberá solicitar también la correspondiente "Autorización de Vertido".

Se procederá nueva solicitud de Autorización, si cambian las características del vertido.

La solicitud incluirá como mínimo los siguientes datos:

- 1) Nombre, dirección, y C.N.A.E. de la entidad jurídica solicitante, así como los datos de identificación del representante que efectúa la solicitud.
- 2) Volumen de agua que consume, origen y características principales de la misma, si no procede de la red municipal.
- 3) Volumen de agua residual generada y régimen de la misma; horario, duración, caudal medio, caudal punta y variaciones diarias, mensuales y estacionales si las hubiese.
- 4) Localización exacta de los puntos de vertido, así como definición geométrica de estos, por medio de planos y de coordenadas UTM.
- 5) Constituyentes y características de las aguas residuales, que incluyan todos los parámetros y cargas contaminantes que se describen en esta Ordenanza, con sus grados de concentración, sin perjuicio de que se indiquen determinaciones no descritas en ella específicamente.
- 6) Planos de situación, planta, conducciones, instalaciones mecánicas y detalles de la red propia de saneamiento y de la conexión a la red pública, con dimensiones, situación y cotas.
- 7) Descripción de la actividad, instalaciones y procesos que se desarrollan.
- 8) Descripción del producto objeto de la fabricación, así como de los productos intermedios ó subproductos si los hubiese, indicando cantidad, especificaciones y ritmo de producción.
- 9) Indicación de la potencia instalada, consumida y su origen.
- 10) Descripción de las instalaciones de pretratamiento y corrección del vertido si las hubiese, con planos ó esquemas de funcionamiento y datos del rendimiento de las mismas, de forma que permita definir con la mayor exactitud posible, los distintos parámetros de la carga contaminante y del régimen del caudal que se vaya a verter, una vez realizado el pretratamiento en cuestión.
- 11) Cualquier otra información complementaria que estime necesaria el Excmo. Ayuntamiento y/o la Entidad Gestora o Entes autorizados para poder evaluar la solicitud.

Tanto en casos de vertidos contaminantes admisibles, como cuando se trata de vertidos con contaminantes tolerables ó inadmisibles, cuantas circunstancias se hagan constar en la solicitud de vertido que se regula en la presente Ordenanza, se harán bajo la exclusiva responsabilidad del peticionario y servirán de base, para regular las condiciones de la Autorización de Vertido.

Artículo 79.- Tramitación.

De acuerdo con los datos aportados por los solicitantes el Excmo. Ayuntamiento estará facultado para resolver en el sentido de:

1. Prohibir totalmente el vertido, por cualquiera de las causas señaladas en el art. 81 de esta Ordenanza. En este caso los Servicios Técnicos del Ayuntamiento, Entidad Gestora o Empresa en quién delegue, aprobarán el método de almacenaje, transporte y punto de vertido de los residuos propuesto por la industria contaminante.
2. Autorizar en precario el vertido, previa determinación de los tratamientos mínimos que deberán establecerse con anterioridad a su salida a la red general, así como los dispositivos de pretratamiento, control, medida de caudal y muestreo que deberá instalar la industria a su costa. Todo ello conforme a lo dispuesto en el art. 86 de esta Ordenanza.
3. Autorizar el vertido sin más restricciones que las contenidas en esta Ordenanza y la reglamentación vigente de aplicación. Conforme a los art. 82 y 84 de esta Ordenanza.

En caso necesario se podrá pedir al Solicitante, cualquier información complementaria que estime necesaria e incluso requerirle un análisis del contenido del vertido, realizado por laboratorio homologado y acreditado como Entidad Colaboradora de la Administración (ECA). Cualquier

En el caso de requerirle información complementaria o faltar alguna documentación requerida en el art. 78 de esta Ordenanza, se requerirá al interesado para que, en un plazo de 10 días, subsane la falta o acompañe los documentos preceptivos, con indicación de que, si así no lo hiciera, se le tendrá por desistido de su petición, previa la resolución dictada en el plazo máximo de tres meses.

La resolución por parte del Excmo. Ayuntamiento o Entidad Gestora por delegación de aquel, se realizará en un plazo máximo de TRES MESES y deberá dictarse conforme a las normas que rigen la administración local.

Artículo 80.- Asociación de usuarios.

Cuando varios usuarios se unieran para efectuar conjuntamente el pretratamiento de sus vertidos, deberán obtener una autorización de vertido para el efluente final conjunto, con declaración de todos los usuarios que lo componen. La responsabilidad del cumplimiento de las condiciones de vertido, será tanto de la asociación de usuarios, como de cada uno de ellos solidariamente.

Artículo 81.- Denegación de las solicitudes de autorización de vertido.

El Excmo. Ayuntamiento o la Entidad Gestora por delegación de aquel, podrá denegar la concesión de autorización de vertidos al saneamiento municipal, por cualquiera de las causas siguientes:

- a) Cuando el peticionario se niegue a suscribir las condiciones, que se le impongan en la autorización de vertido.
- b) Cuando no aporte cualquiera de los documentos requeridos en el artículo 78 de este Reglamento.
- c) Cuando la instalación interior de evacuación del inmueble, local, industria ó recinto de que se trate, no se acomode a las normas técnicas establecidas al efecto.
- d) Cuando el inmueble, local, industria, ó recinto de que se trate, ni disponga de acometida a la red de saneamiento acomodada a lo dispuesto en el Reglamento de Prestación del Servicio, ni se incluya su proyecto en la solicitud.
- e) Cuando el peticionario, no disponga de titularidad de las servidumbres que pudiera ser necesario establecer, para cualquiera de las instalaciones de evacuación (red de saneamiento, acometida e instalaciones interiores, etc...).
- f) Cuando el peticionario, adeude al Excmo. Ayuntamiento o a la Entidad Gestora o Entes autorizados cantidad económica por cualquier concepto relacionado con el abastecimiento de agua potable y/o saneamiento y depuración de las aguas residuales.
- g) Cuando, del análisis de la documentación presentada se desprenda:
 - 1.- Que el volumen ó los caudales que se pretenden evacuar, sobrepasan los límites establecidos para cada caso, en estas Ordenanzas.
 - 2.- Que la carga contaminante de los vertidos que se pretenden evacuar, quede encuadrada dentro del grupo de los clasificados como prohibidos.
 - 3.- Que los vertidos a evacuar, estén clasificados como no tolerables y no se haya previsto la instalación del pretratamiento adecuado ó bien, cuando el sistema previsto no resulte idóneo para los fines que con el mismo se persigan, sin perjuicio de que pueda subsanarse esta deficiencia.
- h) Cuando se deduzca incumplimiento del alguna norma de rango suficiente, aunque no esté prevista en esta Ordenanza.

Artículo 82.- Condiciones de la Autorización.

El Excmo. Ayuntamiento o la Entidad Gestora por delegación de aquel, emitirá la autorización de vertido, con sujeción a los términos y condiciones que se indican:

- 1.- La autorización incluirá al menos los siguientes extremos:
 - Valores medios y máximos permitidos, en concentración y características de las aguas residuales vertidas.
 - Limitaciones sobre el caudal y horario de las descargas.
 - Exigencias de instalaciones de pretratamiento, inspección, muestreo, análisis y medición, en caso necesario.
 - Exigencias respecto al mantenimiento, informes técnicos y registros de la planta, en relación con el vertido.
 - Programas de ejecución.
 - Condiciones complementarias, que aseguren el cumplimiento de esta Ordenanza y demás normas de aplicación obligatoria.

La autorización indicará además, los plazos para que el titular de la misma, informe al Excmo. Ayuntamiento o la Entidad Gestora por delegación de aquel de los controles que aquel deberá efectuar de modo rutinario, para comprobar el perfecto estado de funcionamiento.

- 2.- Las autorizaciones se revisarán y en su caso, se adaptarán a intervalos regulares de tiempo, quedando condicionados a la eficiencia del tratamiento previo de modo que, si éste no obtuviese el rendimiento previsto, la autorización quedaría sin efecto.
- 3.- El Excmo. Ayuntamiento o la Entidad Gestora por delegación de aquel podrá modificar las condiciones de la autorización de vertido ó suspender temporalmente dicha autorización, cuando las circunstancias que motivaron su

otorgamiento se hubieran alterado ó sobrevinieran otras que, de haber existido anteriormente, habrían justificado su denegación ó el otorgamiento en términos distintos.

El Abonado será informado con suficiente antelación, de las posibles modificaciones y dispondrá del tiempo adecuado para adaptarse a su cumplimiento.

4.- No se permitirá conectar a la red de saneamiento, en tanto no estén efectuadas las obras y/o instalaciones que se hayan incluido en la Autorización de Vertido y cuenten con el informe favorable de los servicios técnicos del Excmo. Ayuntamiento o de la Entidad Gestora o Entes autorizados.

El titular de la autorización de vertido, será el responsable de la construcción, explotación y mantenimiento de las instalaciones a que hubiera lugar, con objeto de satisfacer las exigencias de la Ordenanza. La inspección y comprobación del funcionamiento de las instalaciones, es facultad y competencia del Excmo. Ayuntamiento, por sí sola ó mediante delegación a la Entidad Gestora.

Artículo 83.- Descargas accidentales.

Cada Abonado, deberá tomar las medidas adecuadas para evitar las descargas accidentales de vertidos, que puedan ser potencialmente peligrosas para la seguridad física de las personas, instalaciones, E.D.A.R. ó bien de la propia red de saneamiento, realizando las instalaciones necesarias para ello. Esta adecuación, no relevará al Abonado de las responsabilidades que se deriven de producirse una emergencia.

- 1.- Cuando por accidente, fallo de funcionamiento ó incorrecta explotación de las instalaciones del abonado, se produzca un vertido que esté prohibido y como consecuencia, sea posible que se origine una situación de emergencia y peligro tanto para las personas como para el sistema de evacuación y/o depuración, el Abonado deberá comunicar urgentemente la circunstancia producida a la Entidad Gestora, con objeto de evitar ó reducir al mínimo los daños que pudieran causarse, comunicación que efectuará utilizando el medio más rápido a su alcance.
- 2.- Una vez producida la situación de emergencia, el Abonado utilizará todos los medios a su alcance, para reducir al máximo los efectos de la descarga accidental.
- 3.- Además de la comunicación urgente prevista en el apartado 1 de este artículo, el abonado deberá remitir a la Entidad Gestora y/o Excmo. Ayuntamiento, en el plazo máximo de cuarenta y ocho (48) horas, un informe detallado del accidente, en el que deberán figurar los siguientes datos: Identificación de la empresa, caudal y materias vertidas, causa del accidente, hora en que se produjo, medidas correctoras tomadas "in situ", hora y forma en que se comunicó el suceso a la Entidad Gestora y/o al Excmo. Ayuntamiento. Estas entidades, podrán recabar del abonado los datos necesarios para la correcta valoración del accidente.
- 4.- La valoración y abono de los daños, se realizará por la Administración competente teniendo en cuenta el informe que emitirá la Entidad Gestora. Los costes de las operaciones a que den lugar los accidentes que ocasionen situaciones de emergencia ó peligro, así como los de limpieza, remodelación, reparación ó modificación del Sistema, deberán ser abonados por el usuario causante, con independencia de otras responsabilidades en las que pudiera haber incurrido.
- 5.- Accidentes mayores. Cuando las situaciones de emergencia, a las que se hace referencia en los artículos anteriores, puedan ser calificadas de accidentes mayores, además de las normas establecidas en la presente Ordenanza, será de aplicación el Real Decreto 886/1988, de 15 de Julio sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales, y demás disposiciones reglamentarias.

Artículo 84.- Duración y extinción de la autorización de vertido.

La autorización de vertido se suscribirá por TIEMPO INDEFINIDO, salvo estipulación a plazo cierto. Sin embargo, el abonado podrá darla por terminada en cualquier momento, siempre que se comunique esta decisión al Excmo. Ayuntamiento o a la Entidad Gestora, con un mes de antelación.

Los vertidos para obras, espectáculos temporales en locales móviles y en general, para actividades esporádicas, se concederán siempre por tiempo DEFINIDO que, expresamente, figurarán en el documento de autorización. Las autorizaciones a TIEMPO DELIMITADO, podrán prorrogarse a instancia del titular del vertido por causa justificada y con el expreso consentimiento del Excmo. Ayuntamiento.

Las autorizaciones de vertido podrán extinguirse por cualquiera de las causas siguientes:

1. A petición del titular del vertido.
2. Por cese o cambio en la actividad origen del vertido autorizado.
3. Por modificación sustancial de las características físicas, químicas o biológicas del vertido.
4. Por verter, de forma no subsanable, sustancias catalogadas como prohibidas de la presente Ordenanza.
5. Por acciones derivadas del vertido, no subsanables y causantes de riesgos graves de daños para terceros, el medio ambiente o las instalaciones.

6. Por permanencia, durante más de seis meses, en situación de suspensión conforme a lo establecido en el Artículo 11.
7. Por finalización del plazo o incumplimiento de las condiciones impuestas en la autorización del vertido.
8. Por utilización de una instalación de vertido sin ser su titular.
9. Cuando el titular del vertido hubiere autorizado o permitido el uso de sus instalaciones de vertido a otro u otros usuarios no autorizados.
10. Cuando el titular del vertido impida o dificulte la acción inspectora de esta Ordenanza.
11. Cuando, como consecuencia de la acción inspectora, se detectasen vertidos de sustancias prohibidas o presencia, en aquéllos, de sustancias toleradas en concentraciones superiores a las máximas fijadas por esta Ordenanza. En todo momento la acción inspectora posibilitará al interesado para que este realice un análisis contradictorio del vertido
12. Cuando el titular del vertido desatienda los requerimientos del Excmo. Ayuntamiento o de la Entidad Gestora en orden a la adopción de medidas correctoras que adecuen sus vertidos a las exigencias de esta Ordenanza.

La extinción de la autorización de vertido será efectiva desde la fecha de comunicación al interesado y al Excmo. Ayuntamiento, y dará lugar a la clausura de las instalaciones de vertido y, en su caso, a las de la actividad causante.

La reanudación de un vertido después de extinguida su autorización, requerirá una nueva solicitud que se tramitará en la forma establecida en esta Ordenanza.

Artículo 85.- Vertidos prohibidos.

Los Abonados cuyos vertidos se clasifiquen como prohibidos, estarán obligados a tratar los mismos convenientemente y siempre bajo la normativa aplicable en cada caso dependiendo del tipo de vertido.

Los costes de esta operación serán por cuenta del abonado.

Artículo 86.- Autorizaciones en precario.

Cuando concurren circunstancias que así lo aconsejen, motivadas por dificultades en la evacuación, modificación de instalaciones, adecuación al proceso de depuración ó cualquier otra causa, que a juicio del Excmo. Ayuntamiento o la Entidad Gestora por delegación de aquel lo hagan aconsejable, éste podrá otorgar una autorización de vertido en régimen de precariedad.

En estos casos, en la Autorización de Vertido deberá constar, además del resto de los datos inherentes a la misma, los siguientes:

1. Causas que motivan la precariedad.
2. Límites de la precariedad.
3. Vigencia de la precariedad.
4. Plazos para los preavisos relativos a su vigencia.

CAPITULO IV: FISCALIZACIÓN Y CONTROL

Artículo 87.- Función fiscalizadora.

- 1.- El Excmo. Ayuntamiento o por delegación la Entidad Gestora, ejercerá la función fiscalizadora relativa a cuantos extremos se regulan en esta Ordenanza para vertidos a la red de saneamiento y especialmente en lo que se refiere a carga y/o concentración contaminante y al caudal vertido. Para ello, gozará de las funciones de policía, que a estos efectos, competen al municipio, por delegación expresa de ésta.
- 2.- Cuando, como consecuencia de esta función fiscalizadora, se observe que un determinado Abonado vierte, sistemáticamente ó de forma periódica, contaminantes en calidad ó cantidad que alteren substancialmente los procesos de depuración ó cuando la carga contaminante entrañe peligro para la vida ó integridad de las personas, para el medio ambiente de la cuenca receptora de las aguas residuales ó para los bienes materiales públicos ó privados, el Excmo. Ayuntamiento estará facultado para adoptar las medidas pertinentes en cada caso, llegando incluso a poder extinguir, de forma automática conforme al art. 84 de esta Ordenanza, la concesión de vertido ó dejarla en suspenso, hasta que por el Abonado se adopten las medidas necesarias para corregir tal anomalía. Todo ello, sin perjuicio de las sanciones e indemnizaciones que, como consecuencia del incumplimiento de las condiciones impuestas en la autorización, pudieran derivarse para el Abonado.
- 3.- Salvo en aquellos casos en que el caudal, carga contaminante ó régimen del vertido, aconsejen instalar un medidor de caudal y/o aparato de toma de muestras automático y permanente, como norma general, el caudal del vertido se podrá controlar mediante un sistema de aforos sistemáticos. No obstante, si los volúmenes de agua así con-

trolados, no indican que exista otra procedencia de agua distinta a la del abastecimiento a efectos económicos y de aplicación de tarifas, se aplicará como caudal de agua residual vertida, la que marque el contador ó equipo de medida que controle el suministro de agua de que se trate.

En el caso de que se evidencie otra fuente de suministro de agua, será preceptiva la instalación de un segundo contador ó equipo de medida, que controle el caudal aportado. Dicho contador ó equipo de medida, se instalará bajo las mismas garantías de control e inviolabilidad, que si se tratase de un suministro de agua procedente del abastecimiento de agua y servirá de base, para la aplicación tarifaria que corresponda por el caudal vertido.

La resistencia del Abonado, a que la Entidad Gestora pueda medir el volumen realmente vertido, a petición del Excmo. Ayuntamiento, será causa de suspensión automática de la autorización de vertido.

Artículo 88.- Inspección y control de los vertidos.

1.- Con independencia de la autorización de vertido emitida por el Excmo. Ayuntamiento o a la Entidad Gestora o Entes autorizados, éste tendrá el derecho y la obligación de inspeccionar las instalaciones del Abonado, teniendo la potestad de sancionar e incluso suspender la autorización.

El Excmo. Ayuntamiento nombrará a los Inspectores Autorizados a propuesta de la Entidad Gestora, los cuales se acreditarán mediante tarjeta identificativa.

Para poder realizar su misión correctamente, los Inspectores Autorizados tendrá acceso libre a cualquier hora, a las instalaciones de cada Abonado titular de una autorización de vertido, así como derecho a portar los equipos que considere necesarios, para realizar su labor de inspección.

2.- El usuario de cualquier clase de instalación que origine vertidos potencialmente contaminantes, estará obligado a:

2.1.- Facilitar al Excmo. Ayuntamiento o a la Entidad Gestora, sin necesidad de comunicación previa al efecto, el acceso inmediato a aquellas partes de la instalación que éste considere necesario, para el cumplimiento de su misión inspectora.

2.2.- Facilitar de igual modo, el montaje de equipo e instrumentos necesarios para poder realizar las mediciones, determinaciones, ensayos ó comprobaciones, que la Entidad Gestora estime convenientes en cada caso.

2.3.- Permitir que el Excmo. Ayuntamiento o la Entidad Gestora o Entes autorizados, pueda utilizar los instrumentos y/o aparatos que utilice la industria con la finalidad de ejercitar un autocontrol de los vertidos, especialmente aquellos que se empleen para el aforo de caudales, toma de muestras y determinación de la carga contaminante.

2.4.- Proporcionar al Excmo. Ayuntamiento o a la Entidad Gestora o Entes autorizados, las máximas facilidades para el ejercicio y cumplimiento de sus funciones de inspección y vigilancia.

3.- Finalizada la inspección, se levantará acta por triplicad. En ella se reflejará, como mínimo, lo siguiente:

3.1.- Resumen del historial del vertido.

3.2.- Informe sobre las modificaciones introducidas y/o medidas adoptadas, como consecuencia de posibles deficiencias señaladas en inspecciones anteriores, incluyendo en su caso, valoración de su eficacia.

3.3.- Número de muestras tomadas, durante el desarrollo de la inspección de que se trate.

3.4.- Tipos y clases de análisis realizados.

3.5.- Resultados obtenidos en la analítica efectuada.

3.6.- Aforos y/o mediciones del caudal vertido, con el detalle de la media aritmética cuando proceda.

3.7.- Detalle, de las posibles nuevas anomalías que pudieran detectarse durante el desarrollo de la inspección, así como indicación de las medidas adoptadas con relación a las mismas.

3.8.- Observaciones que, en su caso pueda formular el representante de la industria ó entidad originaria del vertido, quedando el duplicado del acta en su poder.

Una copia del acta será para el abonado, otra para la Entidad Gestora ó la Administración que se encarga de realizar la inspección y la tercera, se anexionará a la muestra.

El Abonado podrá añadir al Acta, las apreciaciones que considere oportuno. Este Acta deberá ser firmada por el titular de la autorización ó por delegación de éste, por el personal facultado para ello, así como por la Entidad Gestora y/o la Administración actuante.

La no firma del acta por parte del Abonado, no implica ni la disconformidad con el contenido del Acta, ni la veracidad de la misma, ni le permitirá eludir las responsabilidades que se deriven de lo expresado en ella.

- 4.- Las instalaciones industriales ó las que originen vertidos tolerables, deberán poseer antes de conectar a la red general de saneamiento y al final del proceso de depuración de sus aguas si los hubiera, una arqueta que sirva, para la toma de muestras y la medición de caudal. Esta arqueta debe estar colocada aguas abajo del último vertido, de tal forma que el flujo del efluente no pueda variarse y que tenga libre acceso desde el exterior de la propiedad del usuario. Cuando así conste en la autorización de vertido, será preceptivo instalar un vertedero aforador tipo PARS-HALL ó similar, provisto de registro y totalizador. Este medidor, será potestativo para la Entidad Gestora, cuando el Abonado emplee agua de otra procedencia, en volumen mayor que diez (10) metros cúbicos al día.
- 5.- Las agrupaciones industriales u otros usuarios que mejoren la calidad de sus efluentes, dispondrán a la salida de su instalación de pretratamiento, de la correspondiente arqueta ó registro de libre acceso, sin exclusión de la establecida anteriormente.

En el caso de que distintos usuarios viertan a una misma arqueta común, la Entidad Gestora podrá obligar a la instalación de equipos de control individual, si las condiciones de cada vertido así lo aconsejaren.

- 6.- Los análisis de las muestras se realizarán en un laboratorio homologado en una Entidad Colaboradora de la Administración (ECA).

En el momento de la toma de muestra el Abonado puede solicitar si lo desea, una réplica de dicha muestra para contrastar los resultados.

Independientemente de este hecho, el Abonado deberá realizar los análisis y comprobaciones necesarios, previamente al vertido a la red de saneamiento para de esta forma, asegurar en todo momento que las condiciones del vertido son las estipuladas en el contrato de concesión de dicho vertido a la red de saneamiento. Asimismo, este control le servirá, para ir realizando las modificaciones necesarias en su sistema de depuración, si las precisase.

Los resultados de estos análisis, deberán conservarse al menos durante 3 años. Las determinaciones y los resultados de los análisis de autocontrol, podrán ser requeridos por el Excmo. Ayuntamiento. Esta información, estará siempre a disposición del personal encargado de la inspección y control de los vertidos, en el momento de la actuación.

Asimismo el Excmo. Ayuntamiento o la Entidad Gestora o Entes autorizados podrá requerir al Abonado para que presente periódicamente, un informe sobre el efluente.

- 7.- Los propietarios de instalaciones industriales que viertan aguas residuales a la red pública, deberán conservar en perfecto estado de funcionamiento todos los equipos de medición, muestreo y control necesarios, para realizar la vigilancia de la calidad de sus efluentes.
- 8.- La técnica en la toma de muestras, variará según la determinación a realizar y se basarán en procedimientos oficialmente reconocidos.

TITULO SEPTIMO: REGIMEN ECONOMICO

CAPITULO I: DERECHOS ECONÓMICOS.

Artículo 89.- Derechos económicos.

Los derechos económicos a percibir por la Entidad Gestora, se compondrán de:

- a) Derechos económicos reconocidos por el artículo 94 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, descritos en el capítulo XII del mismo, en los artículos 97 a 101 y con los importes iniciales, previstos en el Artículo 23 a 26 del Pliego de Cláusulas Administrativas.
- b) Derechos económicos correspondientes al saneamiento de aguas residuales, siendo también de aplicación inicial, los descritos en el Artículo 23 a 26 del Pliego de Cláusulas Administrativas.

En todo lo relativo a estos derechos, regirá el capítulo XII del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, en las Ordenanzas Municipales del Excmo. Ayuntamiento de BOLLULLOS PAR DEL CONDADO, completándose con lo relativo a Saneamiento, con las prescripciones del repetido Pliego de Cláusulas de la Explotación.

La aprobación de las futuras modificaciones de estos derechos económicos, se solicitará por la Entidad Gestora a través del Excmo. Ayuntamiento, que será competente para la aprobación de los derechos económicos relativos a abastecimiento y saneamiento y elevará de ser necesario, cualquier canon de mejora, a los órganos competentes de la Junta de Andalucía, siguiendo la tramitación conforme al artículo 103 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

La fecha de entrada en vigor de los precios tanto iniciales como modificados, será la que indique el acuerdo de aprobación y siempre posterior a la fecha de su publicación en el Boletín Oficial correspondiente.

CAPITULO II: LECTURAS, CONSUMOS Y FACTURACIONES.

Artículo 90.- Lecturas y consumos a facturar.

La Entidad Gestora establecerá un sistema de lectura, que cumplirá como mínimo las prescripciones de los artículos 74 a 76 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

El horario de lectura, estará comprendido entre las ocho y las diecinueve horas, de lunes a viernes.

Darán fe de los volúmenes de agua consumidos por el Abonado ó en su caso, de los vertidos efectuados, las anotaciones que los empleados la Entidad Gestora realicen en las libretas, soportes magnéticos, u otros medios adecuados a tal finalidad.

Los consumos se determinarán por diferencia entre las lecturas de períodos consecutivos de facturación, salvo que por las circunstancias previstas en el artículo 78 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, deba procederse a una estimación del consumo.

Artículo 91.- Otros aspectos de la facturación.

De ser necesario corregir errores por defecto en la facturación, sea de suministro de agua ó de saneamiento, se estará a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Para los consumos a tanto alzado, se aplicará el artículo 78 del mismo.

Artículo 92.- Confección de los recibos.

La facturación para el cobro del importe de los Servicios Prestados, se hará en un único recibo, en el que se reflejará por separado, cada uno de los importes parciales, que en contraprestación de estos servicios y conforme a las condiciones de la Concesión, corresponde percibir a la Entidad Gestora. El recibo incluirá cuantos impuestos y tasas sean de aplicación legal.

En un mismo recibo podrán agruparse facturas de emisores distintos que se pasaran al cobro de forma simultánea.

Para la formación de este recibo, se estará a lo previsto en los capítulos X y XII del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, en lo que se refieren a aquél.

Las cantidades a facturar se hallarán aplicando las tarifas vigentes a los caudales correspondientes en aquellos servicios prestados derivados de consumos, mientras que las cuotas fijas serán las especificadas en la correspondiente Ordenanza Fiscal.

Los requisitos de información de facturas y recibos, se ajustarán a los artículos 80 a 82 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Los precios, serán los que resulten aprobados para cada ejercicio, y se promulguen adecuadamente, todo ello según el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua y demás disposiciones de aplicación, especialmente el artículo 82, si en el período de facturación han estado vigentes varios precios.

Artículo 93.- Del pago de los recibos.

1.- La Entidad Gestora, establecerá un plazo para el pago voluntario de los recibos, que será de 30 días naturales desde la puesta al cobro de los mismos.

Una vez iniciada la prestación del servicio, al ser el devengo de carácter periódico, no será necesaria la notificación al Abonado de cada recibo, bastando con el anuncio del período cobratorio en los medios de comunicación locales con suficiente difusión, que se hará según el artículo 84 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

2.- Las deudas por impago, podrán exigirse por vía de apremio dando cuenta al Excmo. Ayuntamiento de los descubiertos, según los procedimientos que sean en cada momento de aplicación a la administración local.

Artículo 94.- Domiciliación bancaria de recibos.

Aquellos Abonados que lo deseen, podrán efectuar el pago domiciliando los recibos en cualquier Entidad Bancaria ó Caja de Ahorros, bastando para ello que la misma, cuente con una oficina abierta en el ámbito de la gestión y sin otra limitación que éste sistema, no represente para la Entidad Gestora gasto alguno.

El Abonado que decida elegir esta modalidad de pago, deberá responsabilizarse de que la Entidad Bancaria ó Caja de Ahorros designada, atienda los pagos que correspondan a la presentación de la liquidación correspondiente. Si se diese el caso de que esta forma de pago resultase fallida durante dos liquidaciones consecutivas en el transcurso de un año, el Abonado perderá su derecho a la misma, quedando obligado automáticamente, a efectuar su pago en lo sucesivo en las oficinas la Entidad Gestora.

Artículo 95.- Peticionarios de nuevos suministro y/o vertidos.

Los petitionarios de suministro de agua y vertido, deberán obligatoriamente, depositar una fianza conforme al artículo 57 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, según la tarifa vigente en cada momento.

También deberán satisfacer, la cuota de contratación vigente en cada momento (artículo 56 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua),- y/o los derechos de acometida, estipulados por el artículo 31 del mismo, cuando procedan.

No se aceptarán en las nuevas edificaciones, ningún contrato de suministro y/o vertido, si no están liquidados debidamente los derechos de acometida, a menos que estén exentos de ellos, conforme a las previsiones del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.

Artículo 96.- Derechos y obligaciones del abonado.

El Abonado tendrá, a los efectos de este capítulo, los siguientes derechos:

- a) Recibir información, siempre que lo solicite, sobre su régimen de consumos, lecturas de los contadores y en general, sobre todos aquellos extremos relacionados con sus consumos de agua y/o sus vertidos.
- b) Recibir igualmente información, sobre las tarifas que en cada caso deban aplicársele, con expresión de : fecha de aprobación, régimen de aplicación, sistema tarifario y en general, sobre cuantas circunstancias incidan en la cuantificación del importe que, en definitiva, deba sufragar.
- c) Que el personal la Entidad Gestora que haya de actuar ante él, se identifique personalmente y acredite su cualidad de tal, así como la función que en cada momento realice.
- d) Que la toma de lecturas de contadores ó equipos de medida, se realice con periodicidad uniforme, ateniéndose al calendario laboral y en el horario que se regula en el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.
- e) Recibir la facturación de sus consumos y/o vertidos de forma regular y con la periodicidad que tenga establecida la Entidad Gestora.
- f) Estar informado sobre las fechas, lugares y formas de pago en que deberá abonar el importe de sus consumos de agua y/o facturas y liquidaciones de todo tipo con arreglo a cuanto se estipula en el presente Reglamento.
- g) Recibir contestación verbal ó escrita, según proceda, en relación con las reclamaciones ó alegaciones que en defensa de sus intereses haya formulado al Concesionario. (Dicha contestación sólo procederá, cuando la reclamación ó alegación haya sido presentada por el Titular del suministro ó del vertido, en tiempo y forma adecuadas).

A su vez, el Abonado ó Usuario estará obligado, recíprocamente, al pago de las cantidades e importes que, por aplicación de las tarifas ó de cualquier otro de los conceptos impuestos en el presente Reglamento, le corresponda abonar, así como a facilitar al personal la Entidad Gestora su actuación.

CAPITULO III: CONSUMOS ESPECIALES.

Artículo 97.- Consumo de saneamiento y vertido a tanto alzado.

Se estará a lo previsto en el artículo 87 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, que será extensivo a los vertidos a facturar por este procedimiento.

TITULO OCTAVO: INFRACCIONES Y DEFRAUDACIONES

CAPITULO I: INFRACCIONES Y FRAUDES.

Artículo 98.- Definición.

Se considerará como infracción por parte del Abonado, el incumplimiento de las obligaciones particulares contraídas en el contrato de suministro de agua y/o de vertido, así como de las que, con carácter general, se establecen en el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua y en el presente Reglamento, en especial, la desobediencia a los mandatos para establecer medidas correctoras, cuando procedan.

A los efectos de aplicación de cuanto se establece en este capítulo, las infracciones se clasificarán en tres tipos: leves, graves y muy graves.

Artículo 99.- Infracciones leves.

Se consideran como tales, todos aquellos actos u omisiones que supongan el incumplimiento de cualquier precepto contenido en alguno de los documentos citados en el artículo anterior y que no se califiquen en el mismo, como graves ó muy graves.

La reiteración en la comisión de faltas tipificadas como leves, será considerada como falta grave.

Artículo 100.- Infracciones graves.

Se considerarán infracciones graves, las siguientes acciones u omisiones del Abonado:

- 1.- No atender las indicaciones hechas por el personal la Entidad Gestora, que tengan por objeto regular la utilización del servicio, salvo que dicho acto, dé lugar a falta muy grave.
- 2.- Causar daños a las acometidas, contadores y en general, a las instalaciones exteriores a cargo la Entidad Gestora, incluso causados por negligencia, salvo que dicho acto dé lugar a falta muy grave.

- 3.- Falsear los datos que debe facilitar a la Entidad Gestora, salvo que se califique como fraude.
- 4.- Construir acometidas a las redes, sin obtener previamente la correspondiente concesión.
- 5.- Manipular las redes públicas de distribución y/o evacuación sin expresa autorización, siempre y cuando de dicha manipulación, no se derive fraude ni beneficio para el que las hubiese manipulado.
- 6.- Introducir ó colocar en las instalaciones interiores generales del inmueble ó en las particulares, aparatos de cualquier tipo que produzcan ó pudieran producir perturbaciones graves en las redes públicas de distribución y/o evacuación.
- 7.- Manipular las instalaciones previas a la llave de corte interior y especialmente el equipo de medida que se instale, respondiendo ante la Entidad Gestora y bajo su exclusiva responsabilidad, de que los precintos situados en el mismo, se encuentran en todo momento en buen estado de conservación, todo ello salvo que sea falta muy grave. En cualquier caso, se entenderá que el equipo de medida ha sido manipulado, cuando le falte ó tenga alterado alguno de sus precintos.
- 8.- Cambiar ó modificar el entorno de la acometida, sin autorización expresa la Entidad Gestora.
- 9.- En los polígonos y urbanizaciones será falta grave, ejecutar las acometidas de abastecimiento y saneamiento de los posibles edificios, solares ó parcelas de las que se trate, sin la previa autorización de la Entidad Gestora, así como efectuar modificaciones ó nuevas derivaciones de cualquier tipo, en las redes interiores de dichas urbanizaciones y polígonos, sin el previo conocimiento y autorización de la Entidad Gestora.
- 10.- Variar la cerradura homologada por la Entidad Gestora para el armario ó arqueta del contador único y en general, modificar sin la autorización expresa la Entidad Gestora, el entorno ó acceso a los equipos de medida ó arqueta de evacuación, así como dificultar el libre acceso a las mismas ó utilizar los recintos en que se encuentran como almacén, trastero, etc.
- 11.- Utilizar las conducciones de agua, aún cuando pertenezcan a las instalaciones en su propiedad, como elementos de puesta a tierra de instalaciones ó aparatos eléctricos.

Cualquier accidente derivado del incumplimiento de este precepto, será de responsabilidad del Abonado.
- 12.- Cualquier acción u omisión que, directa ó indirectamente, ocasione ó pueda ocasionar fugas en las instalaciones, y/o filtraciones en las conducciones de evacuación de uso público.
- 13.- Remunerar a los empleados de la Entidad Gestora, aunque sea por motivos de trabajos efectuados por éstos a favor del Abonado, sin autorización la Entidad Gestora.
- 14.- La no aportación a la Entidad Gestora de la información periódica que proceda, según la autorización de vertido y este Reglamento ó que sea requerida por la Entidad Gestora.
- 15.- Dificultar las labores de inspección y vigilancia del vertido descritas en el artículo 89 de este Reglamento, salvo que por su reiteración sean clasificables como muy graves.
- 16.- El vertido, sin autorización previa, de aguas residuales admisibles.
- 17.- El incumplimiento de las condiciones de la autorización de vertido.
- 18.- La no implantación de las instalaciones ó equipos necesarios para el control de los vertidos ó la falta de mantenimiento de los mismos.

Artículo 101.- Infracciones muy graves.

Se considerarán infracciones muy graves, que puedan dar lugar a la suspensión del suministro y/o vertido, las siguientes:

- 1.- Las enumeradas en el artículo 66 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua. Estas causas se entenderán extendidas al vertido de aguas residuales, con las particularidades propias de su naturaleza y en concreto, al uso de la red de saneamiento para el vertido de aguas no pluviales, cuya procedencia sea distinta a las redes de distribución que gestiona la Entidad Gestora, sin que exista una autorización expresa y formalizada, aunque exista un contrato ordinario de suministro de agua y vertido.
- 2.- Cuando el Abonado, no permita la entrada en el local a que afecta el vertido contratado, en horas hábiles ó de normal relación con el exterior, al personal acreditado de la Entidad Gestora, que trate de revisar las instalaciones interiores de Saneamiento del inmueble ó bien ejercer el control de los vertidos, incluyendo la toma de muestras.
- 3.- El vertido a la red de saneamiento de aguas residuales prohibidas ó tolerables, pero alterando las condiciones particulares impuestas al otorgar la concesión, excepto si a causa de dicha alteración, se consideraran admisibles, en especial, si no se efectuase el pretratamiento especificado.

- 4.- El incumplimiento de las acciones exigidas en el artículo 83 de este Reglamento para las situaciones de emergencia por descargas accidentales.
- 5.- La construcción, sin previa autorización, de elementos propios de la red de saneamiento y su conexión a dicha red.
- 6.- El causar daños a la red de saneamiento cuando sean originados por negligencia ó mala fe.
- 7.- La desobediencia reiterada a las indicaciones la Entidad Gestora.

CAPITULO II: INFRACCIONES DE LA ENTIDAD GESTORA.

Artículo 102.- Infracciones de la Entidad Gestora.

Se aplicará el artículo 106 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, así como lo previsto en el Pliego de Cláusulas de la Explotación, en su capítulo XI.

Se considerarán infracciones leves aquellas contravenciones del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, del presente Reglamento, del Pliego de Cláusulas de la Explotación, ó de las órdenes del Excmo. Ayuntamiento, que no supongan peligro para la buena prestación del servicio.

La imposición de medidas correctoras corresponderá al Excmo. Ayuntamiento, oído la Entidad Gestora, de conformidad con el artículo 28 del Pliego de Cláusulas Administrativas.

Artículo 103.- Norma reguladora.

Los procedimientos tramitados, para el conocimiento de los hechos constitutivos de infracción del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua, serán los establecidos en la Ley de Procedimiento Administrativo y en su caso, la Ley de Régimen Local y sus Reglamentos.

Artículo 104.- Arbitraje.

Las partes podrán acogerse al Sistema de Mediación y Arbitraje del Consejo Andaluz de Consumo, conforme a lo establecido en el artículo 40 de la Ley de Consumidores y Usuarios de Andalucía.

CAPITULO III: DEFRAUDACIONES.

Artículo 105.- Fraudes.

Se considerarán como fraudes, todas las acciones llevadas a cabo por el usuario de un suministro de agua ó vertido, esté abonado ó no al mismo, con ánimo de lucro ilícito y con perjuicio para la Entidad Gestora, estimándose como tales:

1. Para el Abastecimiento: Los previstos en el artículo 93 del Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua.
- 2.- Para el vertido de aguas residuales:
 - A.- Si no existe contrato para el vertido realizado y el suministro se realiza a través de las redes de la Entidad Gestora (del Excmo. Ayuntamiento), se liquidará por aplicación de la tarifa que corresponda al volumen de agua facturado por la empresa, por el período de un año, salvo que el defraudador demuestre documentalmente la ausencia de fraude o infracción en fecha posterior, en cuyo caso se computará a partir de la misma.
 - B.- Si no existe contrato para el vertido realizado y el agua vertida procede de fuentes de suministro distinta a la de la Entidad Gestora, se liquidará por aplicación de la tarifa que corresponda al caudal que suministraría, durante tres horas diarias, la red de la empresa para una instalación equivalente, por el período de un año, salvo que el defraudador demuestre documentalmente la ausencia de fraude o infracción en fecha posterior, en cuyo caso se computará a partir de la misma.
 - C.- Si, existiendo contrato, se ha permitido el vertido de inmuebles distintos de los que son objeto del contrato, se aplicará el supuesto A o B, según el caso, al vertido no contratado.
 - D.- Si la calidad del vertido es distinta de la contratada, con perjuicio para la Entidad Gestora, se liquidará a favor de ésta la cantidad resultante de aplicar al volumen consumido desde la formalización del contrato, sin exceder de un año, la diferencia entre la tarifa correspondiente al uso practicado y la tarifa contratada.

Con independencia de lo anterior la Entidad Gestora podrá ejercer las acciones civiles, penales ó administrativas, que al particular procedan y sean de su conveniencia.

CAPITULO IV: MEDIDAS CORRECTORAS. PROCEDIMIENTO SANCIONADOR.

Artículo 106.- Medidas correctoras.

Sin perjuicio de la exigencia, en los casos en que sea procedente, de las respectivas responsabilidades civiles y/o penales, las infracciones a las que se refiere este capítulo serán sancionadas por la vía administrativa por el Excmo. Ayuntamiento y por delegación de éste, por la Entidad Gestora, como sigue:

- 1.- **Infracción Leves:** las comisiones de infracciones calificadas como leves, serán sancionadas con apercibimiento por escrito al Abonado que deberá adoptar, en el plazo máximo de quince (15) días, las medidas que, al efecto se le requieran.
- 2.- **Infracciones graves:** la comisión de cualquier infracción de las tipificadas como graves en el artículo que antecede, estará penalizada con un recargo en la facturación de 500 a 1.000 m³ de agua vertida, valorada al precio de la tarifa vigente, sin perjuicio e independientemente de la liquidación de fraude, si la hubiere.
- 3.- **Infracciones muy graves:** Se sancionarán con un recargo en la facturación de 1.000 a 2.000 m³ de agua vertida, valorada al precio de la tarifa vigente, sin perjuicio y con independencia de fraude, si la hubiere.
- 4.- **Defraudaciones:** Se liquidaran de acuerdo a lo establecido en artº 105 de este Reglamento.

Asimismo y si lo requirieran las necesidades del servicio, la Entidad Gestora, con autorización del Excmo. Ayuntamiento, procederá a la ejecución subsidiaria de las acciones que fuere menester.

Artículo 107.- Procedimiento sancionador.

La acción para iniciar el expediente sancionador de las infracciones previstas en este Reglamento, prescribirá al año desde la comisión del hecho; no obstante, si el daño no fuera inmediato, será la fecha de detección del daño, la inicial para el cómputo del plazo.

- 1.- Denunciada una infracción, el Excmo. Ayuntamiento o la Entidad Gestora por delegación de aquel abrirá expediente sancionador, notificando al cliente los cargos objeto de denuncia, para que en el plazo no superior a 8 días formule alegaciones y pruebas, si lo estima oportuno.
- 2.- Transcurrida la fase de alegaciones el Excmo. Ayuntamiento o la Entidad Gestora por delegación de aquel determinará la sanción a imponer, o procederá al archivo de lo actuado.
- 3.- La potestad sancionadora corresponde al Excmo. Ayuntamiento o a la Entidad Gestora por delegación de aquel.
- 4.- El Excmo. Ayuntamiento o la Entidad Gestora por delegación de aquel notificarán al cliente las resoluciones e imposición de la sanción.

Se podrá interponer recurso por parte del expedientado:

- 1.- Por escrito presentado ante el Excmo. Ayuntamiento o Entidad Gestora se podrá recurrir en Reposición contra las resoluciones sancionadoras durante el plazo máximo de quince días hábiles contados desde el siguiente al recibo de la notificación. En este caso será requisito indispensable acreditar el depósito del importe de la sanción impuesta en la Caja de la Entidad Gestora o del Excmo. Ayuntamiento..
- 2.- Para poder formular su recurso, el cliente podrá constituirse en las oficinas de la Entidad Gestora y solicitar que se le manifiesten los datos y fundamentos que hayan servido de base para la adopción de la resolución de que se trate.
- 3.- Transcurridos 30 días sin haber recaído resolución expresa se entenderá desestimado el recurso presentado.
- 4.- Con independencia de los recursos establecidos en los apartados anteriores, el cliente podrá ejercer las acciones que estime pertinentes ante otra autoridad o jurisdicción competente

TITULO NOVENO: DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA.-

Los titulares de vertidos tolerables ó prohibidos, anteriores a este Reglamento, deberán solicitar a la Entidad Gestora la oportuna Autorización de Vertido dentro de los seis (6) meses siguientes a partir de la entrada en vigor del presente Reglamento.

SEGUNDA.-

En el plazo de UN AÑO, desde la entrada en vigor de este Reglamento, será obligatorio para los establecimientos industriales y asimilados, la construcción del pozo de muestras. El incumplimiento de esta norma, dará lugar a la cancelación de la autorización de vertido.

ANEXOS

ANEXO I: ACOMETIDA DE SUMINISTRO DE AGUA

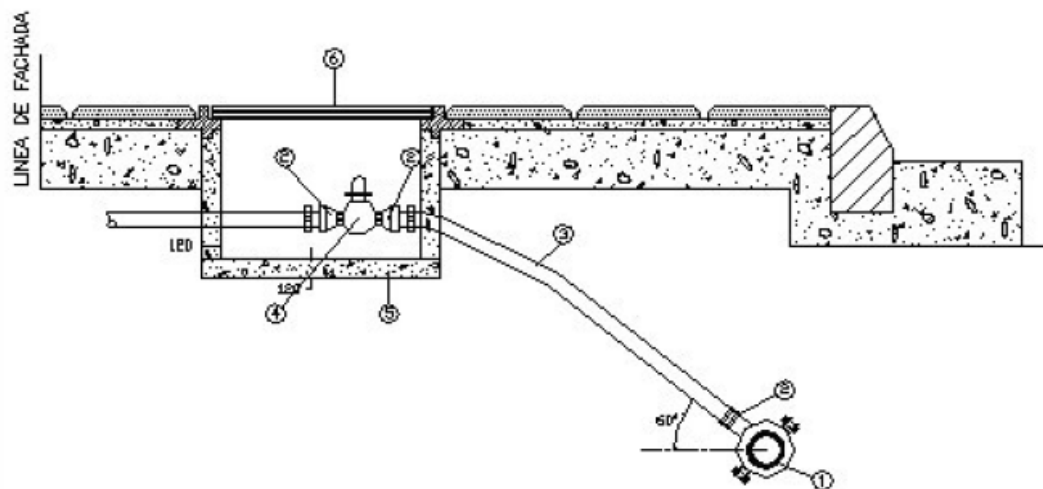
N.º	DESIGNACION	MATERIAL	NORMATIVA A CUMPLIR	CONDICIONES INSTALACIONES
1	COLLARIN DE TOMA	FUNDICION DUCTIL PARA PE O FD		
2	RACOR DE ENLACE	LATON ESTAMPADO CON ARO MORDAZA	DIN 8076	COLOCAR CON CINTA TEFLON Y AJUSTAR EL TUBO AL TOPE
3	TUBO DE ACOMETIDA	POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD DE 10 ATM	UNE 53131 Y 53142 "Marca de calidad"	SOBRE LECHO DE ARENA FINA
4	LLAVE DE PASO	LATON ESTAMPADO BRONCE O FD.NODULAR MANDO CUADRABILLO		
5	ARQUETA DE ACOMETIDA SEGUN # ACOMET.	HORMIGON / MASA		VER AB.02
6	TAPA DE ARQUETA	FUNDICION DUCTIL		TAPA SOLIDARIA

NOTA: Todas las piezas especiales necesarias, no previstas en el detalle, compliran lo indicado para en n.º 2

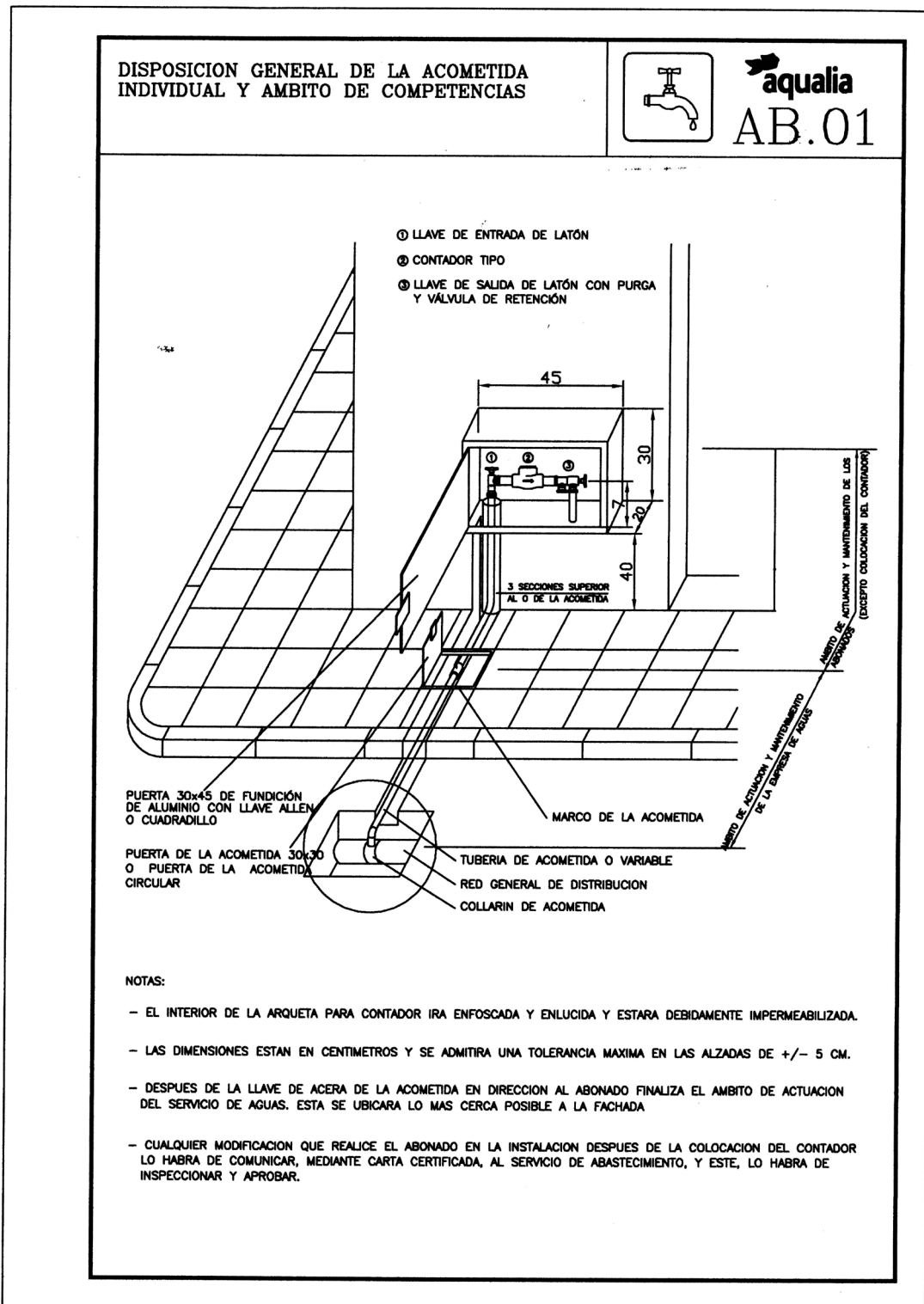
ACOMETIDA DOMICILIARIA DEL SERVICIO DE AGUAS



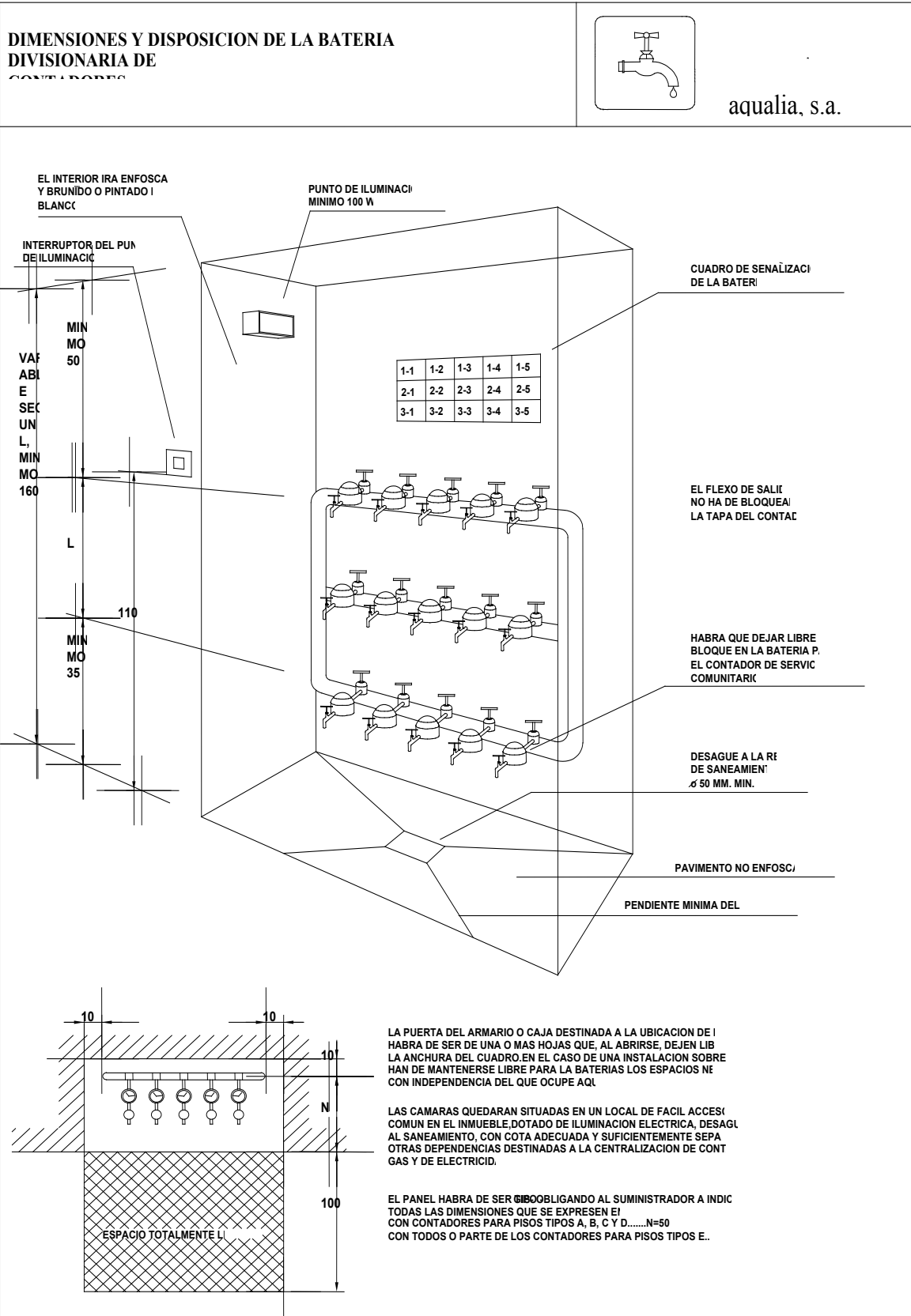
AB.07



ANEXO II: ESQUEMA INSTALACION CONTADOR UNICO

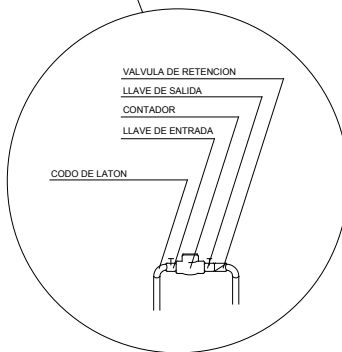
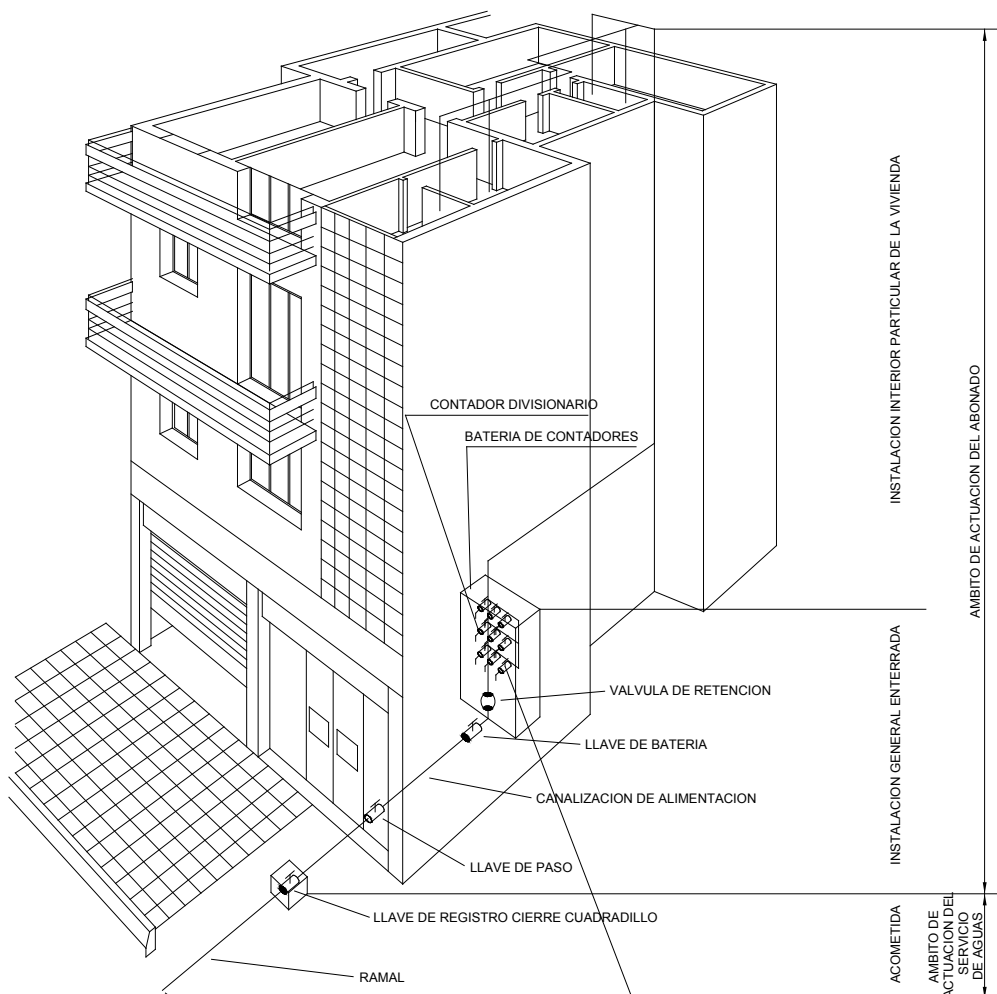


ANEXO III: ESQUEMA INSTALACION BATERIA CONTADORES



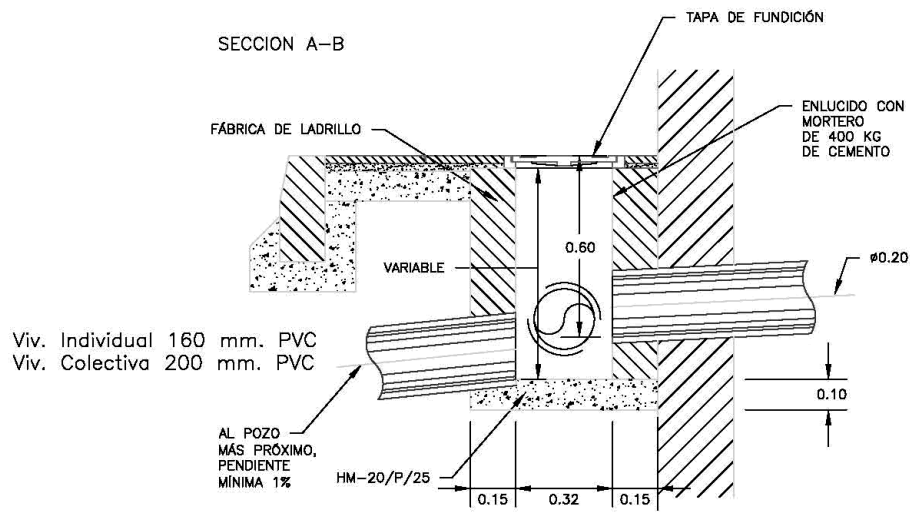
ANEXO IV: AMBITO DE COMPETENCIAS ABASTECIMIENTO

DISPOSICION GENERAL DE ACOMETIDA PARA BATERIA DIVISIONARIA, AMBITO COMPETENCIAL

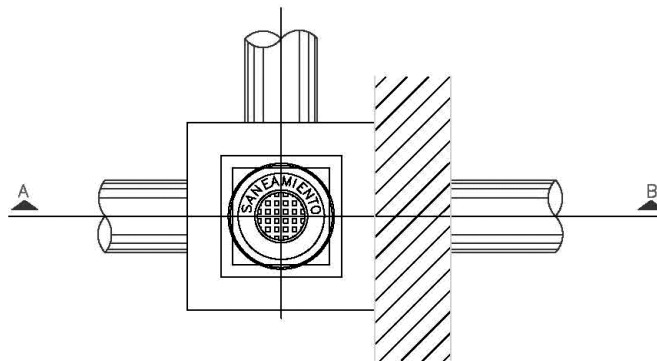


ANEXO V: ESQUEMA ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

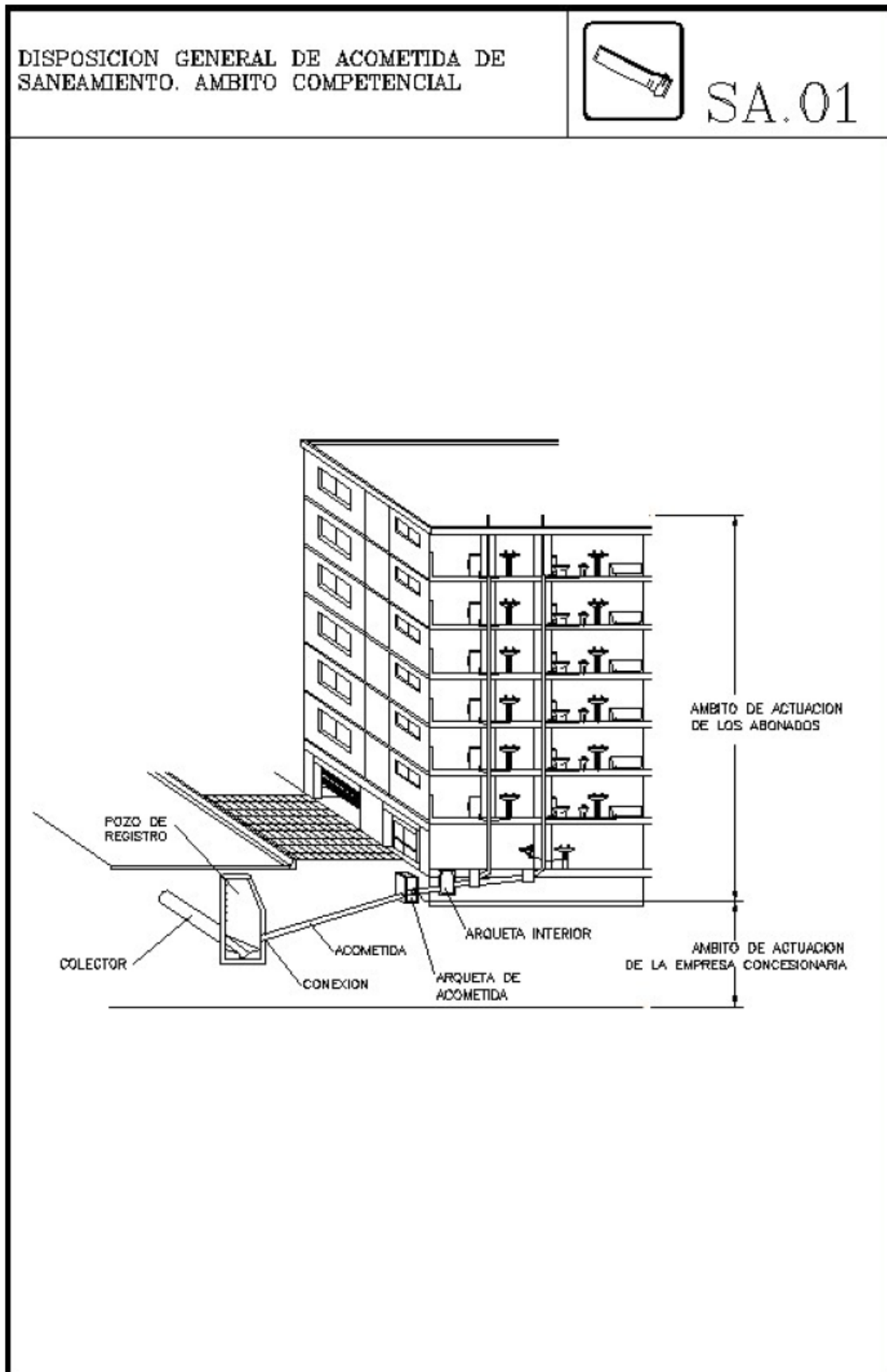
**ACOMETIDA DOMICILIARIA
DE SANEAMIENTO
ESCALA 1/20**



PLANTA



ANEXO VI: AMBITO DE COMPETENCIAS SANEAMIENTO



NORMAS TECNICAS DE SANEAMIENTO**ÍNDICE****CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES**

- 1.- Objeto
- 2.- Ámbito de aplicación
- 3.- Ámbito territorial
- 4.- Disposiciones de aplicación general
- 5.- Definiciones

CAPITULO II.- CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

- 1.- Información previa
 - 1.1.- Datos Naturales
 - 1.2.- Datos Urbanísticos
- 2.- Sistemas de evacuación y criterios de adopción
- 3.- Dimensionamiento
 - 3.1.- Caudales de cálculo
 - 3.1.1.- Caudal de pluviales
 - 3.1.2.- Caudal de aguas negras
 - A) Zonas no consolidadas urbanísticamente
 - B) Zonas consolidadas urbanísticamente
 - 3.2.- Dimensionamiento de los conductos
 - 3.2.1.- Diagrama auxiliar de cálculo
 - 3.2.2.- Velocidades
 - 3.2.3.- Dimensionamiento de los conductos
 - 3.2.4.- Dimensionamiento mecánico
 - 3.2.5.- Dimensionamiento de los conductos según N.T.E.
 - 3.2.5.1.- Sistema Unitario
 - 3.2.5.2.- Sistema Separativo
- 4.- Diseño de la red
 - 4.1.- Trazado en planta
 - 4.2.- Perfiles
 - 4.3.- Velocidades
 - 4.4.- Pendientes

CAPITULO III: CARACTERISTICAS DE LA RED

- 1.- Características exigibles
- 2.- Conducciones
 - 2.1.- Forma geométrica
 - 2.2.- Material de los conductos
 - 2.2.1.- Tubería de PVC para saneamiento
 - 2.2.1.1.- Características dimensionales
 - 2.2.1.2.- Características mecánicas
 - 2.2.1.3.- Características hidráulicas

- 2.2.1.4.- Juntas en las tuberías de PVC para saneamiento
- 2.2.2.- Tubería de fundición para saneamiento
 - 2.2.2.1.- Características dimensionales
 - 2.2.2.2.- Características mecánicas
 - 2.2.2.3.- Características hidráulicas
 - 2.2.2.4.- Juntas en las tuberías de fundición para saneamiento
- 2.2.3.- Tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio
 - 2.2.3.1.- Características dimensionales
 - 2.2.3.2.- Características mecánicas
 - 2.2.3.3.- Características hidráulicas
 - 2.2.3.4.- Juntas en las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio
- 2.2.4.- Otras tuberías. Gres
 - 2.2.4.1.- Gres
- 3.- Elementos complementarios de la red.
 - 3.1.- Pozos de registro
 - 3.2.- Imbornales
- 4.- Otros elementos singulares de la red
 - 4.1.- Aliviaderos
 - 4.2.- Sifones.
 - 4.3.- Depósitos reguladores
 - 4.4.- Rápidos
 - 4.5.- Areneros
 - 4.6.- Elementos de ventilación
- 5.- Estaciones de bombeos

CAPITULO IV: ACOMETIDAS

- 1.- Definición y elementos
- 2.- Clases de acometidas
 - 2.1.- Pluviales
 - 2.2.- Fecales
 - 2.3.- Industriales
 - 2.4.- Unitarias
- 3.- Dimensionado de acometidas: Generalidades.
 - 3.1.- Objeto
 - 3.2.- Diámetro mínimo
 - 3.3.- Diámetro máximo
 - 3.4.- Normalización de diámetros
 - 3.5.- Longitudes máximas según diámetros
- 4.- Dimensionado de acometidas. Procedimiento
 - 4.1.- Dimensionado de acometidas pluviales
 - 4.2.- Acometidas de edificios de viviendas
 - 4.2.1.- Clasificación de las viviendas según el caudal instalado

- 4.2.2.- Dimensionado de una acometida de fecales de un edificio
- 4.3.- Acometidas de industrias o instalaciones dotacionales
 - 4.3.1.- Dimensionado de una acometida de industria o instalaciones dotacionales sin incluir aguas pluviales
 - 4.3.2.- Dimensionado de una acometida de pluviales de una industria o instalación dotacional
 - 4.3.3.- Dimensionado de una acometida unitaria de una industria o edificio dotacional.
- 5.- Trazado
 - 5.1.- Trazado en planta. Casos admitidos.
 - 5.2.- Trazado en alzado
 - 5.3.- Relación con otros servicios. Cruzamientos y paralelismos.
- 6.- Arqueta de arranque
 - 6.1.- Recomendaciones de colocación de arquetas de arranque
 - 6.2.- Tipos de arquetas de arranque
 - 6.2.1.- Sifónicas
 - 6.2.2.- No sifónicas
 - 6.2.3.- Casos especiales
- 7.- Entronque a la red de alcantarillado
 - 7.1.- Con entronque en pozo
 - 7.1.1.- Con juntas estancas/elásticas
 - 7.1.2.- Con pozo de resalto
 - 7.2.- Con entronque a colector
 - 7.2.1.- Relación de diámetros
 - 7.2.2.- Con juntas estancas/elásticas
 - 7.2.3.- Con piezas especiales (elástica/estanca)
 - 7.2.4.- Con arqueta registrable
 - 7.2.5.- Con arqueta ciega
 - 7.3.- Casos especiales. Acometidas visitables.
- 8.- Materiales recomendados
 - 8.1.- Tubos
 - 8.2.- Arquetas
 - 8.3.- Tapas de registro
 - 8.4.- Juntas de unión
 - 8.5.- Piezas especiales de unión
- 9.- Recepción y pruebas de acometidas.
 - 9.1.- Recepción de acometidas
 - 9.2.- Pruebas de acometidas
 - 9.2.1.- Prueba de acometidas con conductos de hormigón, armado o en masa, y gres.
 - 9.2.2.- Prueba de acometidas con conductos de fundición, PVC, poliéster, polietileno.
- 10.- Aforos y medición de caudales
 - 10.1.- Medidas discontinuas de caudal
 - 10.2.- Medidas continuas de caudal
- 11.- Características de las instalaciones interiores de evacuación de saneamiento.

CAPITULO V: CATOGRAFÍA, AUTOMATISMO Y TELECONTROL.

- 1.-Cartografía
- 2.- Automatismos
- 3.- Telecontrol

CAPITULO VI: PROYECTO DE INSTALACIÓN, EJECUCIÓN DE OBRAS, MONTAJE, RECEPCIÓN, LIMPIEZA Y PUESTA EN SERVICIO.

- 1.- Proyecto de instalación. Partes del proyecto.
 - 1.1.- Instalación de red general
 - 1.2.- Red privada de un edificio o vivienda
- 2.- Permisos
- 3.- Modificaciones
- 4.- Información previa
- 5.- Replanteo
- 6.- Control de recepción de materiales
- 7.- Instalación de las conducciones y elementos
 - 7.1.- Conductos prefabricados
 - 7.2.- Conductos construidos "in situ"
 - 7.3.- Tuberías
 - 7.4.- Piezas prefabricadas y piezas especiales
- 8.- Zanjas, tapado y compactado
 - 8.1.- Zanjas
 - 8.2.- Entibaciones
 - 8.3.- Acopio de materiales
 - 8.4.- Tapado y compactado
- 9.- Pruebas y ensayos de la instalación
 - 9.1.- Prueba de presión interior
 - 9.2.- Prueba de estanqueidad
- 10.- Prueba de funcionamiento de la red en su totalidad.
- 11.- Limpieza
- 12.- Puesta en servicio
- 13.- Fianza
- 14.- Plazo de garantía
- 15.- Estudio de seguridad e higiene

CAPITULO I: CONDICIONES GENERALES**1.- OBJETO.**

La presente Norma tiene por objeto establecer unos criterios orientados a normalizar los elementos que se instalen y la ubicación de los mismos, tanto en los colectores generales como en las acometidas a las viviendas, con el fin de obtener unas mejores condiciones de evacuación de las aguas residuales y una mayor agilidad y rapidez en las intervenciones de los Servicios de Alcantarillado.

2.- AMBITO DE APLICACIÓN.

Esta Norma es de aplicación a todo lo concerniente a la recogida y transporte de aguas residuales y pluviales hasta su evacuación en el medio receptor (estación depuradora, cauce fluvial, etc.)

3.- ÁMBITO TERRITORIAL.

El ámbito territorial de estas Normas, comprende a los servicios de saneamiento cuya gestión tiene encomendada la Empresa Concesionaria.

4.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN GENERAL.

4.1.- La presente Normativa se entiende como complementación de todas aquellas disposiciones legales que son de aplicación a una red de saneamiento y vertidos de aguas, y muy especialmente:

Nacional:

- ORDEN del MOPU del 29-04-77 Instrucciones de vertido al mar: aguas residuales por emisores.
- ORDEN del MOPU del 14-04-80 Regula medidas para corregir la contaminación de las aguas.
- ORDEN del MOPU del 14-04-80 Medidas para corregir y evitar la contaminación de las aguas.
- RD 849/86 MOPU del 11-04-86. Ley del Agua. Tit.3 cap.2º: vertidos. deroga apdo.2 anexo RD2473/85
- LEY 23/86 JE del 02-08-86 Ley de Costas, cap.4 secc.2: Vertidos en subsuelos, cauce, balsas.
- ORDEN del MOPU del 15-09-86 Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento de poblaciones.
- ORDEN del MOPU del 12-23-86 Normas a aplicar por las Confederaciones Hidrográficas: legalización de vertidos
- ORDEN del MOPU del 12-11-87 Reglamento dominio público hidráulico. Vertidos Residuales.
- RD 258/89 del MOPU del 03-10-89 Adopción de la Directiva 76/464/CEE y 86/280/CEE, sobre vertidos de aguas residuales al mar.
- ORDEN del MOPU del 13-03-89 Incluida O.12-11-87; Sustancias nocivas en vertidos de aguas residuales.
- RD 1471/89 del MOPU del 01-12-89 Desarrollo y ejecución L.22/88 de costas disp. derogatorias; sentencias...
- ORDEN del MOPU del 03-02-91 Emisión y sustancias peligrosas (HCH).
- ORDEN del MOPU del 22-02-91 Plan nacional de residuos industriales y reutilización de aceites usados.
- ORDEN del MOPU del 28-10-92 Sustancias peligrosas que forman parte de vertidos al mar.
- ORDEN del MOPU del 22-03-93 Plan Nacional de residuos industriales: ayudas.
- REAL DECRETO 314/2006 de 17 de Marzo.

Autonómica:

- Reglamento de suministro domiciliario de agua de Andalucía (decreto 120/91 de 11/06/91; BOJA: 10/09/91)
- RESOLUCIÓN de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda del 28-04-95 Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales. Recoge las directivas europeas sobre el agua (Calidad del agua para consumo humano, Calidad de Aguas para otros usos y Vertidos, Valores límite y objetivos de calidad.
- Reglamentación Técnico - Sanitaria (R.D. 1.138/90 De 14/09/1.990; BOE: 20/09/90)

Recomendada:

- ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 31-07-73 NTE-ISS: Instalación de evacuación de salubridad: saneamiento del edificio.
- ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 09-01-74 NTE-ISD: Depuración y vertido de Aguas Residuales.
- ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 18-04-77 NTE-ASD: Sistemas de Drenajes.
- Normas Tecnológicas De Edificación Para Saneamiento Y Alcantarillado Del Ministerio De Obras Públicas
- Reglamento De Prestación Del Servicio De Abastecimiento, Saneamiento y Depuración De Las Aguas Residuales

4.2.- Cualquier intervención de personas ajenas al Servicio de Saneamiento; sin autorización previa por escrito, en instalaciones de su competencia dará lugar a la aplicación de la sanción que proceda, con excepción del personal municipal acreditado para resolver cuestiones de su competencia.

4.3.- La resolución de cuestiones técnicas no previstas en la presente Norma, así como la interpretación de esta, será facultad del Servicio de Saneamiento, de acuerdo con la Reglamentación vigente en cada momento, previo informe vinculante del Departamento Técnico de la Empresa Concesionaria.

4.4.- Esta Norma Técnica será de obligado cumplimiento para todos los organismos públicos o privados que efectúen obras que supongan instalaciones o modificación de elementos de las instalaciones de saneamiento. Para ello, el

Servicio de Saneamiento visará todos los Proyectos que conlleven elementos que sean o puedan ser competencia del mismo, en un plazo máximo de 30 días y exponiendo en caso contrario las condiciones objetivas de los mismos.

- 4.5.- Todos los materiales sin excepción serán de los tipos y marcas que posean la homologación del Servicio de Saneamiento. En todo caso, si se pretende instalar algún elemento o marca que no la posea, el instalador podrá solicitar la homologación, para la cual se realizarán las pruebas que sean necesarias y que exigirán los certificados de calidad por parte del fabricante, estableciéndose un plazo máximo de treinta días para su homologación y debiéndose exponer en caso negativo los motivos de discrepancia.

5.- DEFINICIONES.

- 5.1.- Acometida: Comprende el conjunto de tubería, arquetas o pozos y otros elementos instalados fuera de los límites del edificio, que tienen por finalidad conectar las instalaciones interiores de éste con la red general de o al sistema de depuración.
- 5.2.- Aguas Negras: Aguas residuales resultantes del consumo doméstico e industrial.
- 5.3.- Aguas Pluviales: Aguas procedentes de la precipitación natural, básicamente sin contaminar.
- 5.4.- Aguas residuales domésticas: Aguas sobrantes del consumo exclusivo de viviendas.
- 5.5.- Aguas residuales industriales: Aguas sobrantes del consumo exclusivo de actividades industriales.
- 5.6.- Aguas residuales mixtas: Aguas que resultan de la mezcla de aguas residuales domésticas e industriales.
- 5.7.- Tubo de la acometida: Es el tramo de conducto que une el pozo o arqueta de acometida, con el elemento de entronque ó unión a la alcantarilla.
- 5.8.- Alcantarilla: Conducción subterránea por la que circulan las aguas sobrantes de un núcleo urbano. Si su altura interior permite el paso de una persona de pie, se denominan visitables, ó galería.
- 5.9.- Alcantarillado: Conjunto de obras e instalaciones construidas en una población para la evacuación de las aguas negras y pluviales.
- 5.10.- Aliviadero: Obra o dispositivo mediante el cual parte del caudal circulante es desviado en una dirección dada.
- 5.11.- Arenero: Depresión dispuesta en el alcantarillado con el objeto de disminuir la velocidad del agua y provocar la sedimentación de los arrastres sólidos.
- 5.12.- Azud: Dique que se construye en el interior de una alcantarilla para derivar o embalsar las aguas.
- 5.13.- Banqueta: Andén interior de una alcantarilla sobre el que se desplaza el personal encargado de su mantenimiento.
- 5.14.- Cajón: Alcantarilla cuya sección transversal interior es rectangular.
- 5.15.- Colector: Alcantarilla de gran capacidad a la que son tributarias las demás conducciones de una red de alcantarillado.
- 5.16.- Conducción en carga: Procedimiento de evacuación en el que la presión del agua en el interior de la alcantarilla es superior a la atmosférica
- 5.17.- Conducción por elevación: Conducción por gravedad en la que en un determinado punto, las aguas aumentan de cota con empleo de medios mecánicos.
- 5.18.- Conducción por gravedad: Procedimiento de evacuación en el que el desplazamiento del agua se debe, exclusivamente, a la pendiente del alcantarillado.
- 5.19.- Conducción por impulsión: Procedimiento de evacuación en el que el desplazamiento del agua se debe, exclusivamente, a la acción de medios mecánicos.
- 5.20.- Conducción libre: Procedimiento de evacuación en el que las aguas circulan a la presión atmosférica.
- 5.21.- Cuenca: Porción de terreno cuyas aguas afluyen a un mismo punto del alcantarillado.
- 5.22.- Cuenco 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.
- 5.23.- 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 nivel del mar.
- 5.24.- Escorrentía: Parte de las aguas de lluvias que, al no infiltrarse ni evaporarse, discurre por la superficie del terreno.

- 5.25.- Estación elevadora: Conjunto de obras y elementos mecánicos que, instalados en una red de alcantarillado, sirven para forzar la circulación del agua.
- 5.26.- 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.
- 5.27.- Imbornal: Obra de fábrica para la recogida de las aguas de escorrentía.
- 5.28.- Ovoide: Alcantarilla cuya sección transversal interior, formada por cuatro arcos circulares, tiene una altura igual a vez y media de su anchura.
- 5.29.- Patés: Peldaños en forma de U que, empotrados en la pared de un pozo de registro, constituyen una escalera vertical para acceso a la alcantarilla.
- 5.30.- Perímetro mojado: Longitud del conducto en contacto con el líquido en una sección perpendicular a la dirección de la velocidad.
- 5.31.- Pozo o arqueta de registro: Obra de fabricación vertical que sirve como acceso al interior del alcantarillado para su inspección y mantenimiento.
- 5.32.- Radio hidráulico: Relación entre la sección líquida y el perímetro mojado.
- 5.33.- Rápido: Tramo de alcantarilla de elevada pendiente y poca longitud dispuesto para salvar grandes desniveles.
- 5.34.- Rasante de una alcantarilla: Cota del punto más bajo del interior de la conducción.
- 5.35.- Recubrimiento: Distancia vertical existente entre la arista superior de una alcantarilla y la rasante del terreno.
- 5.36.- Red primaria: Parte del alcantarillado constituida exclusivamente por los colectores.
- 5.37.- Red de rellenos: Conjunto de alcantarillas que, junto con las redes primarias y secundarias, constituyen la totalidad de la red de alcantarillado.
- 5.38.- Red secundaria: Parte del alcantarillado constituida por las alcantarillas que desaguan directamente a los colectores.
- 5.39.- Reja o rejilla: Pieza perforada, permitiendo la entrada de aguas de escorrentía, o como elemento protector de estaciones de bombeos impidiendo el paso de sólidos, trapos, etc. De gran tamaño.
- 5.40.- Salto: Cambio brusco de rasante en una alcantarilla con caída vertical del agua.
- 5.41.- Saneamiento: Actividad consistente en la recogida, transportes, evacuación y depuración de las aguas sobrantes de un núcleo urbanizado.
- 5.42.- Sección líquida: Superficie que ocupa el líquido en una sección perpendicular a la dirección de la velocidad.
- 5.43.- Sifón: Tramo deprimido de la conducción entre dos pozos de registro a igual cota, por la que circula el agua a presión.
- 5.44.- Sistema doblemente separativo: Alcantarillado en el que las aguas residuales domésticas, las industriales y las pluviales circulan independientemente.
- 5.45.- Sistema separativo: Alcantarillado diseñado para el transporte de las aguas residuales y de las pluviales independientemente.
- 5.46.- 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.
- 5.47.- Sistema unitario: Alcantarillado diseñado para el transporte de las aguas residuales y pluviales conjuntamente.
- 5.48.- Tapa de alcantarillado: Pieza que cierra por la parte superior un pozo de registro.
- 5.49.- Tiempo de concentración: Suma de los tiempos de escorrentía y de recorrido.
- 5.50.- Tiempo de escorrentía: Tiempo que tarda el agua de escorrentía en trasladarse desde el punto más alejado de la cuenca a su punto de recogida.
- 5.51.- Tiempo de recorrido: Tiempo que tarda el agua en desplazarse entre el punto de recogida y el de vertido de caudal dentro de un cauce.
- 5.52.- Transición: Tramo de poca longitud y sección transversal variable que sirve para enlazar dos alcantarillas de distinta sección.
- 5.53.- Tubo: Alcantarilla cuya sección transversal es circular.

CAPITULO II: CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

1.- INFORMACIÓN PREVIA.

Para el estudio de cualquier instalación que deba ser recepcionada por el Servicio de Saneamiento será necesario disponer de la siguiente información mínima.

1.1.- Datos Naturales.

1.1.1.- 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.

1.1.2.- 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.

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

1.1.4.- 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.

1.1.5.- Ecológico: El afluente de toda red de saneamiento vierta tanto a un medio natural como a una EDAR, implicará el estudio bioquímico del afluente residual, así como del primer flujo del agua pluvial, altamente cargado.

1.2.- Datos urbanísticos.

Se recogerán los datos contenidos en el Plan General de Ordenación Urbana, Planes Parciales, Plan General de Saneamiento Local, densidad de población, consumos de agua, características de los viales, profundidad de las edificaciones colindantes, conocimiento de otros servicios,...

Los planos necesarios son:

- Plano altimétrico de la zona.
- Planos de situación de todos los servicios e instalaciones subterráneas.
- Plano urbanístico de la zona.

En el caso de que la instalación pueda discurrir por terrenos agresivos, se aportará el correspondiente estudio "de agresividad del terreno".

2.- SISTEMA DE EVACUACIÓN Y CRITERIOS DE ADOPCIÓN.

Las aguas del saneamiento urbano se clasifican en:

1.- Aguas negras:

- Residuos domésticos
- Residuos industriales

2.- Aguas de escorrentía superficial:

- Lluvia
- Otra

Los sistemas de evacuación se clasifican en:

1.- Por el tipo de residuo.

- Unitario: Un conducto único transporta las aguas negras y escorrentía superficial.
- Separativo: Existen dos conducciones, una para cada tipo de residuo.
- Seudoseparativo: Es una red separativa, pero junto con las aguas negras discurren las aguas de lluvias de las cubiertas de edificios y zonas libres de edificación.
- Doblemente separativo: Es un sistema separativo o seudoseparativo, en el que las aguas residuales urbanas e industriales discurren por redes independientes.

2.- Por sistemas de ventilación.

- Ventilado
- No ventilado

3.- Por el tipo de conducción.

- Por gravedad
- Mixto:
 - Por gravedad-elevación
 - Por gravedad-impulsión

El criterio de adopción deberá ser consultado con el Servicio de Saneamiento para su conformidad en la elección del sistema adoptado. Como regla general se deberá tener en cuenta la pluviometría, características topográficas, puntos de vertido, etc.

Se deberá utilizar con preferencias sistemas separativos en zonas contiguas a ramblas, río o ribera de mar, con ventilación y con circulación de gravedad.

3.- DIMENSIONAMIENTO DE COLECTORES.

3.1.- CAUDALES DE CÁLCULO.

3.1.1.- CAUDAL PLUVIALES.

3.1.1.1.- CAUDAL PLUVIALES EN CUENCAS CUYA LONGITUD ES $L < 200$ MTS.

Se podrá adoptar una de las siguientes formulas simplificadas, en cuencas cuya longitud de colector es inferior a 200 mts. y para un área de cuenca vertiente inferior a 1.000 m², donde se ha considerado un tiempo de concentración correspondiente a la velocidad media de escurrimiento de 1,5 m/seg.; un periodo de recurrencia de 10 años y una duración de chubasco de 10 minutos. Así mismos se ha adoptado un coeficiente de esorrentía medio de 0,6, que en cada caso deberá justificarse.

$$Q_{pi} = 3,860 * \frac{A}{L^{0,603}}$$

En la cual los parámetros vienen definidos de la siguiente forma:

Q_{pi}: Caudal punta correspondiente a un periodo de retorno dado, en lts/seg

A: Hectáreas de la cuenca vertiente hasta la sección del colector que se dimensiona o se comprueba.

L: Longitud máxima, en metros, a recorrer por el agua en la citada cuenca.

$$Q_{pi} = 0,04 * P_{10} * A^{3/4} * \log T$$

Q_{pi}: Caudal punta correspondiente a un periodo de retorno dado, en m³ /seg

A: Superficie en Km² de la cuenca vertiente hasta la sección del colector que se dimensiona o se comprueba.

P₁₀: Precipitación diaria máxima en 10 años en mm.

T: Periodo de retorno considerado en años.

3.1.1.2.- CAUDAL PLUVIALES EN CUENCAS CUYA LONGITUD ES $200 < L < 1.000$ MTS.

Se recomienda la utilización de la formula Racional.

$$Q = \frac{C * I * A}{3,6} * k$$

En la que :

Q (m³/seg): Caudal punta correspondiente a un periodo de retorno dado.

I (mm/h): Máxima intensidad media en el intervalo de duración aguacero T_c, siendo este el tiempo de concentración:

$$T_c = 0.3x \left(\frac{L^{0.76}}{J^{1/4}} \right),$$

estando L en km y J en m/m

C: Coeficiente de escorrentía de la cuenca vertiente donde se produce la precipitación cuya intensidad es I

A (Km²): Superficie de la cuenca vertiente

k: Factor de corrección

C: Coeficiente de escorrentía medio. Es la medida ponderada de los coeficientes de escorrentía y superficies parciales que componen la zona total considerada:

$$c = (\sum c_i \cdot S_i) / \sum S_i$$

siendo:

c = coef. de escorrentía medio.

c_i = coef. de escorrentía de distintas superficies.

S_i = Superficie considerada (m²).

Como valores de los coeficientes de escorrentía tipo para distintos suelos y edificaciones pueden tomarse los siguientes:

COEFICIENTE DE ESCORRENTIA		
VALORES DE C		
	MINIMO	MÁXIMO
Cubiertas de edificios	0,70	0,95
Pavimentos		
Hormigón o asfalto	0,85	0,90
Macadam bituminoso	0,70	0,90
Macadam ordinario	0,25	0,60
Pavimento sin firme	0,15	0,30
Superficies sin pavimento	0,10	0,30
Superficies mixtas		
Zona industrial de una ciudad	0,60	0,85
Zona residencial densa ciudad	0,70	0,90
Zona residencial en bloques aislados	0,40	0,70
Zona residencial viviendas unifamiliares	0,30	0,50
Zonas rurales	0,10	0,30
Parques	0,05	0,20
Terreno granular		
Pradera vegetal densa	0,05	0,35
Vegetación tipo medio	0,10	0,50
Terreno arcilloso		
Pradera vegetal densa	0,15	0,50
Vegetación tipo medio	0,30	0,75

I: Intensidad de la Lluvia, su valor depende, para una zona dada, del período de retorno considerado y de la duración del chaparrón .

Su valor debe tomarse de los gráficos experimentales de curvas de intensidad de lluvia-duración del chaparrón, para un período determinado.

Estos gráficos varían mucho de una zona de España a otra, e incluso dentro de una misma región o comarca pueden darse condiciones locales que motiven fuertes diferencias.

A falta de estos gráficos locales pueden utilizarse las curvas siguientes:

A.- Si se dispone de información de la precipitación máxima diaria

$$I = 4.275 \times P_{24} \times T^{-0.55}$$

I: intensidad media máxima en mm/h

P_{24} : Precipitación máxima diaria para el periodo de retorno considerado. (VER ANEJO I)

T: Duración de aguacero o tiempo de concentración de la cuenca

B.- Si no se dispone de otra información se adoptara:

Para 10 minutos < T < 120 minutos

$$I = 326.2 \times T^{-0.57}$$

Para 2 horas < T < 72 horas

$$I = 30.2 \times T^{-0.71}$$

K: Factor de corrección

El factor de corrección se adopta en función del tipo de obra a proyectar y se indica en la tabla adjunta

OBRAS DE DRENAJE	COEFICIENTE DE MAYORACION			
	DAÑOS A	DAÑOS B	DAÑOS C	DAÑOS D
SECCION DE DESAGUE < 0.75 M2	1-1,2	1-1,2		
SECCION DE DESAGUE 0.75 M2 < S < 5 M2	1-1,2	1-1,2	1,1-1,3	1,2-1,4
SECCION DE DESAGUE > 5 M2	1-1,2	1,1-1,3	1-1,4	1,3-1,4

Se considera:

DAÑOS A: Cuando la inundación solo afecta a vega agrícolas lámina de agua con velocidad < 1m/s

DAÑOS B: Cuando la inundación afecta a instalaciones industriales o granjas lamina de agua con velocidad < 1m/s

DAÑOS C: Cuando la inundación afecta a áreas urbanas con arrastre de vehículos y daños en las vías de comunicación

DAÑOS D: Cuando la inundación conlleve daños catastróficos y peligro de vidas humanas

3.1.1.3.- CAUDAL PLUVIALES EN CUENCAS CUYA LONGITUD L >1.000 MTS. O EN COLECTORES GENERALES

En este tipo de obras se deben de utilizar necesariamente métodos hidrológicos para la determinación de los parámetros de diseño según el siguiente esquema:

1. DETERMINACION DE LA MAXIMA AVENIDA PROBABLE

2. DETERMINACION DE LA PRECIPITACION

2.1. Método Probabilístico

2.1.1.-Precipitaciones Máximas En 24 H.

2.2. Método Planos De Isoyetas:

3. DETERMINACION DEL CAUDAL DE CALCULO

3.1 Métodos Hidrológicos.

3.1.1.-Metodo del Diagrama Unitario.

3.1.2.-Metodo de las Isocronas.

3.2 Métodos Mixtos.

3.2.1.-Metodo racional.

3.3 Métodos Empíricos.

4. ESTUDIO DE LA SECCIÓN ÓPTIMA

En el estudio de la sección optima se considerara obligatoriamente, el coeficiente de retraso

3.1.2- CAUDAL DE AGUAS NEGRAS.

Se diferencian entre:

A).- Zonas no consolidadas urbanísticamente.

B).- Zonas consolidadas urbanísticamente.

A).- ZONAS NO CONSOLIDADAS URBANÍSTICAMENTE.

Se tomaran las dotaciones previstas en los proyectos de abastecimiento.

En zonas industriales se justificarán debidamente los caudales previstos en función del tipo de industria a instalar, debiéndose considerar a efectos de cálculo, que los caudales punta no serán inferiores a 2 l/seg. por hectárea

Se obtendrán los caudales en función de los periodos punta en los que se produce la máxima evacuación de agua, así como los caudales mínimos en los que debe mantenerse la circulación de agua para evitar la sedimentación:

- a) **Caudal medio (Q_m):** Para obtener el caudal medio correspondiente al gasto de una determinada población, se puede emplear la siguiente expresión:

$$Q_m = \frac{D \cdot N}{86.400}$$

siendo:

Q_m = Caudal medio o gasto producido por la población en (l/seg).

D = Dotación prevista en (l/hab.día), que puede tomarse de la tabla de dotación de las Normas Técnicas de Abastecimiento de la Empresa Concesionaria.

N = Población, en nº de habitantes, suministrada.

b) Caudal máximo en horas punta (Q_{max}):

$$Q_{max} = K_p \cdot Q_m$$

siendo:

Q_{max} = Caudal máximo previsto en (l/seg.).

K_p = Coeficiente Punta (K_p), se obtiene de las siguiente formula

$$K_p = \left(\frac{5}{p^{0.2}} \right),$$

P = Población en miles de habitantes

c) Caudal mínimo (Q_{min}):

$$Q_{min} = \frac{D \cdot N - 2 \cdot Q_{max}}{79200}$$

Q_{min} = Caudal mínimo previsto en (l/seg.).

B).- ZONAS CONSOLIDADAS URBANÍSTICAMENTE.

Dado que se tratarán normalmente de remodelación de redes, se contará con los consumos reales de la zona tributante a la red de alcantarillado, a las que se le aplicara el mismo procedimiento

Si existiesen aportaciones de aguas subterráneas se deberán evaluar y considerarlos a efectos de cálculo.

3.2.- DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTOS.

3.2.1.-DIAGRAMA AUXILIAR DE CÁLCULO.

Determinados los caudales de cálculo, deberán marcarse los mismos en cada tramo de la red en un plano esquemático, en el que se indiquen las pendientes de cada tramo y los sentidos de flujo.

3.2.2.- VELOCIDADES.

La velocidad en cada tramo para el caudal de cálculo será menor de 5 m/seg y mayor de 0,50 m/seg.

3.2.3.- DIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTOS.

Definidos el caudal y la pendiente de cada tramo de la red y establecidos unos límites de velocidad, debe procederse a un tanteo de secciones por cualquiera de los métodos de cálculo y ábacos conocidos (Manning, Darcy-Weisbach, Bazin, etc.) suponiendo un régimen uniforme para cada tramo de caudal constante.

Por razones de conservación y limpieza, el diámetro mínimo a adoptar en los colectores será de 0,30 m.

3.2.4.- DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO.

En el dimensionamiento estático-resistente (mecánico) de los conductos se debe determinar las acciones a las que están sometidos, cuantificarlas, y posteriormente, calcular la sección estructural y armaduras de acuerdo con las características del material a emplear.

Las posibles acciones a considerar son:

A).- Acciones Directas.

A.1.- Permanentes:

- Peso propio del conducto.
- Carga vertical de tierra.
- Sobrecargas fijas.

A.2.- Variables:

- Sobrecargas móviles
- Empuje lateral del terreno.
- Presión interna del líquido.
- Presión hidrostática de la capa freática.

Estas acciones se pueden calcular mediante formulas de cálculos ATV, Marstons u otra debidamente justificada.

B).- Acciones Indirectas:

- Geológicas.
- Térmicas.
- Sísmicas.

A efectos de cálculo, debe también tenerse en cuenta el tipo o sección de la conducción y, en este aspecto, deben considerarse los siguientes casos:

- a) Sección circular.
- b) Sección abovedada.
- c) Sección rectangular
- d) Secciones especiales.

En el caso de secciones circular, los conductos seguirán las normas ASTM, UNE o ATV y en los restantes casos se determinaran las acciones a considerar en el cálculo, se evaluará y dimensionará la sección circular de acuerdo con el material previsto y aplicación de formulas debidamente justificadas.

3.2.5.- PREDIMENSIONAMIENTO DE LOS CONDUCTOS SEGÚN LAS NORMAS TECNOLOGICAS DE EDIFICACIÓN.

Se adjunta un método de calculo que se puede adoptar para el predimensionado de las redes, o como comprobación de los cálculos efectuados .

3.2.5.1.- Sistema Unitario:

La altura A de los conductos se determinará a partir de su pendiente en milímetro por metro según los criterios de diseño y de la superficie S en hectáreas, que evacua a cada tramo multiplicada por el coef. K. , para la zona de la mancomunidad K = 1.5.

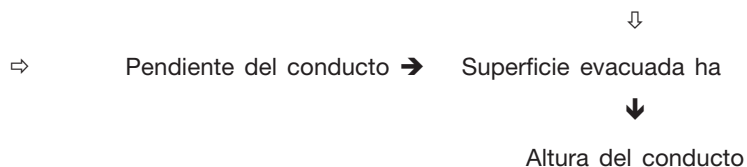


TABLA 1														
Pendiente %	Superficie evacuada en ha													
	1	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	6,61	8,72
2	↓	↓	↓	↓	↓	1,90	2,85	4,05	4,83	6,87	9,37	12,36	24,93	
3	↓	↓	↓	↓	1,44	2,33	3,50	4,98	5,93	8,42	11,48	15,15	30,55	
4	↓	↓	0,93	1,25	1,67	2,69	4,04	5,75	6,84	10,10	13,93	17,49	35,29	
5	0,48	0,72	1,03	1,39	1,86	3,01	4,52	6,43	7,65	11,21	14,83	19,57	39,47	
6	0,53	0,79	1,13	1,52	2,04	3,31	4,96	7,06	8,39	11,93	16,25	23,10	44,73	
7	0,58	0,87	1,23	1,65	2,21	3,57	5,36	7,63	9,07	12,88	17,55	26,77	49,87	
8	0,61	0,91	1,31	1,77	2,36	3,82	5,73	8,15	9,69	13,77	18,77	30,95	↑	
9	0,65	0,97	1,39	1,87	2,50	4,05	6,08	8,65	10,28	14,61	19,91	↑	↑	
10	0,68	1,02	1,46	1,97	2,64	4,27	6,40	9,11	10,77	15,40	20,99	↑	↑	
15	0,83	1,25	1,79	2,41	3,23	5,23	7,84	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
20	0,97	1,45	2,07	2,79	3,73	6,04	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
25	1,08	1,62	2,32	3,13	4,18	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
30	1,18	1,77	2,54	3,43	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
35	1,27	1,91	2,74	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
40	1,37	2,05	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
50	1,53	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
A en cm	30	35	40	45	50	60	70	80	105	120	135	150	180	
	Circular							Ovoide						

↓ Velocidad escasa, peligro de sedimentación: Aumentar pendiente.

↑ Velocidad excesiva, peligro de erosiones: Disminuir pendiente.

3.2.5.2- Sistema Separativo:

La red de aguas pluviales se calculará en la Tabla 1 como si se tratara de un sistema unitario.

La red de aguas negras se calculará en la Tabla 2 a partir de la pendiente del conducto fijada en diseño en mm por m, y del número de viviendas que evacuan en cada tramo.

En edificios que no sean viviendas se consideraran para el cálculo las siguientes equivalencias:

Hoteles	1 vivienda cada dormitorio
Hospitales	1 vivienda cada 2 enfermos
Escuelas	1 vivienda cada 50 alumnos
Cuarteles	1 vivienda cada 10 soldados
Piscinas Públicas	1 vivienda cada 25 m ³ de vaso de piscina
Mercados	1 vivienda cada 200 m ²
Mataderos	1 vivienda por cabeza

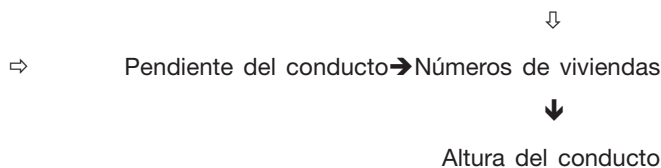


TABLA 2										
Pendiente ‰	Numero de viviendas									
2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	8.224	11.626	13.305	19.482
3	↓	↓	↓	3.032	4.150	6.550	10.286	14.557	16.610	24.181
4	↓	1.620	2.498	3.572	4.866	7.708	12.023	17.028	19.386	28.146
5	↓	1.864	2.847	4.051	5.495	8.729	13.555	19.204	21.859	↑
6	1.238	2.086	3.162	4.482	6.066	9.651	14.496	21.173	24.084	↑
7	1.374	2.290	3.453	4.879	6.498	10.500	15.768	22.981	26.125	↑
8	1.500	2.481	3.725	5.249	6.901	11.288	16.953	24.666	28.026	↑
9	1.618	2.660	3.978	5.595	7.272	12.028	18.066	26.248	29.818	↑
10	1.728	2.828	4.217	5.924	7.647	12.508	19.119	27.744	↑	↑
15	2.225	3.572	5.271	7.140	9.424	15.358	23.730	↑	↑	↑
20	2.635	4.190	6.080	8.129	10.24	17.946	↑	↑	↑	↑
25	3.002	4.740	6.700	9.195	12.435	↑	↑	↑	↑	↑
30	3.332	5.236	7.306	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
35	3.633	5.692	7.851	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
40	3.915	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
50	4.431	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
A en cm	30	35	40	45	50	60	70	80	105	120
	Circular								Ovoide	

↓ Velocidad escasa, peligro de sedimentación: Aumentar pendiente.

↑ Velocidad excesiva, peligro de erosiones: Disminuir pendiente

4.- DISEÑO DE LA RED.

4.1.- TRAZADO EN PLANTA.

Las redes de alcantarillado deben discurrir necesariamente por viales de uso públicos.

En casos especiales, por razones topográficas, urbanísticas, o de otra índole, podrá discurrir algún tramo por zonas verdes públicas, acondicionando accesos para el mantenimiento por medios mecánicos.

Las conducciones que afecten a estos proyectos discurrirán necesariamente por zonas de dominio público. En caso excepcional de no poderse cumplir se elaborará un documento público que establecerá la servidumbre correspondiente.

En calles de 25 metros de ancho ó más, deberán desdoblarse implantando secciones laterales.

En el trazado en planta deberá tenerse en cuenta la posible afección al tráfico de las operaciones de limpieza y mantenimiento, diseñando la alineación por el carril de la calzada más apropiado.

4.2.- PERFILES.

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

Los perfiles se situaran 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 de 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 absolutas) de rasante de 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.

En el diseño en alzado se recomienda que la coronación del conducto esté al menos a 1,5 m de profundidad, con el fin de que las acometidas domiciliarias a la red de aguas negras puedan cruzar a cota inferior las conducciones subterráneas de agua, gas, electricidad, teléfonos. Este valor se podrá disminuir en casos especiales, previa justificación.

En zonas consolidadas se tendrá en cuenta la profundidad de los sótanos con desagües para diseñar la red de manera que se permite, en lo posible, su evacuación por gravedad.

4.3.- VELOCIDADES.

En el cálculo se considerará unos límites máximos y mínimos de las velocidades del fluido a lo largo de la red, que no se deberán sobrepasar para que exista una buena conservación de los materiales y en cualquier caso ser $<$ a 5 m/s.

La velocidad mínima para las aguas residuales, que garantiza la autolimpieza de la red, conviene que no baje de 0,60m/s, para un caudal $Q_1 = 0.1 \times Q_{sll}$, siendo Q_{sll} el caudal a sección llena por término medio; y en las cabeceras de la red de alcantarillado 0,70m/s.

Aunque con un caudal medio y con un calado de 1/5 del diámetro la velocidad sea 0,30m/s o para un caudal $Q_2 = 0.01 \times Q_{sll}$ la velocidad debe ser $v > 0.3$ m/s

Estas condiciones se suelen cumplir cuando la velocidad es de 1 m/s para secciones circulares y 0.9 m/s para secciones ovoidales, un caudal medio a sección llena

Cuando se tenga que calcular colectores que lleven aguas pluviales la velocidad mínima conviene que sea de 1m/s, al igual que las aguas industriales con la sección llena.

Para conocer la velocidad que corresponderá a un calado que no sea el lleno, se utilizará las tablas de THORMAN Y FRANKE, que para sección circular son:

CAUDALES Y VELOCIDADES PARA DISTINTOS CALADOS REFERIDOS A LA SECCIÓN LLENA								
QC/QLL	VC/VLL	HC/HLL	QC/ QLL	VC/VLL	HC/HLL	QC/ QLL	VC/ VLL	HC/ HLL
0,001	0,18	0,03	0,33	0,90	0,40	0,78	1,10	0,66
0,002	0,22	0,04	0,34	0,91	0,40	0,79	1,11	0,67
0,003	0,23	0,04	0,35	0,51	0,42	0,80	1,11	0,68
0,004	0,26	0,05	0,36	0,92	0,42	0,81	1,11	0,68
0,005	0,27	0,05	0,37	0,92	0,42	0,82	1,11	0,69
0,006	0,28	0,06	0,38	0,93	0,3	0,83	0,83	1,12
0,007	0,30	0,06	0,39	0,94	0,43	0,84	1,12	0,70
0,008	0,31	0,07	0,40	0,94	0,44	0,85	1,12	0,72
0,009	0,32	0,07	0,41	0,95	0,45	0,86	1,12	0,71
0,010	0,32	0,07	0,42	0,96	0,5	0,87	0,87	1,12
0,015	0,36	0,08	0,43	0,96	0,46	0,88	1,13	0,73
0,020	0,40	0,10	0,44	0,97	0,46	0,89	1,13	0,73
0,025	0,43	0,11	0,45	0,98	0,47	0,90	1,13	0,74
0,030	0,46	0,12	0,46	0,98	0,48	0,91	1,13	0,75
0,035	0,47	0,13	0,47	0,98	0,48	0,92	1,13	0,76
0,040	0,50	0,14	0,48	0,99	0,49	0,93	1,14	0,76
0,045	0,51	0,15	0,49	0,99	0,49	0,94	1,14	0,77
0,050	0,52	0,15	0,50	1,00	0,50	0,95	1,14	0,70
0,06	0,55	0,16	0,51	1,01	0,51	0,96	1,14	0,79
0,07	0,57	0,18	0,52	1,01	0,51	0,97	1,14	0,79
0,080	0,60	0,19	0,53	1,01	0,52	0,96	1,14	0,80
0,09	0,63	0,21	0,54	1,02	0,53	0,99	1,14	0,81
0,10	0,64	0,21	0,55	1,02	0,53	1,00	1,14	0,82
0,11	0,66	0,23	0,56	1,03	0,53	1,01	1,14	0,83
0,12	0,68	0,23	0,57	1,03	0,54	1,02	1,14	0,84
0,13	0,70	0,25	0,58	1,04	0,55	1,03	1,14	0,85
0,14	0,71	0,26	0,59	1,04	0,55	1,04	1,13	0,86
0,15	0,72	0,26	0,60	1,05	0,56	1,05	1,13	0,88
0,16	0,74	0,27	0,61	1,05	0,56	1,06	1,13	0,89
0,17	0,75	0,23	0,62	1,05	0,57	1,065	1,12	0,90

QC/QLL	VC/VLL	HC/HLL	QC/ QLL	VC/VLL	HC/HLL	QC/ QLL	VC/ VLL	HC/ HLL
0,18	0,76	0,29	0,63	1,06	0,58	1,070	1,124	0,91
0,19	0,77	0,30	0,64	1,06	0,59	1,073	1,115	0,92
0,20	0,78	0,30	0,65	1,06	0,59	1,075	1,104	0,93
0,21	0,79	0,32	0,66	1,07	0,59	1,075	1,10	0,94
0,22	0,80	0,32	0,67	1,07	0,60	1,074	1,095	0,95
0,23	0,61	0,33	0,68	1,07	0,60	1,070	1,045	0,96
0,24	0,83	0,34	0,69	1,08	0,61	1,065	1,075	0,970
0,25	0,83	0,34	0,70	1,08	0,61	1,055	1,060	0,980
0,26	0,84	0,35	0,71	1,08	0,62	1,040	1,041	0,990
0,27	0,85	0,35	0,72	1,09	0,63	1,029	1,030	0,995
0,28	0,86	0,36	0,73	1,09	0,63	1,026	1,026	0,996
0,29	0,87	0,37	0,74	1,09	0,62	1,622	1,022	0,997
0,30	0,88	0,38	0,75	1,10	0,65	1,014	1,018	0,998

4.4.- PENDIENTES.

Se establecerán unas pendientes tales que no hagan que las velocidades rebasen los límites establecidos. Así pues, la siguiente tabla relaciona los diámetros de los conductos con las pendientes mínimas y óptimas.

DIAMETRO (m/m)	PENDIENTE MÍNIMA i_m (m/m)	PENDIENTE ÓPTIMA i_o (m/m)
200	0,0035	0,0099
300	0,0020	0,0081
400	0,0014	0,0070
500	0,0010	0,0063
600	0,0008	0,0057
700	0,0007	0,0053
800	0,0006	0,0050
1.000	0,0004 *	0,0044
1.200	0,0003 *	0,0041
1.500	0,0003 *	0,0036
1.750	0,0002 *	0,0033
2.000	0,0002 *	0,0031

* Por razones constructivas $i_m = 0,0005$ m/m.

4.5.- SECCIONES MINIMAS.

En el cálculo de las tuberías se fijará unos diámetros mínimos que eviten que los objetos sólidos que puedan introducirse en ellas obstruyan éstas.

En alcantarillas de pocos usuarios se utilizarán diámetros de 250 mm en materiales lisos, evitando siempre que existan muchas uniones. En colectores que recojan más usuarios la sección mínima a utilizar será la de 300 mm, mientras que en la red principal supere los 400 mm.

4.6.- RELACION CON OTRAS REDES DE SERVICIOS

Se reflejarán los servicios públicos que puedan verse afectados por la ejecución de las obras y, si es preciso, las desviaciones y modificaciones que requieran.

En un anejo se recogerá, si ello es posible, la documentación facilitada por las compañías de servicios.

Las conducciones de saneamiento se separarán de los conductos del resto de instalaciones según unas distancias mínimas que vienen recogidas en la siguiente tabla.

Siempre se cumplirá que la conducción de agua potable estará por encima de la del alcantarillado.

TABLAS DE DISTANCIAS MÍNIMAS DE LA RED DE ALCANTARILLADO CON OTRAS REDES		
	Separación Horizontal	Separación Vertical
Abastecimiento	60 cm	50 cm
Gas	50 cm	50 cm
Electricidad-alta	40 cm	40 cm
Electricidad-baja	30 cm	30 cm
Telefonía	30 cm	30 cm

Las conducciones, a ser posible, se dispondrán en las aceras entre las fachadas y los árboles. Por tanto, se deberán colocar a una distancia suficiente a éstos, ya que aquellas pueden producir desperfectos sobre las fachadas, y los árboles pueden causar daños a las tuberías, además de impedir muchas veces una reparación correcta.

Las dimensiones según el tipo de vía se indican en las Fichas Números 8.1; 8.2; y 8.3.

4.7.- INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA.-

En todas las instalaciones de nueva planta el sistema a implantar será obligatoriamente pseudoseparativo o separativo.

En los polígonos industriales el agua de las cubiertas irán obligatoriamente a la red de pluviales.

CAPITULO III: CARACTERISTICAS DE LA RED

1.- CARACTERISTICAS EXIGIBLES.

Las especificaciones necesarias deberán tener en cuenta al hombre y al medio ambiente, sujetos afectados por los contaminantes físicos, químicos y biológicos, transportados por las redes de alcantarillado.

Los puntos fundamentales a considerar son:

- Fugas del líquido transportado hacia el exterior.
- Introducción de aguas exteriores en el interior del conducto.
- Retorno de efluentes en edificios.
- Eliminación de aire viciado en los conductos.
- Contaminación física, química y microbiológica.

Estas características servirán para definir los materiales e instalaciones como:

- Tuberías, juntas y accesorios con vistas a la estanqueidad, resistencia a la corrosión y ventilación.
- Acometidas, aliviaderos, sifones y otras obras especiales, buscando la eficacia y resistencia adecuada.
- Aparatos sanitarios, en los que deberá garantizarse la autolimpieza o facilidad de limpieza manual, la funcionalidad y los consumos de agua entre otros.

2.- CONDUCCIONES.

Podrán adoptarse distintos tipos de conductos, considerándose dos aspectos fundamentalmente: la forma geométrica y el material del conducto.

Las variables a tener en cuenta son:

- Coeficiente de rozamiento
- Rugosidad
- Importancia del caudal a vehicular
- Tipo de agua a transportar
- Resistencia a la erosión
- Resistencia a la corrosión
- Resistencia mecánica
- Resistencia a la infiltración de raíces
- Facilidad de manejo e instalación

- Posibilidad de puesta en carga
- Tipo de unión para la correcta impermeabilidad
- Facilidad de mantenimiento

Cualquier conducto elegido deberá satisfacer las características; resistencia a las cargas exteriores, no deformabilidad a lo largo del tiempo, resistencia ante movimientos del terreno, y resistencia del material a la flexión y cizallamiento correspondiente, resistencia a la acción corrosiva exterior, de los líquidos transportados y de los posibles gases formados, rugosidad reducida, resistencia a la abrasión e impermeabilidad.

2.1.- FORMA GEOMETRICA.

En función de la magnitud del caudal y del mantenimiento posible se podrán instalar alcantarillas visitables y no visitables.

En las no visitables las secciones normales serán circulares o la ovoidal.

En secciones visitables se deberá construir con banqueteta para paso de personal, a altura suficiente para que no sea rebasado por el nivel de las aguas residuales. La zona de paso de personal debe tener como mínimo 1,5 m de altura. No podrán dejarse discontinuidades ó rápidos en la zona de paso peatonal, en tales casos debe protegerse convenientemente o construir escaleras. No podrán efectuarse acometidas a nivel superior de la banqueteta para paso, y los pozos de registro que estén ubicados sobre la alcantarilla deben quedar situados sobre la banqueteta

2.2.- MATERIAL DE LOS CONDUCTOS.

En la elección de materiales se tendrá en cuenta los factores enumerados en el punto 1.- de este Capítulo.

Los materiales que podrán ser empleados son:

- Gres
- Policloruro de vinilo liso
- Poliester reforzado con fibra de vidrio
- Fundición dúctil

En todo caso cualquier tipo de conducto a utilizar, deberá consultarse en sus características y modo de colocación al servicio de Saneamiento.

Quedan prohibidas las juntas entre conductos a base de mortero de cualquier tipo de cemento.

Los conductos prefabricados, tanto tubos como ovoides deberán cumplir, en lo que le sea de aplicación, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (O.M. 15/09/1.986; BOE de 23/09/86)

Los conductos construidos "in situ" serán de hormigón en masa o armado, dependiendo del diseño, con o sin revestimientos interiores. Tanto la sección hidráulica como el dimensionamiento mecánico deberán justificarse ampliamente y cumplirán la Instrucción para Proyecto y Ejecución de Obras de hormigón en masa o armado (EH-82).

2.2.1.- Tubería de PVC para saneamiento.

2.2.1.1.- Características dimensionales.

Deberán ser especiales para saneamiento, siendo los espesores indicados los mínimos exigidos. Los diámetros utilizados serán:

DN (mm)	Ø interior (mm)	Espesor de la pared (mm)	Longitud (m)	Peso (Kg/tubo)	Peso (Kg/m)
250	237,8	6,1	6	43,32	7,22
315	299,6	7,7	6	68,88	11,48
400	380,4	9,8	6	109,86	18,31
500	475,6	12,2	6	169,32	28,22

2.2.1.2.- Características mecánicas.

Dado que el valor de elasticidad máximo (30.000 Kg/cm² a 20 °C que disminuye con la temperatura fuertemente) es pequeño no se podrá utilizar para canalizaciones suspendidas que deban soportar esfuerzos importantes de flexión.

El límite mínimo de solidez será de 200 Kg/cm² .

Según las normas UNE y DIN deberá tomarse siempre un coeficiente de seguridad de valor igual a dos.

Debido a que el coeficiente de dilatación lineal es de 0,06 0,08 mm/°C.m, se deberá hacer el tendido de los tubos un poco ondulado, no cubrir las zanjas con fuertes calores, y utilizar siempre juntas elásticas que absorban dichos esfuerzos.

Dada la pérdida de resistencia mecánica con la temperatura y con otros factores en el caso de que el Servicio de Saneamiento lo considere necesario, se protegerán los tubos con hormigón para aumentar la resistencia mecánica de los mismos.

2.2.1.3.- Características hidráulicas.

El valor de la rugosidad uniforme equivalente, k_a , en la fórmula de Prandtl-Colebrook se tomará:

Tramos rectos y largos entre pozos de registro, colectores y emisarios	0,10 mm
Tramos con acometidas, cambios dirección y cortos entre pozos de registro	0,25 mm

El coeficiente n de las fórmulas de Kutter y Manning se establece en 0,009.

2.2.1.4.- Juntas en las tuberías de PVC para saneamiento.

El único sistema de juntas aceptado será el de manguito de unión con junta elástica.

2.2.2.- Tuberías de fundición para saneamiento.

Dada sus buenas características de resistencia a la presión interior, las acciones exteriores, las condiciones de estanqueidad, características hidráulicas y durabilidad, se recomienda especialmente la utilización de este tipo de conductos.

2.2.2.1.- Características Dimensionales.

Se resumen en la tabla siguiente:

DN (mm)	Espesor (mm)	Kg totales del tubo de 6 m
200	6,4	194
250	6,8	255
300	7,2	323
350	7,7	403
400	8,1	482
500	9,0	668
600	9,9	882
700	10,8	1.123
800	11,7	1.394
900	12,6	1.691
1.000	13,5	2.017

2.2.2.2.- Características mecánicas.

La fundición dúctil se fabricará según norma DIN 1693, y teniendo las siguientes características:

Resistencia a la tracción mínima	50 Kg/mm ²
Límite elástico mínimo	34 Kg/mm ²
Alargamiento mínimo	7%

2.2.2.3.- Características hidráulicas.

El valor de la rugosidad uniforme equivalente, k_a , en la fórmula de Prandtl-Colebrook se tomará:

	Fundición	
	Sin revestir (mm)	Revestida (mm)
Tramos rectos y largos entre pozos de registro, colectores y emisarios	0,80	0,40
Tramos con acometidas, cambios dirección y cortos entre pozos de registro	1,50	0,80

El coeficiente n de las formulas de Kutter y Manning a utilizar será:

Fundición sin revestir	0,014
Fundición revestida	0,013

2.2.2.4.- Juntas en tuberías de fundición para saneamiento.

Se empleará como sistema de unión el enchunfe-campana con junta elástica.

2.2.3.- Tubería de Poliester reforzado con fibra de vidrio.

La tubería de PRFV está compuesta por dos materiales fundamentales:

- a.- Una matriz constituida por una resina sintética de tipo poliester.
- b.- Un refuerzo de fibra de vidrio ubicado dentro del anterior

2.2.3.1.- Características dimensionales.

Los espesores indicados son los mínimos exigidos:

DN (mm)	Ø interior (mm)	Espesor de la pared (mm)	Peso (Kg/m)
200	187	6,5	8,0
250	234	8,0	9,0
300	282	9,0	14,0
350	331	9,5	16,5
400	381	9,5	22,0
450	428	11,0	27,0
500	474	13,0	31,0
600	574	13,0	47,0
700	668	16,0	58,0

2.2.3.2.- Características mecánicas.

Las características mínimas exigidas, a 23 °C, que deben cumplirse son:

Tensión rotura tracción	844 Kg/cm ²
Tensión rotura flexión	1.336 Kg/ cm ²
Modulo elástico flexión	1.336 Kg/ cm ²
Tensión rotura compresión	1.336 Kg/ cm ²
Coefficiente dilatación térmica	2,7 x 10 ⁻⁶ cm/cm . °C

2.2.3.3.- Características hidráulicas.

La rugosidad absoluta del material deberá ser de 0,025 mm, siendo los coeficientes de rugosidad aproximadamente:

Hazan – Williams	C = 150
Manning/Strickler	N = 0,0083 Ks = 120

2.2.3.4.- Juntas en tuberías de PRFV.

Se utilizará normalmente el sistema de enchunfe-campana con unión por junta elástica.

2.2.4.- Otras tuberías.

Se podrán emplear también tuberías de gres y de polietileno coarrugado previa autorización del servicio de saneamiento, siendo sus características dimensionales las siguientes:

2.2.4.1.- Gres.

DN (mm)	Peso (Kg/m)
200	36,5
250	51
300	65
400	115
500	165
600	225
700	290
800	361

3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED.

3.1.- POZOS DE REGISTRO.

Los pozos de registro son elementos de acceso a la red para su inspección y limpieza que deben situarse en los puntos siguientes:

- a.- Cambios de alineación.
- b.- Cambio de sección.
- c.- Cambio de rasante.
- d.- Unión de ramales.
- e.- En cualquier punto de la red que exista una singularidad como aliviadero, entrada-salida de un sifón, arenoso, rápido,.....
- f.- Cada 25 metros, que podrán ampliarse hasta un máximo de 40 metros en casos especiales previa justificación ante el Servicio de Saneamiento.
- g.- Cuando los conductos que acometen a él tienen una altura igual o inferior a 60 cm.

Los pozos serán cilíndricos preferentemente, de diámetro interior mínimo de 1,20 m. El último tramo de boca puede abocinarse hasta llegar a 0,60 m, tamaño que será el de la tapa.

Las paredes de los pozos serán bien de ladrillo perforado o macizo, de un pie de espesor, o bien de hormigón en masa H-120 sobre una solera de hormigón.

Los pozos de ladrillo deberán enfoscarse interiormente con una capa de 1 cm como mínimo de mortero 1:3.

No se permitirá el recocado de la boca del pozo sin partir de la base del cono de estrechamiento.

En pozos de más de 4 m de profundidad habrá que disponer elementos partidores de altura cada 3 m como máximo, o construir accesos paralelos con plataformas cada 3 m o bien galerías de acceso con escalera con barandilla de aluminio o material resistente a la corrosión.

Los pozos irán coronados con una embocadura en la que llevará embutido un cerco o marco para la tapa, ambos de fundición dúctil.

Se mantendrá la solera con la misma sección hidráulica, para lo cual se cortarán los conductos prefabricados a lo largo de dos generatrices y se situará sobre el hormigón de la solera y se rellenará la base hasta esa cota con idéntico material, de manera que sirva de plataforma de estancia o cama.

En los pozos de confluencia el conducto de menos caudal verterá sobre la cama del pozo, por lo tanto a mayor cota que el conducto principal.

En los pozos de cambio de dirección se construirán una transición de forma que se facilite hidráulicamente el giro. La solera tendrá igualmente forma de transición y llevará pendiente de forma que las generatrices superiores de los conductos se encuentren a la misma altura.

En los conductos visitables construidos "in situ" o en los prefabricados de diámetro superior a un metro se podrán construir tres tipos de pozos según para que uso estén diseñados:

1. De acceso interior: Se construirá igual que para conductos pequeños pero situados interiormente tangente al conducto.
2. De acceso exterior: Se construirá un pozo de registro circular a 1 m de distancia del perímetro exterior de la sección, que se comunicará con el conducto mediante una galería de hormigón en masa o armario de fabrica de ladrillo de 1 m de ancho por 2 m de altura.
3. De retirada de residuos: Se situarán sobre la clave de la sección cerca de un pozo de acceso, no llevará patés y su tapa será de 80 cm de diámetro.

Cuando por condiciones de algún tipo se produzcan saltos en la rasante de más de 60 cm y de menos de 2 m, se construirán pozos de caída, que consisten en un pozo de registro con una tubería en vertical que partiendo de una "T" en la entrada del caudal del pozo termina en un codo en la solera del mismo. Esta tubería podrá ir por fuera o por dentro de la fabrica, en este caso el diámetro interior del pozo deberá aumentarse en una longitud igual al diámetro del tubo vertical que será menor que el del tubo de entrada.

Cuando el salto sea mayor de 2 m se deberán construir rápidos u obras de caída en escalera.

En general los accesos a la red deberán hacerse preferentemente en zonas que no queden afectadas por vías de tráfico importantes.

Elementos complementarios de los registros:

Todos los pozos de registro deberán disponer de elementos de acceso y tapas, es decir patés empotrados en la pared y trampillón que asegure su perfecto cerramiento.

El trampillón lo forma el conjunto de tapa y cerco o marco que cierran un pozo de registro, irán embutidos en las obras de fábrica y a ras de la calzada en zonas urbanas y 0,50 m como mínimo sobre el terreno en zonas rurales.

Los que se sitúen en la calzada llevarán incorporado en el marco una anilla de material plástico que absorba los posibles golpeteos por holgura y por tanto el ruido por el paso de vehículos.

Según las cargas que deberán soportar se instalaran los siguientes tipos:

CLASE	CARGA EN Kg
B 125	12.500
C 250	25.000
D 400	40.000
E 600	60.000
F 900	90.000

El material será ineludiblemente de fundición dúctil.

Las profundidades de encastramiento, distancia entre la coronación del marco y el asiento, serán de 27 mm. La apertura libre mínima será de 60 cm.

Deberán ir provisto de sistema antirrobo, es decir, abisagrados y en determinados casos acerrojados.

El paté será antideslizante y anticorrosivo de fácil colocación y gran durabilidad. La parte del peldaño dispondrá de resaltes y entalladuras para facilitar la colocación del pie y de las manos, y colaborar en el agarre e impedir el deslizamiento.

Se utilizará patés con alma de acero y recubierto de un copolímero de polipropileno ó patés de aluminio aniozido o de otros materiales inalterables.

3.2.- IMBORNALES.

Se denominan también tragantes o sumideros, su misión es la recogida y conducción a la red de las aguas de escorrentía superficial de una forma rápida y eficaz. Su ubicación dependerá de los estudios que se realicen en las pendientes de pavimentación.

Serán generalmente de tipo de rejilla, siendo esta de tipo articulada para impedir su sustracción.

La forma, dimensiones, etc., son los indicados en la ficha correspondiente.

Se construirán normalmente en hormigón en masa o de fabrica de ladrillo, pudiéndose instalar prefabricado.

La salida de las aguas será directa, sirviendo de ventilación a las redes.

En calzadas cuyo bombeo lateral sea muy inferior a la pendiente, convendrá situar rejillones perpendiculares al sentido del tráfico que suele ser el de la caída de las aguas; Se recomienda situarlos en puntos donde la velocidad de las aguas disminuye, es decir, en el principio de tramos de menor pendiente. Estos elementos constan de una rejilla superficial y un canal de recogida situado bajo ella que canaliza las aguas hasta un pozo de recogida de forma similar a un imbornal.

Las rejillas serán articuladas y se situaran con las aberturas perpendiculares a la dirección del tráfico de manera que las bicicletas y motocicletas no puedan introducir las ruedas a través de ellas.

Por la ubicación de los sumideros pueden distinguirse los verticales en el bordillo, los horizontales en la rigola. Los verticales pueden ser aberturas practicadas en el bordillo o piezas especiales de fundición reproduciendo el perfil de bordillo-acera. El número de sumideros depende del caudal que deba evacuarse, así, para pendiente transversal de la calzada del 2% - 4%, la capacidad de absorción (l/s) de los sumideros se estima en:

TIPO	Pendiente longitudinal	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08
Vertical (0,60 x 0,10)		9,0	8,0	6,0	4,0	2,5
Horizontal (reja 0,70 x 0,30)		20,0	18,0	14,5	8,0	4,5

Para otras condiciones de pendiente se efectuará el correspondiente calculo hidráulico

4.- OTROS ELEMENTOS SINGULARES DE LA RED.

4.1.- ALIVIADEROS.

Son dispositivos cuya misión es la derivación de caudales a otros puntos de la red o al receptor.

Se dispondrán aliviaderos anteriores a las instalaciones fijas tales como estaciones de tratamiento, de bombeo, etc., para poder derivar el caudal a otra red o al medio receptor ya sea por aumento de caudal o por tareas de mantenimiento, reparación y limpieza. También se instalarán en las cámaras de entrada de los sifones de reparto o trasvase de aguas.

Se diseñarán utilizando las formulas clásicas de hidráulica, procurándose que el caudal aliviado está en función de la dilución admitida por el cauce receptor.

4.2.- SIFONES.

Se utilizarán cuando sea imprescindible, cuando no pueda modificarse el elemento que interfiera la rasante del colector, tales como cauces de río, cruces de carretera, etc.

Consiste en disponer a ambos lados del obstáculo tramos verticales o inclinados unidos por otro horizontal situado debajo del obstáculo a salvar.

El tramo horizontal y parte de los verticales funcionan a sección llena y por tanto la velocidad de circulación en función del caudal.

La pendiente de entrada se aconseja que sea elevada, entre 45° y 90°. La rampa de salida no deberá estar inclinada más de 26,5° (talud 1:2) respecto a la horizontal, con el fin de reducir pérdidas de carga, sedimentaciones y facilitar la limpieza del sifón. La velocidad nunca será menor de 0.9 - 1 m/seg en aguas residuales y 1.5 m/s en pluviales.

En sistemas separativos se proyectarán con dos conductos al menos, uno para caudal mínimo y otro para la diferencia entre los caudales máximo y mínimo.

4.3.- DEPOSITOS REGULADORES.

Son elementos de regulación de avenidas de aguas pluviales, funcionan almacenando agua en los periodos de máximo caudal a la vez que se vacían lentamente, amortiguándose el histograma de la avenida.

Se aconseja instalar un aliviadero como elemento de seguridad.

4.4.- RAPIDOS.

Es un tramo de la alcantarilla con elevada pendiente y poca longitud, dispuesto para salvar grandes desniveles.

Se proyectarán cuando:

1. En un conducto de gran caudal la pendiente deba ser inferior a la del vial, compensando esa diferencia de pendiente en los rápidos. Para pequeños caudales y altura menor de 2 m se utilizarán los pozos de caída.
2. Cuando sea necesario conectar dos redes implantadas a distintos niveles.

Debido a las altas velocidades que se alcanzan deberán construirse con materiales resistentes a la erosión. Deberá ser accesible y de fácil limpieza, poseer un cuenco amortiguador y cámara para la formación del resalto hidráulico.

Cuando la diferencia de caudales entre el máximo a transportar y el usual sea muy elevada, se dispondrá un conducto, dentro del rápido, capaz de transportar ese caudal usual.

4.5.- ARENEROS.

Son estanques rectangulares deprimidos respecto a la rasante del conducto, donde las aguas pierden velocidad favoreciendo la decantación de las arenas.

Se instalarán entradas para el personal de mantenimiento y serán accesibles desde el exterior para las labores de limpieza por medios mecánicos. La velocidad no debe superar los 0,3 m/seg.

4.6.- ELEMENTOS DE VENTILACIÓN.

La ventilación se producirá normalmente por las acometidas domiciliarias y por los imbornales que no deberán llevar sifón salvo casos especiales.

En casos necesarios se construirán báculos o columnas de ventilación, que deberán tener al menos 2 m de altura y su distancia a cualquier edificación no será inferior a 5 m. Se procurará instalarlos en parques, o jardines alejados de las zonas habitadas.

5.- ESTACIONES DE BOMBEO.

Se deberá evitar la instalación de estaciones de bombeo y en caso imprescindible, se preferirán las elevaciones a las impulsiones.

Se recurrirán a estas cuando se den las siguientes circunstancias:

- a) Cuando la cota de la zona a servir es demasiado baja para que sus aguas residuales puedan ser evacuadas por gravedad a los colectores existentes.
- b) Cuando se quiere dar servicio a zonas situadas en el exterior de una cuenca vertiente pero perteneciente al término a sanear.

Se deberán tener en cuenta las siguientes normas a la hora de proyectar una estación de bombeo:

- Trazado: Planta según posibilidades
Evitar pérdidas de carga
Perfil regular
Evitar contrapendientes
- Ubicación: Proteger tomas con rejillas y desarenadores
Colocación adecuada de la aspiración
Evitar inundaciones de los motores si no son sumergibles
- Impulsión: Considerar la sobrepresión por golpe de ariete
Prever la expulsión de aire

Empleo de dispositivos anti-golpe de ariete y ventosas

En la realización de las estaciones de bombeo se deberán consultar con el Servicio de Saneamiento todos los detalles constructivos y de equipos electromecánicos, y tener en cuenta las siguientes premisas:

- Para evitar la entrada de agua a edificios de bombas se empezará fuera de la zona de avenidas extraordinarias.
- Se instalarán en la entrada de la cámara de toma, una rejilla que retenga los gruesos, en función de la tubería de aspiración y capacidad de la bomba.
- Los conductos de aspiración serán de fundición dúctil ó acero de calidad, provistos de válvula de pie y accesorios de desmontaje.
- El edificio de bomba tendrá fácil acceso, con buena iluminación, bien aireado y con espacio suficiente para que se pueda acceder fácilmente en las actuaciones de mantenimiento y reparación.
- Se tendrá en cuenta el nivel de la capa freática, construyéndose por encima de esta siempre que sea posible.
- La cimentación y obra de fabrica debería tener en cuenta y absorber debidamente las vibraciones de las máquinas.
- Las estaciones enterradas será de fabrica impermeable, con paredes interiores y perímetros lisos y lavables. Las canaletas para paso de líneas eléctricas ó tuberías, se cubrirán con chapa estriadas o rejillas de celdas de aluminio.
- Las puertas serán de amplitud suficiente para dar paso a las piezas de mayor tamaño; instalándose salidas especiales en los techos en caso necesario.
- En instalaciones de cierta importancia y a juicio del Servicio de Saneamiento se instalarán puentes-gruas.
- Las estaciones estarán cubiertas al objeto de impedir olores y otros impactos.

Los elementos principales a considerar en el diseño de una estación de bombeo son:

- Reja de gruesos
- Rejas de finos
- Deposito de regulación
- Bombas
- Areneros de entrada
- Elementos precisos para futuro mantenimiento
- Desodorización
- Grupo electrógeno

Por norma toda estación de bombeo deberá tener un rebosadero que sea capaz de evacuar todo el caudal de agua residual que pueda llegar.

Se instalarán como mínimo dos bombas en funcionamiento alternativo, así como en los casos que se considere necesario por el Servicio de Saneamiento se instalará varias bombas en arranque escalonado en función del nivel que puedan cubrir todo el rango de caudales.

Se tendrá muy en cuenta los caudales mínimos de forma que el régimen de bombeo sea lo más continuo posible, evitándose un excesivo tiempo de retención que pueda producir fermentación de residuos, gases y olores. El volumen del deposito de bombeo deberá ser tal que el tiempo máximo de retención sea de 60 minutos, y las bombas con sus sistemas de arranque diseñadas de forma que el tiempo mínimo de funcionamiento sea de 10 minutos.

El funcionamiento deberá ser totalmente automático y deberá integrarse en el sistema de telecontrol del Servicio de saneamiento.

Con carácter general las bombas serán sumergibles.

CAPITULO IV.- ACOMETIDAS

1.- DEFINICIONES Y ELEMENTOS.

Comprende el conjunto de tuberías, arquetas ó pozos y otros elementos que tienen por finalidad conectar las instalaciones interiores de saneamiento con los colectores y consta de los siguientes elementos:

- a).- Pozo ó arqueta de la acometida:** Será un pozo/arqueta situado en la vía pública, junto al límite exterior de la finca ó inmueble, siendo el elemento diferenciador entre el Servicio de Saneamiento y el Abonado, en lo que respecta a la conservación y delimitación de responsabilidades.

- b).- Tubo de la acometida:** Es el tramo de conducto que une el pozo o arqueta de acometida, con el elemento de entronque ó unión a la alcantarilla.
- c).- Entronque ó unión a la alcantarilla:** Es el conjunto, bien de piezas especiales, bien de otras obras de conexión, que sirven para enlazar el tubo de la acometida con la alcantarilla. La unión a la alcantarilla se efectuará mediante un pozo de registro, bien sea nuevo o preexistente, con carácter general.
- d).- Arqueta interior a la propiedad:** Aunque no se considera parte de la acometida, al estar en dominio privado, es absolutamente recomendable, situar una arqueta registrable en el interior de la propiedad, en lugar accesible.

Una acometida del alcantarillado debe constar siempre, del tubo de la acometida y cuando menos, uno de los dos extremos registrables en la vía pública, el arranque ó la unión a la alcantarilla.

2.- CLASES DE ACOMETIDAS.-

Según el carácter del agua evacuada se clasifican en:

- 2.1.- Pluviales:** Cuando las aguas evacuadas son exclusivamente de lluvias.
- 2.2.- Fecales:** Cuando las aguas evacuadas son exclusivamente de carácter fecal o asimilado.
- 2.3.- Industriales:** Cuando las aguas evacuadas son de carácter exclusiva o predominantemente industrial (pudiendo ir mezcladas con una parte no predominante de origen fecal o asimilado).
- 2.4.- Unitaria:** Cuando las aguas evacuadas pueden ser mezclas de aguas fecales o asimiladas y/o industriales, y agua de lluvia.

3.- DIMENSIONADO DE ACOMETIDAS: GENERALIDADES.

3.1.- OBJETO.

El dimensionamiento de todas las partes de una acometida de saneamiento debe 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.

3.2.- DIAMETRO MÍNIMO.

Con independencia del diámetro calculado según las normas establecidas en el nuevo C.T.E., y en aras a evitar obstrucciones y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento, se establece como diámetro mínimo de acometida de saneamiento los siguientes según materiales, las tuberías de gres deberán ser previamente autorizadas:

MATERIAL TUBERIA DE ACOMETIDA	DIÁMETRO MÍNIMO
PVC (saneamiento)	200 DN/OD
Hormigón Junta Estanca	400 DN/ID
Gres	200 DN/ID
Fundición Nodular	200 DN/ID
Poliéster Fibra de Vidrio	200 DN/ID
DN/OD: Diámetro exterior en mm	
DN/ID: Diámetro interior en mm	

3.3.- DIAMETRO MÁXIMO.

En general una acometida de saneamiento no podrá ser de diámetro superior al colector de la red de alcantarillado al que vierta, si por aplicación de la norma, ésta tuviera que ser mayor que el colector existente, el promotor tendría que hacerse cargo de la ampliación necesaria del colector.

Esta condición es preceptiva para los casos de vertido directo a colector (sin incorporar a través de pozo), y con las limitaciones al respecto que se fijan en el punto 7.2.1.

3.4.- NORMALIZACIÓN DE DIÁMETROS.

En la ejecución de acometidas de saneamiento (y con las limitaciones de diámetro mínimo según materiales, fijadas en 3.2), se normalizan los siguientes diámetros (en mm):

MATERIAL TUBERIA DE ACOMETIDA	DIÁMETRO MÍNIMO
PVC (saneamiento)	DN/OD: 200 , 250 , 315 , 355 , 400 , 500
Gres Fundición Nodular Poliéster Fibra de Vidrio	DN/ID: 200 , 250 , 300 , 350 , 400 , 500
DN/OD: Diámetro exterior en mm	
DN/ID: Diámetro interior en mm	

A los efectos de esta recomendación los diámetros de PVC de 315 mm y 355 mm quedan asimilados a 300 mm y 350 mm respectivamente.

3.5.- LONGITUDES MAXIMAS SEGÚN DIAMETROS.

El diámetro mínimo se instalará hasta una longitud de quince metros (15 m), a partir de esta se tomará como diámetro mínimo doscientos cincuenta (250) milímetros. Si la longitud de la acometida pasa de veinticinco (25) metros, se instalará pozos de registros distanciados a esa longitud.

4.- DIMENSIONADO DE ACOMETIDAS. PROCEDIMIENTOS.

Para el dimensionamiento de una acometida de saneamiento se tendrá en cuenta la totalidad de las aguas a evacuar, con independencia de su procedencia (red pública de abastecimiento, pozos, captaciones de río, etc.).

4.1.- DIMENSIONADO DE ACOMETIDAS DE PLUVIALES DE EDIFICIOS DE VIVIENDAS

La acometidas de pluviales se dimensionarán según la pendiente del colector y de la superficie a evacuar según la tabla 4.9 del C.T.E.

TABLA 4.9 DIÁMETRO DE LOS COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES PARA UN RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO DE 100 MM/H

Superficie Proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1% 4%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

4.2.- DIMENSIONADO DE ACOMETIDAS DE RESIDUALES DE EDIFICIOS DE VIVIENDAS

1. Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.
2. El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

TABLA 4.5_CTE: Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de ud y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1%	2%	4%	
--	20	25	50
--	24	29	63
--	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1056	1300	160
1600	1920	2300	200
2900	3500	4200	250
5710	6920	8290	315
8300	10000	12000	350

TABLA 4.1_CTE: Uds correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso Privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	--	4	--	50
	Suspendido	--	2	--	40
	En batería	--	3.5	--	--
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc...	--	2	--	40
Lavadero		3	--	40	--
Vertedero		--	8	--	100
Fuente para beber		--	0.5	--	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de Baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	--	100	--
	Inodoro con fluxómetro	8	--	100	--
Cuarto de ase (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	--	100	--
	Inodoro con fluxómetro	8	--	100	--

4.3.- DIMENSIONADO DE LAS ACOMETIDAS UNITARIAS DE LOS EDIFICIOS DE VIVIENDAS

1. Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.
2. La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio.
 - a) para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90m².
 - b) para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n° UD m².
3. Si el régimen pluviométrico es diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección indicado en 4.2.2

4.4.- DIMENSIONADO DE UNA ACOMETIDA INDUSTRIAL O INSTALACIÓN DOTACIONAL SIN INCLUIR AGUAS PLUVIALES.

Las acometidas de Industrias, Hospitales, Colegios, etc., que no incluyan aguas pluviales, deberán dimensionarse en el Proyecto correspondiente, en función de los caudales máximos previstos a evacuar (incluyendo los coeficientes puntas correspondientes).

Así en función de estos caudales los diámetros a utilizar serán:

DIMENSIONADO DE ACOMETIDA DE INDUSTRIAS O INSTALACIONES DOTACIONALES (SIN PLUVIALES)	
DIAMETRO ACOMETIDA	CAUDAL MAXIMO A EVACUAR (SIN 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

4.5.- DIMENSIONADO DE UNA ACOMETIDA DE PLUVIALES INDUSTRIAL O INSTALACIÓN DOTACIONAL.

Se seguirá el procedimiento descrito en 4.1.- de este Capítulo.

4.6 DIMENSIONADO DE UNA ACOMETIDA UNITARIA INDUSTRIAL O INSTALACIÓN DOTACIONAL..

Se calculará 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.

En función de ello se determinará por separado el diámetro de acometida necesario tanto para aguas pluviales como para residuales, según los apartados 4.1.- y 4.3.1. DE dichos diámetros se adoptará el que resulte el máximo.

DIMENSIONADO DE ACOMETIDA UNITARIA DE INDUSTRIA O INSTALACIONES DOTACIONALES		
DIAMETRO ACOMETIDA	CAUDAL MÁXIMO AGUA RESIDUAL EVACUABLE	SUPERFICIE MÁXIMA DRENABLE ZONA GEOGRAFICA Y
200 mm	14 l/s	360 M ²
250 mm	25 l/s	650 M ²
300 mm	40 l/s	1.100 M ²
350 mm	63 l/s	1.600 M ²
400 mm	90 l/s	2.300 M ²
500 mm	163 l/s	3.100 M ²

5.- TRAZADO.

El trazado de una acometida de saneamiento es un aspecto fundamental de la misma, y mediante su ejecución correcta se pretende:

Funcionamiento adecuado para su uso normal.

- Tener la acometida localizable en todo momento, y conocer su situación dentro del conjunto de servicios urbanos.
- Garantizar las labores de mantenimiento, limpieza, etc.
- Facilitar su construcción.

Como norma general cada usuario (edificio, industria, finca, instalación dotacional, etc.) deberá tener una acometida única e independiente, salvo que se recurra a la reunión en zona privada de los vertidos de varios usuarios para evacuar a través de una sola acometida.

5.1.- TRAZADO EN PLANTA. CASOS ADMITIDOS.

El trazado en planta de una acometida de saneamiento deberá ser, siempre que sea posible, ortogonal a la red de alcantarillado. Esta premisa se considerará preceptiva para acometidas con entronque directo al colector, mediante unión elástica y pieza prefabricada de acometida.

Cuando la acometida se entronque a la red de alcantarillado mediante un pozo o incluso una arqueta registrable se admitirá que lleve un trazado no ortogonal a dicha red, recomendándose que la alineación con el eje de la alcantarilla esté comprendido entre 45° y 90°, en sentido favorable a la circulación del agua.

El trazado en planta deberá ser siempre en línea RECTA, no admitiéndose ni codos ni curvaturas.

5.2.- TRAZADO EN ALZADO.

El trazado en alzado deberá ser siempre descendente, hacia la red de alcantarillado, y con una PENDIENTE MÍNIMA del DOS POR CIENTOS (2 %). La pendiente deberá ser uniforme.

No estará permitida la instalación de codos en el trazado en alzado (salvo caso de absoluta necesidad). En caso de necesitarse deberán construirse mediante piezas especiales ciegas. El ángulo máximo para los codos en alzados es de 45° para codos CONVEXOS, y de 30° para codos CONCAVOS.

El número máximo de codos en alzado en una acometida será DOS.

Previendo posibles movimientos, descalces, operaciones de limpieza, etc., deberá garantizarse la inmovilidad de los codos.

5.3.- RELACIÓN CON OTROS SERVICIOS (CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS).

En su trazado, la acometida de saneamiento deberá mantener, respecto de las conducciones del resto de servicios, las distancias de cruzamiento y paralelismo que la legislación y Normas Técnicas de la Mancomunidad contemplen en cada momento, ver apartado 4.6 del Capítulo I

En todo caso las acometidas de saneamiento deberán cruzar por DEBAJO de las conducciones de agua potable, con una separación entre aristas de 0,40 m como mínimo.

Así mismo las acometidas de saneamiento deberán mantener una separación de paralelismo respecto de las acometidas de agua potable de 0,40 m como mínimo.

6.- ARQUETA DE ARRANQUE.

6.1.- RECOMENDACIONES DE COLOCACIÓN DE ARQUETAS DE ARRANQUE.

El arranque de la acometida será en todos los casos a través de arqueta.

6.2.- TIPOS DE ARQUETAS DE ARRANQUE.

Según el tipo de arqueta de arranque estas se clasifican en:

6.2.1.- SIFONICAS.

Se denominan así aquellas arquetas en que la boca del conducto de salida permanece continuamente sumergida o bien se establece una barrera de agua, de forma que se reduce sensiblemente el paso de agua, olores o animales,

Este tipo de arqueta se utilizarán para las instaladas en zonas privadas pero no así en la zona pública.

6.2.2.- NO SIFONICAS.

Su diseño no contempla ningún elemento de anegación de las bocas de los conductos de entrada o salida.

6.2.3.- CASOS ESPECIALES.

Son arquetas para acometidas de pequeño diámetro, que incluyen elementos como pueden ser clapetas de cierre del conducto de entrada, para impedir el paso de vertido en operaciones de limpieza, reparación, etc.

7.- ENTRONQUE A LA RED DE ALCANTARILLADO.

El entronque a la red de alcantarillado se procurará que sea siempre a través de pozo de registro. Dicho entronque deberá reunir las condiciones de ESTANQUEIDAD y ELASTICIDAD, para cualquiera de las soluciones que se adopten (excepto en los casos de acometidas a colectores existentes en los que no se puede aplicar una unión elástica/estanca)

7.1.- CON ENTRONQUE EN POZO.

Cuando se efectúa en un pozo de la red o bien cuando se construye de ex profeso un pozo para dicho entronque de acometida.

Salvo en pozos prefabricados que dispongan de los correspondientes orificios, la perforación de los pozos, deberá efectuarse mediante taladro con maquinaria adecuada de gran boca.

La incorporación del conducto de la acometida al pozo se efectuará, siempre que constructivamente sea posible, de forma que se igualen las cotas de dicho conducto con la del colector de la red de alcantarillado. En cualquier caso la cota hidráulica del conducto de acometida no podrá quedar a una altura superior a 0,80 m respecto a la base del pozo.

7.1.1.- Con juntas elástica/estanca.

Mediante el taladro de la pared del pozo y la colocación de una pieza elástica a través de la cual se incorpora el conducto de acometida, con su correspondiente pieza especial en forma de "T".

Mediante la introducción del conducto de acometida en el pozo a través de un pasamuros con junta elástica embutido en la pared del pozo.

7.1.2.- Con pozo de resalto.

Para aquellos casos en que el conducto de acometida tiene una rasante obligada tal que su incorporación al pozo debería efectuarse a una altura sobre el fondo del pozo superior a 0,80 m, y para mantener la accesibilidad de operarios al pozo, se ejecutará un pozo de resalto adosado de forma que se fuerce la entrada de la acometida por debajo de 0,80 m sobre el fondo del pozo.

7.2.- CON ENTRONQUE A COLECTOR.

Cuando se efectúa directamente a la tubería del colector de la red de alcantarillado, sin pasar por un pozo de registro.

Deberá perforarse la pared del colector taladrando con maquinaria adecuada de gran boca y efectuar la adaptación del mismo mediante la correspondiente pieza especial.

La conexión de la acometida con el colector siempre será por la generatriz superior del colector.

7.2.1.- Relación de diámetros.

En función del diámetro del colector al que se incorpora la acometida se establece la siguiente relación de diámetros

DIAMETRO COLECTOR	DIAMETRO MÁXIMO DE ACOMETIDA
D = 400 mm	d = 200 mm
D = 500 mm	d = 250 mm
D = 600 mm	d = 300 mm
D > 600 mm	d = 400 mm

En caso de que no pueda aplicarse esta relación de diámetro, la incorporación de la acometida deberá efectuarse a través de pozo.

7.2.2.- Con pieza especial (elástica/estanca).

Se emplea para tuberías de PVC, Gres, Fundición, Poliester, fibrocemento, mediante la colocación de una pieza especial, propia de cada tipo de material, que puede ser:

- Derivación en "T" (PVC, Gres, Fundición, Poliester)
- Derivación con pinza (PVC, Poliester)
- Boquilla de entronque (PVC, Fundición, Poliester)

De emplearse una pieza en "T", se deberá garantizar que las uniones de dicha pieza en "T" con el colector existente queden estancas.

7.2.3.- Con arqueta registrable.

Mediante la formación de una arqueta registrable sobre el colector en el punto de entronque, de forma que a través de ella se permita realizar labores de limpieza de la acometida.

El corte del colector, al objeto de construir esta arqueta, se ejecutará con sierra mecánica.

7.3.- CASOS ESPECIALES. ACOMETIDAS VISITABLE.

Cuando el conducto de acometida se instala en el interior de otro que resulta visible (ovoide, marco, etc.), de forma que es este propio conducto visitable el que incide en el colector de alcantarillado a través del cual se accede al propio trazado de la acometida desde el colector hasta el origen de la misma, facilitando labores de inspección, reparaciones, etc.

8.- MATERIALES RECOMENDADOS.

Para la construcción de los diferentes elementos de una acometida se autorizan los siguientes materiales:.

8.1.-TUBOS.

Dado que la construcción de una Acometida se realiza normalmente en condiciones más dificultosas que de la propia red de alcantarillado se utilizan tubos cuyo material no presente problemas de estanqueidad y que reduzcan el número de juntas en cada acometida (es decir, que sean tubos de cierta longitud), en este sentido se autorizan:

- PVC
- Poliester Fibra de Vidrio
- Fundición Nodular
- Gres (solo en instalaciones especiales y con autorización expresa)
- Hormigón Junta Estanca a partir de 400 DN/ID (longitud mínima tubo de 2,20 m)

8.2.- ARQUETAS.

Se podrán utilizar Arquetas Prefabricadas de los diferentes materiales para tubos (PVC, Poliester, Fundición Nodular, Hormigón, Gres).

En el caso de ejecutarse in situ se recomienda su ejecución en hormigón en masa, o como mínimo con ladrillo macizo revestido exterior e interior de mortero hidrófugo, y solera de hormigón en masa.

8.3.- TAPAS DE REGISTRO.

Serán de fundición dúctil, pudiendo recurrirse en caso de tapas de acera a soluciones a base de tapas metálicas recubiertas de baldosas u hormigón. Serán abisagradas, con la recomendación de que en los casos posibles se dispongan acerrojadas.

8.4.- JUNTAS DE UNIÓN.

Las juntas de unión deberán ser de caucho sintético o natural con adiciones, de forma que garanticen la sujeción, estanqueidad, desviación angular y resistencia a las características de los vertidos y del terreno.

8.5.- PIEZAS ESPECIALES DE UNIÓN.

Las piezas de unión de un conducto de acometida a un colector dependerán, en cuanto a materiales, del propio material de la tubería del colector, así podrán ser de:

- PVC
- Poliester Fibra de Vidrio
- Fundición Nodular
- Gres

Debiendo reunir en cualquier caso, y como mínimo, las condiciones mecánicas y químicas exigidas al material correspondiente a aplicar a la red de saneamiento.

9.- RECEPCIÓN Y PRUEBAS DE ACOMETIDAS.

9.1.- RECEPCIÓN DE ACOMETIDAS.

Cada acometida deberá someterse a la correspondiente RECEPCIÓN en la que se deberá comprobar la correcta ejecución de:

- Conexión con la bajante general de la propiedad a evacuar.
- Arqueta de arranque, si existe. Acabado general, formación de cuna de solera, revestimientos, tapa, entrada y salida de conductos.
- Conducto de acometida: Trazado en planta, trazado en alzado, colocación, ejecución de anclajes, relleno y compactación.
- Entronque a la red: Ejecución, no introducción del conducto de acometida en el colector o pozo. Sellado en caso de entronques rígidos. Estado final del colector, integridad y limpieza.
- Situación de paralelismo y cruzamiento con otros servicios, su protección y señalización.
- La recepción final deberá extenderse igualmente a la reposición del firme.

9.2.- PRUEBAS DE ACOMETIDAS.

Se realizará la Prueba de Estanqueidad a todas las acometidas de diámetro igual o superior a 250 mm y/o longitud superior a 15 m. Será potestad del Servicio de Saneamiento la realización de estas pruebas a todas las acometidas a recepcionar o a un muestreo de las mismas.

9.2.1.- Prueba de acometida con conducto de hormigón, armado o en masa, y gres.

El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire del conducto, y en el momento de la prueba se aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua fijada en la prueba (h), equivalente a 4 m.c.a.

En caso de tubería de hormigón se dejará transcurrir el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que se establezca el proceso de impregnación, a partir de este momento se iniciará la prueba procediendo a añadirle el volumen de agua necesario para mantener la presión fijada en la prueba. La presión interna de prueba será como mínimo de 1 Kg/cm².

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

$$V \leq \pi D^2 \cdot L$$

Donde:

V (litros):	Volumen aportado de agua
D (m):	Diámetro del conducto de la acometida
L (m):	Longitud del conducto de la acometida

9.2.2.- Prueba de acometidas con conductos de fundición, PVC, poliéster.

Se efectuará la prueba con agua con el mismo procedimiento que el recogido en 9.2.1., no admitiéndose en este caso ningún tipo de pérdidas.

10.- AFORO Y MEDICIONES DE CAUDALES.

Para la medición de caudales vertidos a través de una acometida de saneamiento, especialmente en vertidos industriales, se puede recurrir a dos procedimientos:

- Medidas discontinuas en Arquetas de Aforo.
- Medidas continuas con contador.

10.1.- MEDIDAS DISCONTINUAS DE CAUDAL.

Se pueden efectuar mediante la instalación de una Arqueta de Aforo (ver detalles constructivos en la ficha correspondiente), en los que bien por determinación del tiempo de llenado de un recipiente calibrado o bien por la medida de altura en un vertedero se pueden determinar el caudal instantáneo que vierte dicha acometida.

10.2.- MEDIDAS CONTINUAS DE CAUDAL.

Para este método se recomienda forzar el que el vertido pase a través de un tramo de conducción que esté permanentemente en carga (sifón). En dicho tramo en carga se instalará un contador electromagnético de impulsos que

podrá ofrecer un registro continuo de los caudales que discurran por la acometida, así como la lectura instantánea en un display del caudal circulante en cada momento.

El diámetro del tramo del sifón y del contador será tal que para la gama de caudales previstos evacuar no se sobrepase la velocidad de 3 m/s ni se registren velocidades inferiores a 0,8 m/s para el caudal nominal. La instalación de estos contadores deberá ajustarse a las instrucciones del fabricante, siendo preferibles instalarlos en un tramo vertical de la conducción.

11.- CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES DE EVACUACIÓN AL SANEAMIENTO.

Sin perjuicio de lo que, sobre estas instalaciones, establezcan las disposiciones legales en vigor ó que puedan ser promulgadas, cumplirán las características mínimas siguientes:

- 1.- Las instalaciones interiores de evacuación, deberán ejecutarse forzosamente, por un instalador autorizado.
- 2.- Se dimensionarán de forma que, por gravedad, puedan evacuar un caudal de agua equivalente al 150 % del total que resulte de sumar, el que pueda aportar la acometida de suministro de agua, más el caudal de lluvia correspondiente, más las aportaciones de caudales propios, si las hubiere.
- 3.- La conservación y mantenimiento de estas instalaciones, así como los daños que puedan producirse como consecuencia de una fuga ó avería en las mismas, serán como en el caso de las instalaciones interiores de suministro de agua, por cuenta y a cargo del titular ó titulares de la acometida ó en su defecto, de la persona que lo disfrute ó del propietario del inmueble, en ausencia de cualquiera de los anteriores.
- 4.- Las tuberías y demás elementos de estas instalaciones, deberán discurrir dentro de la propiedad privada y por zonas de uso común del inmueble, de forma que no generen servidumbres sobre otra propiedad individualizada.
- 5.- Las tuberías, materiales y accesorios que formen parte de la instalación interior de evacuación, serán de tipos y calidades oficialmente aceptados, resistentes en cualquier caso a los agentes agresivos, que se admita ó tolere verter a las alcantarillas.
- 6.- Los pasos de tuberías a través de elementos constructivos, se harán siempre utilizando manguitos pasamuros, que permitan su libre desplazamiento.

Específicamente, las distintas partes de estas instalaciones, cumplirán las siguientes prescripciones mínimas:

A) Instalación domiciliaria.

Podrá disponerse, en lo que a su trazado y disposición general se refiere, la forma más acorde con las exigencias de uso y características constructivas de la edificación a la que sirva, debiendo en cualquier caso, cumplir las condiciones que se siguen:

A.1.- Las válvulas de desagüe de los aparatos sanitarios, permitirán la evacuación directa de un caudal mínimo de agua, equivalente a una vez y media del que corresponda a la mayor alimentación de que disponga dicho aparato sanitario y estarán protegidas por rejilla solidaria, que impida el paso de objetos sólidos a los conductos de desagüe.

Igualmente, cada aparato sanitario dispondrá de un rebosadero, que permita la evacuación directa del caudal que se exige para la válvula de desagüe.

A.2.- El desagüe de inodoros, vertederos y placas turcas, se hará siempre directamente a la bajante. El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo, se hará a través de sifón ó cierre hidráulico individual. El desagüe del resto de los aparatos sanitarios, podrá hacerse bien a través de bote sifónico colectivo, bien a través de sifón individual.

La instalación del bote sifónico colectivo, estará condicionada a que su distancia a la bajante a que vierta, no sea superior a un metro (1,00 m) y a que ningún aparato que evacue a aquel, quede del mismo a una distancia superior a dos metros y cincuenta centímetros (2,50 m).

A.3.- Las tuberías se dispondrán, de forma que se asegure en cualquier caso y para cualquier conducto, una pendiente mínima del uno con cinco por ciento (1,5 %) y sus diámetros se determinarán, de forma que a sección llena y con la pendiente prevista, puedan evacuar el ciento cincuenta por ciento (150 %) del caudal máximo que aporten, la totalidad de los grifos instalados en los aparatos sanitarios que evacuan el tramo en estudio, más el caudal de lluvia que corresponda, en el caso de desagües de azoteas ó terrazas al aire libre.

Los caudales de lluvia, se determinarán en función de la zona pluviométrica en que se encuadre la instalación y de conformidad con la normativa técnica vigente.

A.4.- En ningún caso, se admitirán soluciones de trazado que obliguen a la existencia de conductos horizontales ó con pendiente inferior al diez por ciento (10 %), para tramos con longitud superior a dos metros con cincuenta centímetros (2,50 m).

B) Instalaciones generales del inmueble.

Cumplirán las condiciones exigidas para las instalaciones interiores de evacuación y específicamente las siguientes:

B.1.- Bajantes. Se procurará que, en lo posible, discurren adosados ó empotrados en elementos constructivos de uso común del inmueble, evitando trazados de recorrido horizontal. Cuando, por exigencias de la edificación, no sea posible evitar en el bajante tramos de recorrido horizontal, éste quedará limitado en su longitud a un máximo de tres metros (3,00 m), exigiéndose en este caso una pendiente mínima del diez por ciento (10 %).

Para asegurar la ventilación primaria del sistema de evacuación en cada bajante se prolongará en su trazado vertical por encima de la cubierta ó azotea de la edificación, en una longitud mínima de cincuenta (50) centímetros. En el tramo situado sobre la última conexión en sentido ascendente, no se admitirán cambios de dirección.

Cuando el bajante en su tramo de ventilación, salga a una azotea transitable ó se sitúe a menos de diez (10) metros de habitaciones ó espacios habitados, se prolongará en dos (2) metros, por encima del punto más alto de aquellas.

Los tramos de bajante situados al exterior en la zona baja de la edificación, se protegerán con un contratubo, de longitud mínima de dos (2) metros y cincuenta (50) centímetros a partir del suelo.

Cuando a una distancia inferior a diez (10) metros del punto de salida al exterior de un bajante, existan tomas para aire acondicionado, se prolongará este por encima de dicha toma, en una longitud mínima de dos metros.

Los pasos de forjado, se harán siempre a través de manguitos pasamuros, que permitan un hueco entre éste y el bajante como mínimo de veinte (20) milímetros, que se rellenará con masilla asfáltica.

En cualquier caso, se procurará que todos los bajantes sean practicables desde el exterior y por su boca superior, para facilitar los trabajos de limpieza de las mismas.

Con independencia de lo ya estipulado para la ventilación primaria del sistema de evacuación, se establecerá obligatoriamente, un sistema de ventilación secundaria diseñado y ejecutado de conformidad con las prescripciones vigentes.

En su caso, al pie de cada bajante en la planta baja ó en las plantas de sótano de la edificación, se establecerá una arqueta de desembarque, realizándose la conexión del bajante a la misma, a través de un codo construido con material y dimensiones idóneas para soportar, sin riesgo de avería, los posibles impactos de objetos punzantes que, eventualmente pudieran verterse al bajante.

Las tuberías para bajantes, responderán a tipos y calidades oficialmente aprobados y fabricadas según especificaciones UNE. Los diámetros, se determinarán en función de los caudales aportados por los aparatos sanitarios que evacuen al bajante, del número de inodoros que viertan al mismo y de la superficie de cubiertas y azoteas al aire libre, cuyos sumideros ó canalones estén conectados a aquel, considerando, en todo caso la zona pluviométrica en que se localice la edificación, con un mínimo de un litro por segundo cada cincuenta (50) metros cuadrados, para las aguas pluviales.

En los casos en que las tuberías utilizadas sean de materiales conductores de la electricidad, será preceptiva la conexión a tierra de dichas tuberías.

B.2.- Red horizontal de evacuación. En su disposición, se ajustará a las exigencias de uso y disposiciones constructivas de la edificación.

Se recomienda, que el conjunto de tuberías y elementos auxiliares de la red horizontal de evacuación, se disponga suspendido del forjado de suelo de la planta baja ó de la planta conveniente del sótano, en los casos en que exista. En caso de que el edificio no disponga de sótano ó que sus características constructivas ó de uso, impidan la evacuación de colectores suspendidos, la red horizontal, se dispondrá enterrada bajo el suelo de la planta baja ó en su caso, de la última planta del sótano.

En las redes suspendidas, las tuberías se fijarán del forjado ó muro, mediante abrazaderas dispuestas a distancias no superiores a ciento cincuenta (150) centímetros, ejecutándose los pasos, a través de elementos de fábrica con contra tubos ó manguitos pasamuros, que permitan una holgura mínima de diez (10) milímetros, que se sellará con masilla asfáltica.

Las tuberías a utilizar, tendrán una resistencia mecánica a la flexión que permita su indeformabilidad, supuestas las mismas llenas de agua. Las juntas entre tubos, se realizarán mediante cualquier elemento de unión sancionado por la práctica y que asegure su estanqueidad total bajo una presión interna, equivalente como mínimo a quince (15) metros de columna de agua.

Los enlaces de tubería, injertos y cambios de dirección, se realizarán siempre mediante piezas especiales, que permitan la alineación de ejes en el plano horizontal y ángulos de ataque no superiores a sesenta (60) grados.

Los bajantes se conectarán a la red horizontal suspendida, mediante codos de material y espesor suficientes para garantizar su resistencia al impacto de objetos puntiagudos, supuestamente lanzados desde la máxima altura del edificio.

Las pendientes mínimas en cualquier tramo de la red horizontal suspendida, serán equivalentes al uno coma cinco por ciento (1,5 %) y se procurarán mantener uniformes en todos los tramos rectos de la conducción.

En los supuestos de red horizontal enterrada, al pie de cada bajante, se establecerá una arqueta de conexión de la misma, con la red horizontal.

En tales supuestos, las tuberías se instalarán en zanja con pendiente uniforme, no inferior al uno coma cinco por ciento (1,5 %) y protegidas convenientemente para garantizar su resistencia mecánica y su estanqueidad. Las uniones de las tuberías se realizarán mediante cualquier elemento ó tipo de junta, que asegure igualmente su estanqueidad total, bajo una presión interna equivalente como mínimo a quince (15) metros de columna de agua.

Los enlaces de tuberías, injertos y cambios de dirección, se realizarán siempre a través de arqueta dimensionada y dispuesta al efecto, que permita la fácil limpieza e inspección posterior.

La distribución de tuberías y arquetas de conexión se hará de tal modo, que en ningún caso, dos ó más tuberías concurran ó acometan al mismo lado de una arqueta.

Las dimensiones de las arquetas, se fijarán en función del diámetro del colector de salida y de acuerdo con las disposiciones y normas técnicas de aplicación.

La profundidad de las arquetas vendrá en todo caso determinada, por la cota de la tubería, permitiendo un resalto inferior de cien (100) milímetros, que sirve de depósito de arenas ó productos sólidos.

En la red horizontal enterrada, quedan prohibidos los enlaces directos de tuberías distintas.

En los casos de edificios con garaje y/o en locales industriales ó comerciales, en los que sean previsibles vertidos con alto contenido en grasa, será obligatoria la instalación de una arqueta de separación de grasas, construida y dimensionada de conformidad con las disposiciones y normas técnicas de aplicación.

B.3.- Instalaciones de elevación. Con independencia de que las instalaciones de elevación cumplan, cuanto establezcan las disposiciones y normas técnicas en vigor sobre la materia, se atemperarán a las características mínimas siguientes:

- 1.- Solamente se evacuarán a través de estas instalaciones de elevación, aquellas aguas que se consuman en cotas inferiores a la de la arqueta sifónica y por tanto, no se puedan evacuar por gravedad.
- 2.- Dispondrán estas instalaciones, de un pozo de aspiración, con capacidad mínima, para almacenar el volumen de las aguas residuales que se evacuen por este medio, durante un período de 48 horas.
- 3.- En el diseño y proyecto de estas instalaciones de elevación, se tendrá en cuenta la conveniencia de duplicar los equipos, para cubrir posibles averías.

Cuando sólo se disponga de instalación única de elevación, la capacidad de evacuación de la misma, será un cincuenta por ciento (50%) superior, al volumen punta que pudiera ser necesario vehicular a través de la misma.

Si la instalación dispone de un doble equipo de elevación, la capacidad de evacuación de cada uno de ellos, será del cien por cien (100 %) del volumen máximo que sea necesario por mediación de la misma.

4- Las instalaciones de elevación, deberán estar dotadas de sistemas de automatismo de puesta en marcha y parada, en función de la cota de agua que exista en el pozo de aspiración.

B.4.- Arqueta separadora de grasas. Cuando la actividad del edificio, aunque sólo sea una parte del mismo, pueda aportar grasas a la red de alcantarillado como son los casos de restaurantes, talleres mecánicos, de lavado y engrase, hospitales, hoteles y otros, deberá instalarse una arqueta separadora de grasas, que será de tipo autorizado por el Concesionario.

B.5.- Arqueta separadora de sedimentos. En inmuebles cuyos vertidos puedan aportar sedimentos a la red de alcantarillado, se instalará una arqueta separadora de sedimentos, capaz de decantar áridos y fangos, cuyo diseño deberá ser de un tipo autorizado por el Concesionario.

CAPITULO V.- CARTOGRAFÍA, AUTOMATISMO Y TELECONTROL.

1.- CARTOGRAFÍA.

La cartografía de las redes y demás elementos singulares del saneamiento en el ámbito del área de cobertura de los municipios gestionados por la Empresa Concesionaria se realizará en soporte informático.

Al objeto de mantener su actualización, las redes de saneamiento correspondientes a nuevas urbanizaciones y áreas urbanizadas, previa su recepción por la Empresa Concesionaria, deberán ser aportados en cartografía digitalizada y en soporte compatible con la existente.

2.- AUTOMATISMOS.

A fin de conseguir un servicio regular y en condiciones óptimas de seguridad, regularidad y economía, se automatizarán las estaciones de bombeos y demás elementos factibles de automatización. Para ello se deberá consultar al Servicio de Saneamiento de la Empresa Concesionaria antes de su instalación, ya que deberán ser de las mismas características de los existentes para minimizar el stock de piezas y materiales, y aumentar la operatividad y rapidez en las reparaciones.

3.- TELECONTROL.

Todas las instalaciones que deban ser recepcionadas por el Servicio de Saneamiento de la Empresa Concesionaria deberán integrarse en el sistema existente de telecontrol, siendo su coste por cuenta de los promotores o propietarios de las instalaciones, siendo preceptiva su instalación, antes de proceder a la recepción por parte de la Empresa Concesionaria.

CAPITULO VI.- PROYECTO DE INSTALACIÓN, EJECUCIÓN DE OBRAS, MONTAJE, RECEPCIÓN, LIMPIEZA Y PUESTA EN SERVICIO.

1.- PROYECTO DE INSTALACIÓN. PARTES DEL PROYECTO.

Para la aprobación de cualquier tipo de instalación será necesario la presentación, por parte de la empresa promotora, en las oficinas del Servicio de Saneamiento del correspondiente proyecto desglosado, relativo al desagüe de aguas residuales, redactado por técnico competente, con independencia del proyecto general que se presente en el Excmo. Ayuntamiento para la obtención de la licencia de obras.

Según se trate de la instalación de una red general correspondiente a una urbanización o de una red particular perteneciente a un edificio o vivienda, el proyecto presentado incluirá los siguientes capítulos:

1.1.- INSTALACIÓN DE RED GENERAL

- a.- **Memoria:** En ella se especificará definición de las obras, dotación, cálculos hidráulicos para el dimensionamiento de la red y normativa de instalación.
- b.- **Pliego de condiciones:** En él se especificará las distintas características técnicas de los materiales a emplear.
- c.- **Planos:** La colección de planos estará compuesta por los siguientes:
 - 1.- Situación
 - 2.- Red de alcantarillado
 - 3.- Detalles
 - 4.- Perfiles de las redes y pozos de registro.

A efectos de determinar las interferencias que puedan existir con otros servicios (electricidad, teléfonos, agua potable, etc.,...) es conveniente remitir planos de trazado de dichas instalaciones.

- d.- **Presupuesto:** Detalle de la valoración de las instalaciones proyectadas, con especificación de mediciones y precios unitarios.

1.2.- RED PRIVADA DE UN EDIFICIO O VIVIENDA.

- a.- **Memoria:** En ella se especificarán Unidades de desagüe por aparatos, y cálculos realizados tanto para la red interior como para el dimensionamiento de acometida y elementos singulares, así como la normativa de instalación, muy especialmente el C.T.E..
- b.- **Pliego de condiciones:** En él se especificarán las distintas características técnicas de los materiales a emplear
- c.- **Planos:** La colección de planos estará compuesta por los siguientes:
 - 1.- Planta baja de edificación con indicación de la ubicación de la arqueta de registro interior, arqueta de registro de acometida y punto de conexión a la red de alcantarillado.
 - 2.- Plantas tipos con indicación de los distintos puntos de vertido.
 - 3.- Esquema de instalación de la red interior.
- C.- **Simbología:** Será la que se recoge en la ficha correspondiente.

2.- PERMISOS.

Los permisos y autorizaciones que sean necesarios para la ejecución de la obra proyectada, así como la información sobre los servicios que puedan verse afectados por las mismas, serán tramitados por la empresa constructora o en su defecto por la promotora de las obras.

3.- MODIFICACIONES.

Las modificaciones que se efectúen sobre el proyecto inicial y que afecten al proyecto desglosado presentado en el Servicio de Saneamiento, deberán ser notificadas con la suficiente antelación a su ejecución, al objeto de que por sus técnicos se dictamine sobre ellas y se analice la conveniencia de autorizar dichas modificaciones, no admitiéndose ninguna de ellas sin dicho dictamen previo.

4.- INFORMACIÓN PREVIA.

Al objeto de evitar modificaciones sobre los proyectos presentados y el correspondiente retraso en la autorización, recomendamos que previamente a su redacción se solicite la información necesaria del servicio de Saneamiento sobre el particular.

5.- REPLANTEO.

Para la realización o aprobación del replanteo de una instalación, distinguiremos, con relación a la dirección de la obra correspondiente, dos casos:

- a.- Dirección de obra a cargo de los técnicos del propio Servicio de Saneamiento.
- b.- Dirección de obra a cargo de los técnicos de la empresa constructora o promotora.

En la primera de ellas el replanteo será efectuado directamente por los técnicos del Servicio de Saneamiento en presencia del contratista. Este deberá tomar las referencias necesarias para la correcta realización de la obra, recayendo en él las responsabilidades que se pudieran derivar por errores en la ejecución de la misma.

Finalizado el replanteo se levantará la correspondiente Acata sin cuyo requisito no podrá iniciarse la obra.

En el segundo caso será necesario que previo el replanteo efectivo, se presente en las oficinas del Servicio de Saneamiento un plano por duplicado, a escala 1:500 donde figure perfectamente acotado el trazado de la instalación a realizar indicando los puntos singulares de la misma, así como cuantas interferencias puedan presentarse en otras instalaciones existentes o por ejecutar. Entendemos por interferencias no sólo los cruces sino la disminución de las distancias mínimas entre los diferentes servicios.

El Servicio de Saneamiento en un plazo máximo de quince días, devolverá una de las copias convenientemente selladas, dando el conforme al trazado propuesto, o indicando las correcciones que hubiera lugar.

Una vez definido perfectamente dicho trazado en un plano y con el conforme de la dirección de obra y la dirección técnica del servicio de Saneamiento se podrá iniciar la instalación correspondiente, sirviendo como acta de replanteo el plano antes mencionado.

Cualquier modificación que sobre el trazado aprobado se produjese deberá ser solicitado indicando las causas de la misma, incorporándose al plano inicial dichas modificaciones una vez que hallan sido autorizadas por la dirección técnica del servicio de Saneamiento.

Cualquier variación que se produzca sin este requisito no podrá ser aceptada como válida, recayendo sobre la dirección de obra la responsabilidad a que hubiere lugar.

6.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES.

Los materiales deberán cumplir las condiciones expuestas en el proyecto. La recepción podrá efectuarse directamente en obra o bien desplazándose una persona autorizada a fábrica. Las comprobaciones o ensayos podrán efectuarse por muestreo dentro de cada lote de fabricación. El resultado del muestreo se asignará al total del lote siendo significativo para su rechazo o aceptación global.

Antes de su colocación los tubos se reconocerán y limpiarán de cualquier cuerpo extraño vigilando especialmente que la superficie interior sea lisa, no admitiéndose más defectos de regularidad que los accidentales y aún si quedan dentro de las tolerancias establecidas. Se comprobará asimismo que la superficie exterior no presente grietas, poros o daños en la protección o acabado. Los espesores deberán ser uniformes.

7.- INSTALACIÓN DE LAS CONDUCCIONES Y ELEMENTOS.

Las conducciones del alcantarillado se dispondrán, salvo demostrada imposibilidad, en plano inferior a las de agua potable, son las precauciones necesarias, en cada caso, para impedir que una eventual fuga de aguas negras pueda afectar a la tubería de agua potable. Cuando ambas conducciones discurren paralelamente, la separación mínima, entre las partes más saliente de cada conducto, será de 60 cm medidos horizontalmente.

En el caso de cruce de conducciones, se procurará efectuarlo lo más perpendicular posible, y la separación entre la generatriz superior de agua potable, será como mínimo de 40 cm.

Las tuberías de abastecimiento, conducciones, instalaciones bajo tubo y cables que aparezcan durante las obras, deberán ser protegidas de acuerdo con las indicaciones de sus propietarios, de forma que continúen prestando servicio. Deberá dedicarse especial atención a los desagües de las instalaciones domésticas, cuya modificación sea necesaria.

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

Se protegerán las conducciones que los precisen contra las heladas, rodeándolas de los medios de protección adecuados. En caso de que sea preciso su sustitución, se instalarán otras dimensiones y calidades no inferiores a las existentes suplidas.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas.

7.1.- CONDUCTOS PREFABRICADOS.

Se incluyen en este apartado tanto los ovoides o galerías visitables.

La elección del material de los conductos, la sección hidráulica, la sección resistente, el tipo de apoyo y el tipo de juntas, deberán ir justificados en el correspondiente anejo a la memoria del Proyecto.

La anchura de la zanja deberá venir especificada en el proyecto, dependiendo del tipo de montaje que se prevea. Este determinará también si debe existir sobreexcavación en los lugares de las juntas.

Cuando la profundidad de la zanja o pendiente de la solera sea importante deberá preverse un sobreancho en la zanja para poder satisfacer las exigencias del montaje con medios auxiliares especiales.

Para el montaje de los conductos prefabricados se resanteará la cama cada 10 m y en los puntos de cada pozo de registro se situará un hito con la rasante de la cubeta.

7.2.- CONDUCTOS CONSTRUIDOS "IN SITU".

Al tratarse de conductos no normalizados, la sección hidráulica y mecánica deberán justificarse en el Proyecto. El Pliego de Condiciones del Proyecto especificará el tipo de material y las pruebas y ensayos a que deberán someterse.

Igualmente se indicarán los tipos de encofrados y las condiciones y pruebas que deberán cumplir y el método de trabajo para su construcción.

Se especificarán las juntas o uniones y la forma de tratarlas, así como los ensayos a que debe someterse la obra una vez terminada.

Normalmente este tipo de conductos se fabrican en hormigón en masa o armado, por lo que su ejecución deberá ajustarse a la EH-82.

7.3.- TUBERÍAS.

Ya sean en excavación manual o mecánica las zanjas a efectuar para la instalación de tubería serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme de excavación, se hará de tal forma que se reduzcan en lo posible las líneas quebradas, en beneficio de tramos de pendiente o rampas uniformes en la mayor longitud posible.

Es aconsejable controlar cada 15 m la profundidad y anchura de la zanja, no admitiéndose desviaciones superiores a $\pm 10 \%$ sobre lo especificado en el Proyecto.

No se realizará una longitud de excavación superior a 100 m sin montaje de tubería y posterior tapado.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

En general, la tubería no se apoyará sobre el fondo de la zanja, sino que se colocarán sobre una capa de arena fina, de 15 cm de espesor mínimo, para asegurar el perfecto asiento de la tubería; e irá recubierta por arena fina hasta 15 cm por encima de la generatriz superior.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello fuera posible, se compactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a $0,5 \text{ Kg/cm}^2$, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada de material indeseable y la colocación de seleccionado como arena, grava o zahorra. El espesor de la capa de este material será el adecuado para corregir la carga admisible hasta los $0,5 \text{ Kg/cm}^2$. El tamaño máximo del árido del material de sustitución será de 33 mm.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo. El sistema de apoyo de la tubería en la zanja debe especificarse en los Proyectos correspondientes.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de éste deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cama.

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3% de sulfato, expresado en trióxido de azufre.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sean aplicables, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

Se admitirá cualquier tipo de junta que permite un sencillo montaje de elementos prefabricados, un fácil centrado de los conductos a unir y, además que responda a los requisitos exigidos de impermeabilidad e inalterabilidad en el tiempo, que asegure la continuidad entre los diferentes elementos del conducto, sin que por otra parte transmita esfuerzos perjudiciales a los elementos contiguos.

Las juntas serán del tipo flexible, salvo en casos especiales debidamente justificados. Se prohíben las juntas de tipo rígido, que sólo podrán adoptarse en dichas condiciones especiales en las que la posibilidad de asiento esté asegurada perfectamente.

La junta debe ser en cualquier caso ejecutada de tal forma que, cuando los conductos queden montados en la zanja, constituyan una conducción continua, estanca, con superficie interior lisa y conformada, permitiendo ligeros movimientos como los debidos a contracciones, instalaciones y asientos diferenciales.

Debe evitarse en las juntas la formación de huecos donde puedan depositarse residuos que posteriormente puedan afectar a su durabilidad.

Las uniones de los conductos con obras de fábrica, deberán ejecutarse con la misma calidad de impermeabilidad e inalterabilidad que las juntas, debiendo ser suficientemente elásticas para absorber los asientos diferenciales que se puedan producir por el distinto comportamiento mecánico de los elementos unidos.

Será preceptivo la colocación de una junta a una distancia no superior de 50 cm de la unión con una obra de fábrica.

La estanqueidad de las juntas se podrá encomendar a elementos de goma, caucho o plásticos, que estén de acuerdo con las normas oficiales vigentes en materia de aguas residuales y pluviales.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar la conducción ni sus revestimientos.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos, cuidando que durante la fase el empuje no se produzcan daños.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales. Estos apoyos serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimiento de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático. Las características del hormigón y dimensiones de las reacciones reforzadas se indicarán en el proyecto correspondiente.

7.4.- PIEZAS PREFABRICADAS Y PIEZAS ESPECIALES.

Se entienden por elementos especiales, los pozos de registro, imbornales, los canales de aforos, depósitos reguladores, areneros, aliviaderos, válvulas de retención o de mareas compuertas de derivación, automatismos, etc., que se puede prefabricar fuera del tajo e instalarlo posteriormente.

Cualquier elemento que se instale en una red de alcantarillado deberá ir suficientemente definido y justificado en el Proyecto de ejecución, y deberán indicarse las pruebas y ensayos a que se deberán someter antes de recibirlas para su instalación.

En los Proyectos en los que se utilicen elementos prefabricados se especificará el tipo de montaje, apoyo, juntas, recubrimientos y unión con otros elementos, para que, con el auxilio de los planos, pueda el contratista ejecutar debidamente la obra.

8.- ZANJAS, TAPADO Y COMPACTADO.

Se recomienda seguir las directrices de la NTE- ADZ y la NTE-ADG, según sean zanjas o galerías; y la ya reflejada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U.

8.1.- ZANJAS.

Las excavaciones se iniciarán siempre de aguas abajo a aguas arriba, de tal forma que se pueda ir poniendo en servicio la obra parcialmente. Se procurará excavar las zanjas en sentido ascendente de la pendiente natural para dar salida a las aguas por el punto bajo. Cuando las aguas no tengan salida, se procederá a su agotamiento mediante bombas, de manera que pueda ejecutarse el refino de solera y montaje en condiciones adecuadas.

Las dimensiones serán las que se fijen en los planos como secciones tipo, o indique el Técnico encargado al replantear las obras a la vista de las características del terreno.

En las fichas correspondientes se representan esquemas de las zanjas tipo, según el tipo de tubería empleada.

Cuando la profundidad de la zanja o la pendiente de la solera sean importantes, deberá preverse un posible sobreancho en la zanja para poder satisfacer las exigencias del montaje con medios auxiliares especiales.

Las zanjas podrán abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso, deberán ajustarse a la traza, rasante y secciones del Proyecto.

Si es preciso efectuar voladuras para las excavaciones, sobre todo en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección del personal y propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente en su caso.

8.2.- ENTIBACIONES.

Las zanjas y pozos se entibarán según se indique en el proyecto y a juicio del Director de Obra. Así, el Técnico determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas, así como los apeos de los edificios u obras contiguas afectadas. Estos últimos, cuando sean necesarios, se dispondrán inmediatamente que se ordene. No se levantarán los apeos establecidos sin orden del Técnico encargado. Otro tanto se hará en relación con las entibaciones.

Muchas veces será innecesaria la entibación de zanjas, dependiendo de que, el ángulo que forman las paredes de la excavación con la horizontal del terreno sea igual o menor que el talud natural del terreno; y de la existencia de edificaciones, instalaciones o elementos en las proximidades de las zanjas.

Las mínimas dimensiones de las zanjas, buscando la seguridad de la obra y la correcta instalación de tuberías, debe contemplar los siguientes valores.

DN	CON ENTIBACIÓN	SIN ENTIBACIÓN	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 150	$B = OD + 0,40 \text{ m}$	$B = OD + X \text{ m}$	
$>150 / \leq 350$	$B = OD + 0,40 \text{ m}$	$B = OD + 0,40 \text{ m}$	
$>350 / \leq 700$	$B = OD + 0,70 \text{ m}$	$B = OD + 0,70 \text{ m}$	$B = OD + 0,40 \text{ m}$
$>700 / \leq 1.200$	$B = OD + 0,85 \text{ m}$	$B = OD + 0,85 \text{ m}$	$B = OD + 0,40 \text{ m}$
>1.200	$B = OD + 1,00 \text{ m}$	$B = OD + 1,00 \text{ m}$	$B = OD + 0,40 \text{ m}$

Donde DN es el diámetro nominal, OD el diámetro externo, β es el ángulo del talud natural del terreno y B la anchura de la zanja.

Abierta la zanja y llegando a las proximidades de la cota de solera, se fija la alineación de la misma mediante un cordel tenso y se clavan estacas en el fondo a 10 ó 15 m una de otra, que se hincan con cuidado hasta ponerse a la rasante justa, mediante niveletas.

En la mayor parte de los casos con limitación del espacio si será necesario o conveniente la entibación. Esta entibación debe hacerse a medida que avance la excavación, y tan pronto como haya posibilidad de ejecutarla. Debe indicarse la conveniencia de que los tableros y codales se instalen a 90° , es decir, se debe tender a escalonar las paredes, de forma que tableros y codales trabajen formando ángulo recto entre ellos.

Cuando se use entibación parcial, se cumplirán los siguientes requisitos:

- Se protegerán la zona superior, llegando, como mínimo, hasta la mitad de la pared.
- El ancho deberá ser un tercio de la altura de la zanja.
- La entibación sobresaldrá en una altura de 20 cm el borde de la zanja para que realice la función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales al fondo de la misma.

- Antes de comenzar cada jornada de trabajo, deben revisarse las entibaciones.
- Cuando el terreno no presente la suficiente cohesión es preferible usar tablas verticales.

En cualquier caso se seguirán las prescripciones de la OSHA para entibaciones.

Si el terreno está impregnado de agua y ha de pasarse con la excavación el nivel freático, hay dos soluciones a seguir, provocar el descenso de la capa de agua, o el de tablestacado.

El descenso de la capa de agua puede operarse, o por simple drenaje, si la capa freática no tiene gran altura sobre la solera de las zanjas, o por rebaje de la misma, por agotamiento.

8.3.- ACOPIO DE MATERIALES.

Los materiales de construcción y los medios auxiliares deben ser acopiados de forma que no padezcan en caso de inundación total o parcial de las obras.

Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando al borde de ésta un paso libre de 0,60 m como mínimo para el paso de los obreros y podrá sobrepasar los 2,5 m de altura. La distancia mínima de la zanja a la que se acopiarán se calculará en función del tipo de terreno y profundidad de la zanja según la fórmula:

$$d = h / 2 \text{ en terrenos compactos}$$

$$d = h \text{ en terreno arenoso}$$

siendo como mínimo de valor igual a 60 cm.

Deberá disponerse una plataforma de madera que eviten la irrupción de tierras en las aceras. Estas plataformas se deben hacer con tirantes para que las propias tierras la estabilicen.

Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la zanja, y en el borde contrario al que se acopian los productos de excavación, o en ambos lados si éstos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm. El ancho mínimo de los pasos será de 60 cm con apoyos mínimos de 20 cm y protegidos por barandillas de 90 cm de altura.

Asimismo, en estas zonas, las vallas se señalarán cada 15 m con luz roja, y si son intermitentes, su frecuencia será, aproximadamente, de 60 destellos por minuto. Los pasos deberán señalizarse e iluminar convenientemente.

Los arboles, edificios, etc., que puedan sufrir daños por la excavación, serán protegidos mediante tabloncillos, forros de madera o cualquier otro medio análogo.

Si no fuese posible apilar las tierras junto a la excavación o se temiese que el apilado crease empujes de ésta, se transportarán a un lugar apropiado.

8.4.- TAPADO Y COMPACTADO.

No se precederá al relleno de zanjas o excavaciones para las obras de fábrica sin que el Jefe de Servicio de Saneamiento o el Capataz, según los casos, haga el reconocimiento de las mismas y dé la autorización correspondiente después de tomar los datos precisos para su debida valoración. En las obras de importancia se extenderá acta del reconocimiento, firmándola el Jefe de Servicio y el Contratista.

El relleno, hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, se efectuará con tierra fina, grava inferior a 2 cm, sin piedras y la compactación inmediatamente encima de la tubería se efectuará con cuidado para no dañar a ésta.

La reposición del pavimento afectado por la instalación de la conducción se efectuará con materiales análogos a los existentes antes de la excavación manteniéndose las mismas condiciones de urbanización en el vial por el que discurra la traza.

9.- PRUEBAS Y ENSAYOS DE LA INSTALACIÓN.

Serán las dos pruebas siguientes de las tuberías instaladas en zanja:

- 1.- Prueba de presión interior.
- 2.- Prueba de estanqueidad.

Estas pruebas se efectuarán siempre en las tuberías antes de realizar los injertos para acometidas domiciliarias o para otros servicios públicos.

Las pruebas de estas acometidas y servicios se podrán realizar por muestreo sobre las existentes en los diversos tramos de que conste la instalación.

Estas pruebas serán realizadas por una Entidad de Control Homologado, o bien por el Servicio de Saneamiento, debiendo estar presente la segunda en el primer caso y siendo los gastos por cuenta del promotor o solicitante en cualquier caso.

9.1.- PRUEBA DE PRESIÓN INTERIOR.

Esta prueba se realizará sólo en aquellos casos en que la tubería esté diseñada para trabajar a presión, como es el caso de impulsiones o elevaciones.

La presión de prueba será la necesaria para que, en el punto más bajo del tramo de la conducción a ensayar sea 1,4 veces la máxima presión de trabajo a que estará sometida la red en servicio. La diferencia de presión entre el punto de la tubería más alto y el más bajo no excederá de un 10 % de la presión de prueba. Esta presión de prueba se alcanzará con elevaciones de presión no superiores a 100 Kpa/cm² por minuto.

El llenado de la tubería se efectuará por la parte más baja posible y se abrirán las bocas de aires con el fin de dar salida al mismo. En el caso de tuberías de hormigón se mantendrá la tubería llena durante 24 horas antes de la prueba.

Una vez alcanzada la presión de prueba se mantendrá la tubería cerrada, y sin aumentar la presión, durante 30 minutos. La prueba será satisfactoria cuando la presión, medida en un manómetro previamente contrastado, no descienda de $\sqrt{P/5}$, siendo P la presión de la prueba.

En caso de un descenso de presión superior deberán repasarse las juntas y tubos hasta encontrar el defecto que produce la fuga de agua, repitiendo la prueba hasta conseguir un resultado satisfactorio.

Si durante las pruebas de presión, y en presencia de la Dirección de Obra, se produjeran roturas de tubería que alcanzaran el 6% de los tubos ensayados, no siendo dichas roturas, a juicio de la Dirección de Obras, achacable a fallos en los anclajes, se desmontará y rechazará la tubería y el lote completo del que forme parte.

Si apareciesen más de un 4 % de uniones defectuosas se rechazará todo el lote del que formen parte.

Una vez efectuada la prueba de presión interior con resultado satisfactorio se procederá a realizar la prueba de estanqueidad.

9.2.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.

Como sea que por definición toda red de saneamiento debe ser estanca, tanto para extrafiltración como para filtración de caudales, será necesario, en todo caso, sea conducción a base de elementos prefabricados, construida "in situ" o mixta, realizar la correspondiente prueba de estanqueidad, de acuerdo con lo siguiente:

- Se deberá como mínimo someter a prueba un 10% de la longitud de conducción motivo del proyecto.
- Los tramos de prueba que fijará el Director de Obra, estarán comprendidos entre pozos de registro o podrán incluir también el pozo de registro de aguas arriba.
- Las acometidas secundarias quedarán excluidas de la prueba y, para ello, es preciso poder aislarlas.
- Es aconsejable realizar la prueba de forma a localizar posibles pérdidas en las juntas.
- La prueba se realizará obturando la entrada y salida de la tubería en pozos de registro, llenándose completamente de agua el tramo motivo de prueba. Esta última operación se realizará de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.

En el Pliego de Condiciones Técnica del proyecto, se especificarán igualmente:

- Tiempo mínimo de impregnación de la conducción previo a la ejecución de la prueba
- Presión de prueba, que en ningún caso superará 1 Kg/cm².
- Tiempo de prueba.
- Volumen máximo en litros a aportar en el tiempo de prueba para mantener la presión.

La presión de prueba de estanqueidad será igual a la máxima presión de trabajo de la red en el punto más desfavorable. Mediante aporte de agua a través de un contador se añadirá el agua necesaria V para mantener durante dos horas la presión de prueba.

La prueba será satisfactoria sí en ese tiempo:

$$V \leq K \cdot L \cdot D$$

Siendo:

V = pérdida total de la prueba, en litros

L = longitud de la tubería probada, en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente según el material de la tubería

Hormigón K = 0,400

Fundición K = 0,300

Plásticos K = 0,350

Podrán establecerse en el Pliego pruebas complementarias en base a vertidos con colorantes o inspección por televisión en circuito cerrado, con el fin de comprobar el correcto funcionamiento de la conducción y el estado de sus juntas.

10.- PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED EN SU TOTALIDAD.

Antes de la aceptación definitiva de la red se comprobarán todos aquellos elementos accesibles para verificar su correcta instalación así como la idoneidad de su alojamiento.

Con la red cerrada pero en carga, a presión estática, se comprobará la ausencia de fugas en los elementos señalados. Cualquier fuga detectada debe ser reparada.

Con la red aislada, pero con agua en circulación, se comprobarán las descargas.

En cualquier caso deben cumplirse las condiciones del Proyecto.

11.- LIMPIEZA.

Durante la ejecución se habrá cuidado la eliminación de residuos en las tuberías.

12.- PUESTA EN SERVICIO.

Una vez finalizada la recepción y limpieza con resultados satisfactorios puede procederse a poner la red en servicio.

13.- FIANZA.

Toda empresa que lleve a cabo instalaciones para incorporar a la red general, deberá en el acto de la entrega provisional de las instalaciones justificar que tiene avalado el 4% del valor de presupuesto de las mismas. De no poder justificarlo deberá depositar el 4% del valor de las instalaciones en metálico o mediante aval a primer requerimiento, en el Ayuntamiento correspondiente, o en la Empresa Concesionaria.

Cualquier reparación que durante el periodo de garantía sea necesario realizar, será reparada por la empresa promotora, quien deberá fijar representante en el acto de la entrega para comunicaciones, que serán mediante telegrama. En el caso de no efectuarse tal reparación en un plazo máximo de cuatro horas, se realizará por los operarios del Servicio de Saneamiento con cargo a la empresa promotora, respondiendo esta mediante la fianza depositada en caso de impago.

14.- PLAZO DE GARANTIA.

Toda instalación nueva conectada a la red general haya sido promovida o no por el servicio de saneamiento, tendrá un plazo de garantía de doce meses desde la fecha de puesta en carga de la misma, exceptuando de dicho plazo los vicios ocultos que tendrá el que marque la legislación vigente en cada momento.

15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Según la normativa oficial vigente es obligatorio la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de conducciones subterráneas como son las de alcantarillado.

Consecuentemente cualquier ejecución de una obra deberá cumplir las precauciones y normas que se indiquen en el estudio de Seguridad e Higiene.

Así pues en lo referente a dichas cuestiones, serán de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M: 9/3/71) (BOE 16/3/71)
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M: 9/3/71) (BOE 11/3/71)
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 431/71; 11/3/71)
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción .
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (BOE 9-10-73)

- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión (O.M. 28-11-68)
- Normas para la señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (BOE 23-3-60).

NORMAS TECNICAS DE ABASTECIMIENTO

INDICE

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES

- 1.- OBJETO
- 2.- AMBITO DE APLICACION
- 3.- DISPOSICIONES DE APLICACION GENERAL
- 4.- DEFINICIONES

CAPITULO II.- CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

- 1.- INFORMACION PREVIA
- 2.- CAUDALES DE CONSUMO
 - 2.1.- Dotaciones
 - 2.1.1.- Dotaciones medias
 - 2.1.2.- Dotaciones por usos
 - 2.2.- Coeficiente punta
- 3.- ADUCCION
- 4.- RED DE DISTRIBUCION
 - 4.1.- Diseño de la red
 - 4.2.- Hidrantes
 - 4.3.- Bocas de riego
- 5.- DEPOSITOS
 - 5.1.- Llenado y vaciado del depósito mediante dos tuberías diferentes
 - 5.1.1.- Tubería de llenado mediante una impulsión
 - 5.1.2.- Tubería de llenado por gravedad
 - 5.1.3.- Tubería de salida del agua del depósito
 - 5.2.- Pasamuros y toma de salida del agua
- 6.- IMPULSIONES

CAPITULO III.- LAS ACOMETIDAS

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- ELEMENTOS DE LA ACOMETIDA
 - 2.1.- Dispositivo de toma
 - 2.2.- Ramal
 - 2.3.- Llave de registro
 - 2.4.- Instalaciones interiores de suministro de agua
- 3.- CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS
 - 3.1.- Dispositivo de toma
 - 3.2.- Ramal
 - 3.3.- Llave de registro
 - 3.4.- Instalación interior
- 4.- DIMENSIONAMIENTO DE UNA ACOMETIDA

- 4.1.- Dimensionamiento según las Normas Básicas para las Instalaciones Interiores
- 4.2.- Dimensionamiento en función de zonas de abastecimiento y coeficiente de simultaneidad
 - 4.2.1.- Dimensionamiento
 - 4.2.2.- Acometidas para protección contra incendios
 - 4.2.3.- Depósitos
 - 4.2.4.- Grupos de presión
- 4.3.- Observaciones finales

CAPITULO IV.- ELEMENTOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

1.- TUBERIAS

1.1.- Fundición

- 1.1.1.- Tubos
- 1.1.2.- Sistemas de unión
- 1.1.3.- Piezas especiales

1.2.- Polietileno

- 1.2.1.- Tubos
- 1.2.2.- Sistemas de unión y piezas especiales

2.- ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL

2.1.- Válvulas de compuerta

- 2.1.1.- Objeto y descripción
- 2.1.2.- Características de diseño, instalación y maniobra

2.2.- Válvulas de mariposa

- 2.2.1.- Descripción
- 2.2.2.- Características

2.3.- Desagües

2.4.- Ventosas

2.4.1.- Descripción

2.4.2.- Características

3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

3.1.- De mantenimiento y explotación

3.2.- De control y seguridad

- 3.2.1.- Caudalímetros
- 3.2.2.- Válvulas reductoras de presión
- 3.2.3.- Válvulas reguladoras de caudal
- 3.2.4.- Válvulas reguladoras de flujo
- 3.2.5.- Válvulas antiarriete

3.3.- De atención urbana

- 3.3.1.- Hidrante
- 3.3.2.- Bocas de riego. Series
- 3.3.3.- Dispositivo de purga

CAPITULO V.- CARTOGRAFÍA, AUTOMATISMO Y TELECONTROL

1 .- CARTOGRAFÍA

2.- AUTOMATISMOS

3.- TELECONTROL

CAPITULO VI.- OBRAS DE EQUIPAMIENTO

1.- ANCLAJES

2.- ALOJAMIENTOS

2.1.- Dispositivo de cierre de alojamientos

3.- CRUCES DE VIALES Y SERVICIOS

CAPITULO VII.- PROYECTO DE INSTALACIONES, EJECUCION DE OBRAS, MONTAJE, RECEPCION, LIMPIEZA Y PUESTA EN SERVICIO

1.- PARTES DEL PROYECTO

1.1.- Instalación de red general

1.2.- Red de distribución de un edificio o vivienda

2.- PERMISOS

3.- MODIFICACIONES

4.- INFORMACION PREVIA

5.- REPLANTEO

6.- CONTROL DE RECEPCION DE MATERIALES

7.- INSTALACION DE LA TUBERIA Y ELEMENTOS

8.- PRUEBAS DE LA INSTALACION

8.1.- Prueba de presión interior

8.2.- Pruebas de estanqueidad

9.- TAPADO Y COMPACTADO

9.1.- Reposición de pavimento

10.- PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED EN SU TOTALIDAD

11.- LIMPIEZA

11.1.- Baldeo general

11.2.- Desinfección

12.- PUESTA EN SERVICIO

12.1.- Puesta en carga

12.2.- Conexión a otras redes

13.- FIANZA

14.- PLAZO DE GARANTIA

15.- SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

CAPITULO I : CONDICIONES GENERALES

1.- OBJETO

La presente Norma tiene por objeto establecer unos criterios orientados a normalizar los elementos que se instalen y la ubicación de los mismos, tanto en las redes generales como en las acometidas a las viviendas, con el fin de obtener unas mejores condiciones de abastecimiento de agua para los abonados y una mayor agilidad y rapidez en las intervenciones del Servicio de Agua.

2.- AMBITO DE APLICACION

Esta Norma es de aplicación para las Áreas de Cobertura actual y futura, de los Servicios que gestione la Empresa Concesionaria.

3.- DISPOSICIONES DE APLICACION GENERAL

- 3.1.- La presente Normativa se entiende como complementación de todas aquellas disposiciones legales que son de aplicación a un abastecimiento de agua potable y muy especialmente:
- REGLAMENTO DE SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA DE ANDALUCIA (D. 120/1991 de 11-06-91; BOJA 10-9-91)
 - REGLAMENTACION TECNICO SANITARIA (R.D. 1138/90 de 14-9-1990; BOE 20-09-1990)
 - CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 de 17-3-2006; BOE DE 28-3-2006)
- 3.2.- Cualquier intervención de personas ajenas al Servicio de Agua, sin autorización previa por escrito, en instalaciones de su competencia dará lugar a la aplicación de la sanción que proceda, con excepción del personal municipal acreditado para resolver cuestiones de su competencia.
- 3.3.- La resolución de cuestiones técnicas no previstas en la presente Norma, así como la interpretación de ésta, será facultad del Servicio de Agua, de acuerdo con la Reglamentación vigente en cada momento, previo informe vinculante del Departamento Técnico de la Empresa Concesionaria.
- 3.4.- Esta Norma Técnica será de obligado cumplimiento para todos los organismos públicos o privados que efectúen obras que supongan instalación o modificación de elementos de las redes de abastecimiento. Para ello, y tal como establece el Decreto 120/91, el Servicio de Agua visará todos los proyectos que conlleven elementos que sean o puedan ser competencia del mismo, en un plazo máximo de treinta días y exponiendo en caso contrario las condiciones objetivas del mismo.
- 3.5.- Todos los materiales sin excepción serán de los tipos y marcas que posean la homologación del Servicio de Agua. En todo caso, si se pretende instalar algún elemento o marca que no la posea, el instalador podrá solicitar la homologación, para la cual se realizarán las pruebas que sean necesarias y que exigirán los certificados de calidad por parte del fabricante, estableciéndose un plazo máximo de treinta días para su homologación y debiéndose exponer en caso negativo los motivos de discrepancia.

4.- DEFINICIONES

- 4.1.- Aducción. Es el conjunto de elementos necesarios para la realización de las funciones de captación y alumbramiento, embalses, conducciones por arterias o tuberías primarias, tratamiento y depósitos de agua potable.
- 4.2.- Red de distribución. Es el conjunto de tuberías, válvulas y otros elementos de reparto, necesarios para conducir el agua desde las instalaciones de aducción hasta las acometidas domiciliarias o redes particulares, conservando las cualidades de la misma e impidiendo su pérdida o contaminación.
- 4.3.- Acometida. Es el elemento que une la red de distribución con la instalación interior de cada abonado.
- 4.4.- Malla. Son todos los contornos cerrados en una red de distribución.
- 4.5.- Ramal. Es la parte de la red de distribución cuyo trazado es abierto y del que no se deriva ninguna otra tubería integrante de dicha red.
- 4.6.- Arbol. Es el mayor conjunto de ramales con un origen común.
- 4.7.- Polígono. Cualquier punto de una red de distribución debe poder quedar sin suministro mediante el cierre de un conjunto de válvulas de corte. De entre todos estos conjuntos, se llama polígono a aquél formado por el menor número de válvulas posibles.
- 4.8.- Presión estática (Pe). En un punto de la red es la suma de la presión producida por una columna de agua de altura igual a la diferencia de cota entre el origen del suministro y el punto considerado, y la presión en dicho origen de suministro.
- 4.9.- Presión de servicio (Ps). Es la existente en cada momento y punto de la red durante el régimen normal de funcionamiento.
- 4.10.- Presión máxima de trabajo (Pt). Es la suma de la máxima presión de servicio y las sobrepresiones.
- 4.11.- Presión normalizada (Pn). Es la presión con arreglo a la cual se clasifican y timbran los tubos, accesorios, piezas especiales y elementos de la red.
- 4.12.- Presión de rotura (Pr). Es la presión hidráulica interior que produce una tracción circunferencial en el tubo igual a la carga nominal de rotura a tracción σ_r del material de que está fabricado.

$$\text{Su valor será } Pr = 2 * e * \sigma_r / D$$

siendo "D" el diámetro interior del tubo y "e" el espesor de la pared del mismo, expresado en la misma unidad.

4.13.- Dotación. Es el consumo de cálculo considerado para atender las necesidades de suministro de agua.

CAPITULO II: CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

1.- INFORMACION PREVIA

Para el estudio de cualquier instalación que deba ser recepcionada por el Servicio de Aguas será necesario disponer de la siguiente información mínima:

- Plano altimétrico de la zona.
- Planos de situación de todos los servicios e instalaciones subterráneas.
- Plano urbanístico de la zona

En el caso de que la instalación pueda discurrir por terrenos agresivos, se aportará el correspondiente estudio "de la agresividad del terreno".

2.- CAUDALES DE CONSUMO

Los caudales de consumo se calcularán considerando las dotaciones y los coeficientes punta de consumo.

2.1.- Dotaciones

Las dotaciones de consumo se pueden calcular estimando el consumo medio de la zona que va a ser abastecida o bien mediante las dotaciones de todos los usos que se prevé que van a consumir.

2.1.1.- Dotaciones medias

Puede utilizarse la siguiente TABLA-I de dotaciones medias según su utilización: poblaciones, urbanizaciones y polígonos industriales. En ellas se tienen en cuenta los consumos medios domésticos, industrial, del propio servicio de agua y las fugas.

2.1.2.- Dotaciones por usos

Cuando las dotaciones medias se calculen por las dotaciones de todos los usos, se recomienda utilizar los valores que figuran en la TABLA-II, debiéndose justificar valores distintos.

2.2.-Coeficiente punta

El caudal instantáneo de cálculo se obtendrá multiplicando el caudal medio instantáneo obtenido por un coeficiente punta de consumo que figura en la TABLA-I, y que se ha obtenido teniendo en cuenta, de forma ponderada, las variaciones de consumo diario, semanal y estacional. Para las arterias de transporte se deberán adoptar puntas superiores para lo que se aportará el correspondiente estudio justificativo.

**TABLA I
URBANIZACIONES**

Viviendas Unifamiliares

SUPF.PARC EAS M ²	DOTACIONES M ³ /VIV. x día	SUPF.URBANIZ S Ha	COEF. PUNTA RED
S ≤ 500	1,5	S ≤ 10	2,5
500 < S ≤ 1.000	2	10 < S ≤ 50	2,5
S > 1.000	3	S > 50	2,5

Viviendas Multifamiliares

Densidad Habit.d. viv/Ha	Dotaciones l/hab. x día	Supf. urbaniz S Ha	Coef. Punta Red
d ≤ 40	300	S ≤ 10	2,5
		10 < S ≤ 50	2,5
d > 40	250	S > 50	2,5

POLIGONOS INDUSTRIALES

Edificabilidad e m ² /m ²	Dotaciones l/s x Ha	Supf. Polígono S Ha	Coef. Punta Red
e ≤ 0,5	1,5	S ≤ 10	2
		10 < S ≤ 50	2
e > 0,5	1	S > 50	2

USOS TERCIARIOS

SUPF. EDIFICABLE S M ²	DOTACIONES L/S.HA	COEF.PUNTA RED
S ≤ 50.000	1	2
50.000 < S ≤ 100.000	1	2
S > 100.000	1	2

TABLA II

Limpieza de calles	1,5 l/m ² . Día
Limpieza de mercados	6 l/m ² . Día
Limpieza de alcantarillas	25 l/ud. Día
Limpieza de patios	2 l/m ² . Día
Riegos y jardines	6 l/m ² . Día
Hoteles de 4 y 5 estrellas	800 l/cama. Día
Hoteles 3 estrellas	500 l/cama. Día
Hoteles de 1 y 2 estrellas	350 l/cama. Día
Hospitales	1.000 l/cama. Día
Escuelas	125 l/alumno. Día
Oficinas	30 l/m ² . Día
Mataderos	500 l/cabeza. Día
Mercados	750 l/puesto. Día
Lavado de coches	200 l/ud. Día
Piscinas, baños y servicios públicos	2 l/hab. Día
Transportes públicos	2 l/hab. Día
Bares y espectáculos	1,5 l/hab. Día
Almacenes, tiendas y locales comerc	2 l/hab. Día
Instalaciones oficiales	1,5 l/hab. Día
* Boca de incendio Ø 100 mm	1.000 l/minuto
* Boca de incendio Ø 80 mm	500 l/minuto

* Se prevé el funcionamiento simultáneo de dos hidrantes.

3.- ADUCCION

El trazado de la conducción de aducción deberá discurrir por espacios públicos siempre que sea posible. En caso contrario se aplicarán las normas de expropiación y uso correspondientes.

Aunque se procurarán evitar los tramos de difícil acceso, si esto no fuera posible se duplicará la tubería, sin disminuir la sección hidráulica equivalente, para evitar dilatados tiempos de desabastecimiento por labores de conservación.

En los tramos que discurran por terrenos accidentados, se procurará suavizar en lo posible la pendiente de la rama ascendente pudiendo ser más fuerte la descendente, refiriéndonos siempre al sentido de circulación del agua.

En aquellos puntos en los que se prevea la posibilidad de derivar una tubería para abastecer una futura red de distribución, se dejará instalada una pieza en T con diámetro de salida suficiente.

La tubería de aducción no podrá alcanzar la línea piezométrica en ningún punto de su trazado.

El trazado de la conducción de aducción quedará dividido en tramos mediante la instalación de válvulas de corte, instalándose un desagüe en todos los puntos bajos relativos a cada tramo. Asimismo, se instalarán a cada lado de las válvulas, un dispositivo de purga automática de aire aguas arriba y un desagüe aguas abajo de la válvula en los tramos ascendentes, en el sentido de recorrido y al revés en los tramos descendentes.

Se instalarán dispositivos de purga automática de aire en los siguientes puntos de la tubería de aducción:

- A la salida de los depósitos
- En todos los puntos altos relativos de cada tramo
- Inmediatamente antes de cada válvula de corte, en los tramos ascendentes según el sentido de recorrido del agua, e inmediatamente después en los descendentes.
- En todos los cambios marcados de pendiente aunque no correspondan a puntos altos relativos.
- En los tramos en los que no haya otra solución nada más que la de instalar la tubería en horizontal.

Todos los dispositivos de purga automática de aire irán injertados en la generatriz superior de la tubería mediante una válvula de corte que posibilite su desmontaje.

4.- RED DE DISTRIBUCION

4.1.- Diseño de la red

Las redes de distribución serán malladas en lo posible. Únicamente en los lugares donde no sea posible continuar la red de distribución, como en los viales en fondo de saco, será permitido instalar una red en forma de árbol. En estos casos, cada ramal comenzará siempre con una válvula de corte y terminará en una brida ciega donde se instalará un dispositivo de purga de agua injertado en la generatriz inferior de la tubería siempre que en su recorrido no existan puntos marcadamente bajos, en cuyo caso se instalará en ellos.

La red se desarrollará siguiendo el trazado viario o por espacios públicos no edificables, mediante tramos lo más rectos posible.

Las arterias las definimos como la tubería perteneciente a la red de distribución que enlaza un sector con el conjunto, con cierta independencia pudiéndose acometer solamente ramales de distribución.

El resto de tuberías las denominamos conducciones viarias, y desde ellas pueden derivarse las tomas para los usuarios, bocas de riego y tomas contra incendio. En función de su diámetro, pueden clasificarse en:

- PRIMER ORDEN $\varnothing \geq 250$ mm
- SEGUNDO ORDEN $250 > \varnothing > 100$ mm
- TERCER ORDEN $\varnothing \leq 100$ mm

La red de distribución se dividirá en polígonos y el tamaño máximo de los mismos quedará limitado por los siguientes conceptos:

- No constará de más de dos mallas o de 1.000 m de tubería.
- No abastecerá a más de 1.500 habitantes.
- La extensión superficial que encierre no superará las 5 ha.

Las válvulas de corte que definen los polígonos se instalarán próximas a las derivaciones, y en los puntos más bajos relativos de cada uno de ellos se instalarán desagües acometidos a la red de alcantarillado siempre que exista.

Se instalarán mecanismos de purga automática de aire en tuberías de diámetro igual o superior a 350 mm y purgadores en el resto. La norma para su instalación será la indicada en el apartado 3 de este Capítulo.

Los diámetros de los accesorios en T, siempre que existan comercialmente, se corresponderán con los de las tuberías que unen, de forma que no sea necesario intercalar reducciones.

Es aconsejable que las tuberías de abastecimiento de agua potable discurren siempre a inferior cota de las canalizaciones de gas y superior a las de alcantarillado.

Las separaciones mínimas entre las tuberías de agua potable y los conductos de los demás servicios serán las siguientes:

SERVICIO	Separación en planta (cm)	Separación en alzado (cm)
Alcantarillado	60	50
Gas	50	50
Electricidad-alta	30	30
Electricidad-baja	20	20
Telefonía	30	30

Cuando no sea posible mantener estas distancias mínimas de separación, será necesario disponer protecciones especiales aprobadas mediante acta escrita por el Ente Local o la empresa suministradora correspondiente, según los casos.

En las redes de distribución de núcleos urbanos de menos de 5.000 habitantes no se podrán instalar tuberías de menos de Ø 80 mm y en el resto, la de menor diámetro será de 100 mm, a excepción de los polígonos industriales donde el diámetro de las tuberías no será inferior a 150 mm. No obstante, deberán instalarse tuberías de diámetro igual o superior a 150 mm suficientes para que se puedan instalar en ellas las normas vigentes. Asimismo, las tuberías que abastezcan a instalaciones que requieran una especial protección contra incendios serán como mínimo de Ø 150 mm. No obstante se aportará justificación razonada para determinar el diámetro a disponer.

Se recomienda que las bocas de riego se agrupen en series con un solo injerto a la red y se realizará de acuerdo con lo que se establece en el Capítulo III, "Acometidas", de estas Normas, siempre que sea posible. Estas series podrán utilizarse como dispositivo de purga de agua de los ramales.

Se recomienda que, en condiciones normales de funcionamiento, la presión en la red no supere las 5 atm. La presión mínima no deberá ser inferior a 2 atm ni al 75% de la presión estática.

Cuando las condiciones topográficas impidan el cumplimiento del límite superior antes indicado, se dividirá la red de distribución en pisos independientes unidos mediante válvulas reductoras de presión, o separados por válvulas de corte.

La reducción de la presión del agua se realizará mediante una válvula reguladora de presión de diámetro inferior al de la tubería. Si la diferencia entre la presión original y la reducida es elevada, la reducción de presión se realizará escalonadamente. En este caso se podrán utilizar válvulas de relación de presión, pero siempre instalando al final del proceso una válvula reguladora de presión.

Se recomienda la instalación de dos válvulas reductoras de presión colocadas en paralelo mediante un pantalón, permaneciendo en funcionamiento una de ellas y manteniendo la otra en reserva.

Si se prevé que pueden circular caudales pequeños, por debajo del umbral de funcionamiento de la válvula reductora de presión, una de las válvulas será del diámetro adecuado para regular estos caudales. En este caso dispondrán de un mecanismo de regulación automática de forma que funcionen alternativamente dependiendo de los caudales circulantes.

En todas las edificaciones superiores a las constituidas por una planta baja y dos alturas más, se deberá prever la posibilidad de instalar grupos de presión.

Se procurará que la velocidad máxima del agua en las tuberías de diámetro inferior o igual a 300 mm, no supere, en m/sg, el valor obtenido de fórmula:

$$V = (2,1 \times (\varnothing + 0,2))^{1/2} - 0,6$$

donde el diámetro Ø se expresa en dm.

Para los demás diámetros, los valores recomendados para la velocidad del agua serán:

$$V \leq 2,0 \text{ m/sg} \quad \text{para} \quad 300 < \varnothing \leq 800 \text{ mm}$$

$$V \geq 2,5 \text{ m/sg} \quad \text{para} \quad \varnothing > 800 \text{ mm}$$

4.2.- Hidrantes.

Serán del tipo 80 y 100 según establece la N.B.E.-CPI 96, instalándose cada 200 metros, estos hidrantes serán enterrados con salida "tipo Barcelona" y tapa de registro abisagrada.

4.3.- Bocas de Riego.

Se podrá instalar una boca de riego con salida "tipo Barcelona 45" cada cincuenta metros, pudiéndose computar los hidrantes como boca de riego, a estos efectos.

5.- DEPOSITOS

Las funciones de los depósitos pueden ser de almacenamiento, de regulación o de ambas funciones a la vez.

Se aconseja que su capacidad sea suficiente para abastecer al núcleo de población durante 24 horas, más los caudales estimados para los servicios contra incendios y las fugas consideradas hasta un 30% del total, y que esté protegido de tal manera que no pueda penetrar contaminación procedente del exterior.

El llenado y vaciado de un depósito se realizará mediante dos tuberías diferentes en el que siempre se instalará un by-pass con una válvula de seccionamiento en cada extremo. El llenado se puede realizar mediante una impulsión o por gravedad.

Los elementos necesarios que deben figurar en estas tuberías se indican a continuación ordenados en el sentido de recorrido del agua.

5.1.-Llenado y vaciado del depósito mediante dos tuberías diferentes

5.1.1.- Tubería de llenado mediante una impulsión

La alimentación al depósito se realizará por su parte superior, será necesario instalar una válvula de regulación del llenado y la válvula anterior de seccionamiento.

5.1.2.- Tubería de llenado por gravedad

La alimentación se realizará por la parte superior, se le instalará una válvula de seccionamiento y otra posterior de regulación de llenado del depósito, si esta última es de velocidad de cierre lenta, no es necesario instalar válvula antiarriete.

5.1.3.- Tubería de salida del agua del depósito

A la salida de cada uno de los vasos del depósito se instalará una válvula de corte y después de la te de unión de las dos salidas se dispondrá una ventosa piezométrica.

La embocadura de las tuberías de entrada y salida deben estar en las caras opuestas de más longitud del depósito para forzar la circulación del agua dentro del mismo.

5.2.- Pasamuros y toma de salida del agua

Para atravesar los muros del depósito con las tuberías se instalará un manguito embridado empotrado en el muro y sellado mediante una impermeabilización que asegure la imposibilidad de salida de agua o humedades al exterior.

La tubería de salida del agua dispondrá de un filtro y el punto de toma se situará de 20 a 30 cm por encima de la solera para evitar la entrada de sedimentos. Si se quiere utilizar esta lámina de agua se podrá disponer la toma alojada en un rebaje practicado en la solera.

6.- IMPULSIONES

En el diseño de una estación de bombeo, deberá realizarse un estudio exhaustivo del flujo de entrada a la estación hasta la brida de aspiración de las bombas, ya que será de vital importancia a la hora de conseguir un buen funcionamiento de las bombas instaladas.

Para la elección del tipo de bomba a instalar, se puede señalar, de manera general, que en el caso en que exista riesgo de inundación de la estación de bombeo, o no pudiera garantizarse que las bombas horizontales se instalen en carga, deberán instalarse bombas verticales. Cuando no exista tal riesgo, y se puedan instalar en carga, se instalarán bombas horizontales de cámara partida.

Se elegirá la bomba a instalar de forma que su velocidad sea la máxima que permite el NPSH disponible en la aspiración y cuyo punto de funcionamiento tenga un NPSH requerido y rendimiento aceptables.

Los elementos que deberán figurar, en general, en una impulsión inmediatamente aguas abajo del sistema de bombeo, son los que a continuación se indican ordenados en el sentido de recorrido del agua: una ventosa, una válvula de retención, un mecanismo de protección antiarriete, una válvula optimizadora del bombeo y una válvula de seccionamiento. Aunque la válvula optimizadora del bombeo evita que se produzca el golpe de ariete durante el régimen normal de funcionamiento, es necesario instalar el mecanismo antiarriete para que, con la colaboración de la válvula de retención, el conjunto de bombeo quede protegido de las sobrepresiones derivadas de una parada de las bombas.

Así mismo toda impulsión deberá disponer de un equipo de reserva, que satisfaga las condiciones hidráulicas necesarias, a utilizar en caso de mal funcionamiento o avería del equipo principal, con los mismos elementos en paralelo y en la misma disposición que el anteriormente descrito. La unión de ambos se realizará mediante un colector ubicado después de las válvulas de seccionamiento.

CAPITULO III.- LAS ACOMETIDAS

1.- GENERALIDADES

Se define como acometida los elementos que une la red de distribución con la instalación interior de cada abonado.

Estas instalaciones interiores deberán cumplir el “Código Técnico de la Edificación” sobre las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua” aprobado por RD/2006 de 17 de Marzo y el Reglamento de Suministro Domiciliario de agua de Andalucía.

Todo lo que a continuación se establece, se refiera tanto a las acometidas definitivas como a las provisionales.

Cada inmueble que físicamente constituya una unidad independiente de edificación con acceso directo a la vía pública se suministrarán mediante una sola acometida.

Los inmuebles situados en urbanizaciones con calles de carácter privado y los conjuntos de edificaciones sobre sótanos comunes se abastecerán a través de una única acometida, y su control de consumo se realizará mediante un único equipo de medida, salvo los casos regulados por el Reglamento de Prestación del Servicio de la Empresa Concesionaria.

Excepcionalmente, aquellas instalaciones para las que el suministro de agua suponga una especial necesidad o que el desabastecimiento implique un peligro de alto riesgo como las industrias que requieran gran cantidad de agua en su proceso de fabricación, establecimientos hospitalarios, instalaciones de protección contra incendios, etc., podrán abastecerse mediante dos acometidas que se suministren de distintos polígonos. Si esto no es posible se podrán injertar las acometidas en dos puntos próximos de la tubería separados por una válvula de corte. De cualquier forma todas estas instalaciones deberán disponer de un depósito de almacenamiento de agua tapado y protegido de la contaminación exterior, con la capacidad suficiente que garantice el suministro durante 24 horas.

En cuanto a situación y distancias de las acometidas con respecto a los demás servicios se estará a lo dispuesto en el apartado 4, referente a la red de distribución.

En todos aquellos suministros en los que el consumo de agua sea muy elevado y sea posible su reutilización al final del proceso como en las fuentes ornamentales y las instalaciones de refrigeración, se dispondrá de un dispositivo de recuperación del agua.

2.- ELEMENTOS DE LA ACOMETIDA

2.1.- Dispositivo de toma

Para acometidas de diámetro inferior a 80 mm, el injerto en la red se realizará mediante la instalación de una pieza de toma roscada a un collarín abrazado a la tubería general y en el resto, mediante la instalación de un accesorio en T. El dispositivo de toma garantizará la conexión de la acometida en carga.

Quedan prohibidas las acometidas roscadas o soldadas directamente a la tubería.

2.2.- Ramal

Es el tramo de tubería que une el dispositivo de toma con la llave de registro.

Los diámetros nominales de las tuberías de las acometidas podrán ser de 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 150, 200 y 250 expresados en mm, o bien de 1, 1 1/4, 1 1/2, 2, 2 1/2 y 3 expresados en pulgadas.

2.3.- Llave de registro

Estará situada al final del ramal de acometida en la vía pública y junto al inmueble; constituye el elemento diferenciador entre el Servicio de Agua y el abonado, en lo que respecta a la conservación y delimitación de responsabilidades. Debe ser autoblocante para que solamente pueda ser utilizada por el Servicio de Agua.

2.4.- Instalaciones interiores de suministro de agua

Se entenderá por instalación de suministro de agua el conjunto de tuberías y sus elementos de control, maniobra y seguridad posteriores a la llave de registro en el sentido de la circulación normal del flujo de agua.

Los elementos esenciales de la instalación interior anteriores al montaje son:

a) Contador individual

Esta instalación se ubicará en un armario o cámara de las dimensiones estipuladas en la tabla 4.1 del Código Técnico de la Edificación.

- Tubería
- Válvula de corte

- Filtro
 - Contador
 - Una pieza en T con tapón roscado para comprobación.
 - Una válvula de retención
 - Una llave de paso
- b) Baterías de contadores divisionarios. Se utilizará para controlar cada consumo particular mediante contadores individuales centralizados. Se alojará en la planta baja, en un local de la zona común exclusivamente destinado a este fin, con acceso directo desde el portal de entrada.
- Condiciones de la Batería
 - Responderá a los tipos y modelos aprobados y homologados por el Ministerio competente en materia de Industria.
 - Todos los tubos de que consta, tendrán el mismo diámetro.
 - Estará dispuesta siempre en circuito cerrado y con un máximo de tres tubos horizontales.
 - El diámetro debe corresponder siempre al de la vivienda tipo E.
 - Los enlaces entre las distintas piezas se deben realizar mediante soldadura para evitar las roscas.
 - El conjunto ha de estar protegido tanto exterior como interiormente contra la corrosión.
 - Debe existir llave de paso antes y después de cada contador así como su correspondiente válvula antiretorno, debiéndose instalar una "T" de comprobación.
 - El soporte de contadores deberá ir fijado a la fábrica del local mediante anclajes.
 - Las dimensiones del hueco necesario para la instalación, según número de niveles y contadores del soporte son los que se indican en la fichas correspondientes.

Condiciones de los Locales

Los locales para baterías de contadores tendrán una altura mínima de 2,5 m. y sus dimensiones en planta serán tales que permitan un espacio libre a cada lado de la batería o baterías de 0.60 m. y otro de 1.20 m. delante de la batería, una vez medida con sus contadores y llaves de maniobra. Las paredes, techo y suelo de estos locales estarán impermeabilizados, de forma que se impida la formación de humedad en locales periféricos. Dispondrá de un sumidero, con capacidad de desagüe equivalente al caudal máximo que pueda aportar cualquiera de las conducciones derivadas de la batería, en caso de salida libre de agua. Estarán dotados de iluminación artificial, que asegure un mínimo de 110 lux en un plano situado a un metro sobre el suelo. La puerta de acceso tendrá unas dimensiones mínimas de 0.80 m. por 2.05 m., abrirá hacia el exterior del local y estará construida con materiales inalterables por la humedad y dotada con cerradura normalizada por el Servicio de Aguas.

Condiciones de los Armarios

En el caso de que las baterías de contadores se alojen en armarios, las dimensiones de éstas serán tales que permitan un espacio libre a cada lado de la batería o baterías de 0.50 m. y otro de 0.20 m. entre la cara interior de la puerta y los elementos más próximos a ella. Cumplirán igualmente las restantes condiciones que se exigen a los locales, si bien los armarios tendrán unas puertas con dimensiones tales que, una vez abiertas, presenten un hueco que abarque la totalidad de las baterías y sus elementos de medición y maniobra. Los armarios estarán situados de tal forma que ante ellos y en toda su longitud, exista un espacio libre de un metro. Ya se trate de locales o de armarios, en lugar destacado y de forma visible, se instalará un cuadro o esquema en que, de forma indeleble, queden debidamente señalizados los distintos montantes y salidas de baterías y su correspondencia con las viviendas y/o locales.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

3.1.- DISPOSITIVO DE TOMA

El collarín y la pieza de toma serán de fundición dúctil calidad FGE 42-12 recubierta con pintura epoxi en polvo, con cabezal de toma de carga. En el caso en que el collarín sea de banda, el cabezal será de fundición dúctil y la banda de acero inoxidable, resistente a la corrosión y a los ácidos St 4301 según DIN 1706, espesor 1,5 mm, ancho 64 mm. Espárragos y tuercas serán de acero inoxidable St 4305 y St 4401 respectivamente, según misma norma.

3.2.- RAMAL

Las tuberías de las acometidas, según los diámetros, serán de las siguientes características:

Ø Nominal N.B.I.I.	Material Acometida	Ø Interior Tubería	Ø Nominal Tubería
20	PE, BD	23,2	32
25	PE, BD	29,0	40
30	PE, BD	36,2	50
40	PE, BD	45,8	63
60	PE, AD	61,4	75
70	PE, AD	73,6	90
80	PE, AD	90,0	110
100	Fundición	100	100
>100	Fundición	>100	100

Los accesorios y enlaces de las acometidas de diámetro igual o inferior a 63 mm serán de bronce o latón, conforme a lo establecido en la norma DIN 8076 y ISO. Para las de diámetro superiores deberán ser siempre de fundición dúctil, o, en el caso de polietileno, podrá emplearse accesorios del mismo material soldables.

3.3.- LLAVE DE REGISTRO

Las correspondientes a ramales de 40 mm Ø ext. e inferiores serán de bolas o esféricas con cuadradillo incorporando sistema de bloqueo, las de diámetro superior a 40 mm Ø ext. serán de compuerta. Las especificaciones y calidades serán las marcadas en el Capítulo IV en el apartado correspondiente a válvulas.

3.4.- INSTALACIÓN INTERIOR

Las llaves anterior al contador, de diámetros inferiores a 40 mm Ø ext., deberán llevar incorporado un sistema de retención, serán de latón o bronce según norma DIN 17660.

El conjunto formado por la T de comprobación, válvula de paso posterior al contador y válvula de retención pueden formar un único elemento, que serán de latón o bronce según norma DIN 17660.

4.- DIMENSIONAMIENTO DE UNA ACOMETIDA

Básicamente se empleará lo indicado en las Normas Básicas para las Instalaciones Interiores en el caso de viviendas unifamiliares con caudales instalados inferiores a 3 l/s, o edificios con viviendas o locales con caudales instalados inferiores a 3 l/s unitariamente, así como para fluxores o sistemas de refrigeración o acondicionamiento de aire.

En los demás casos se empleará el cálculo en función al consumo por zonas de abastecimiento y coeficiente de simultaneidad.

4.1.- Dimensionamiento según las Normas Básicas para las Instalaciones Interiores

Se clasificarán los suministros según el caudal instantáneo mínimo de los aparatos instalados, según el cuadro siguiente:

APARATO	$Q_{inst. \text{ mínimo}} \text{ (l/s)}$
Lavabo	0,10
Bidé	0,10
Sanitario con depósito	0,10
Bañera	0,30
Ducha	0,20
Lavavajillas	0,20
Office	0,15
Lavadora	0,20

Los suministros se clasificarán en:

TIPO SUMINISTRO	$Q_{\text{instalado}} \text{ (l/s)}$
A	$Q_{\text{inst}} < 0,6$
B	$1 > Q_{\text{inst}} \geq 0,6$
C	$1,5 > Q_{\text{inst}} \geq 1$
D	$2 > Q_{\text{inst}} \geq 1,5$
E	$3 > Q_{\text{inst}} \geq 2$

De acuerdo al tipo y número de suministros se determinará el diámetro de la acometida y el calibre del contador que le corresponde al consumo previsto, según la tabla siguiente:

Acometidas para un suministro:

Tipo	Caudal Instalado Q_i	Ø Nominal N.B.I.I	Ø Interior N.B.I.I	Ø Nominal PE BD/10	Caudal a Contra.
A	$q < 0,6$	20	23,2	32	0,35
B	$0,6 \leq q < 1$	20	23,2	32	0,41
C	$1 \leq q < 1,5$	20	23,2	32	0,49
D	$1,5 \leq q < 2$	25	29,0	40	0,59
E	$2 \leq q < 3$	25	29,0	40	0,66

Si la longitud de la acometida está entre 6 y 15 m.l. se aumentará en 10 mm el Ø de la misma. Si la longitud de la acometida excede de los 15 m.l. se aumentará en 20 mm el Ø de la misma. Para longitudes instaladas mayores habrá que calcularlos en cada caso.

Acometidas para más de un suministro:

Tubería Ø nominal N.B.I.I	Tubería Ø interior PE	Número máximo de suministro				
		Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
32	23,2	2	1	1	-	-
40	29,0	6	4	3	2	1
50	36,2	15	11	9	7	5
63	45,8	60	40	33	22	17
75	61,4	180	120	90	60	50
90	73,6	300	250	200	150	100

4.2.- Dimensionamiento en función de zonas de abastecimiento y coeficiente de simultaneidad

Definimos como zona de abastecimiento al menor conjunto de puntos de consumo con origen común de suministro, como son una vivienda o un local comercial de una edificación, la habitación de un hotel o la cocina de un restaurante.

De acuerdo con sus características, dividimos las zonas en cuatro grandes grupos:

Grupo 1.- Está formado por el conjunto de zonas cuyos puntos de consumo tienen un caudal discontinuo, entendiéndose por tal el que tiene una duración continuada no superior a una hora. Estas zonas estarán afectadas por un factor de simultaneidad entre ellas.

Grupo 2.- Se incluyen en este grupo las zonas cuyos puntos de consumo tienen un caudal continuo, es decir, de duración continuada superior a una hora, como los caudales para los procesos industriales, aire acondicionado y refrigeración. No estarán afectados por el factor de simultaneidad.

Grupo 3.- Fluxores sin depósito. Estos aparatos se segregarán del resto, se les aplicará su propia simultaneidad y el caudal de cálculo obtenido se sumará al total como si fuera un caudal continuo.

Grupo 4.- Elementos de protección contra incendios. Estos elementos se considerarán segregados del conjunto puesto que requieren una acometida exclusiva para ellos.

4.2.1.- Dimensionamiento

El caudal de cálculo Q_1 correspondiente al Grupo 1 se obtendrá acudiendo a la Tabla III-1, donde figuran los caudales unitarios q_i de cada zona, reducidos con el coeficiente de simultaneidad de los aparatos que la componen.

El valor de Q_1 se obtendrá multiplicando la suma de los caudales unitarios de cada zona por el factor de simultaneidad entre zonas.

$$Q_1 = \frac{19 + N}{10(N+1)} \sum n_i q_i$$

donde:

N es el número de zonas abastecidas

q_i es el caudal unitario de cada zona, obtenido en la Tabla III-1

n_i es el número de zonas de caudal q_i

Los riegos se computarán como una sola zona.

El caudal Q_2 correspondiente a las zonas del Grupo 2 deberá ser aportado por el contratante del suministro de acuerdo con sus necesidades.

El caudal en l/s correspondiente a los fluxores sin depósito incorporado se obtendrá de la fórmula:

$$Q_3 = 1,6 \times N \times K_f \text{ donde}$$

donde:

- N es el número de fluxores
- K_f es el factor de simultaneidad entre ellos obtenido de la Tabla III-2 en la que se diferencian los usos privados y públicos.

Finalmente, el caudal total de cálculo será:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

y entrando con este valor se obtendrá, en la Tabla III el diámetro de la toma.

4.2.2.- Acometidas para protección contra incendios

La acometida contra incendios será independiente y el diámetro de la misma se obtendrá de la Tabla III-4 donde los elementos pueden ser tanto mangueras como rociadores automáticos.

4.2.3.- Depósitos

En el caso en que el conjunto abastecido disponga de un depósito regulador se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Se segregarán todos los fluxores del Grupo 3 y se incluirán en el Grupo 1 con el caudal reducido aplicando el factor de simultaneidad que figura en la Tabla II, tratándose, en consecuencia como aparatos de caudal discontinuo.
- En todos los casos el caudal de cálculo obtenido se multiplicará por un factor corrector de 0,7 si existe grupo de elevación.
- Si no existe grupo de elevación el factor corrector será 0,9.

4.2.4.- Grupos de presión

Deberá preverse la instalación de un grupo de presión en las edificaciones con planta baja y más de dos alturas.

El grupo estará constituido por dos bombas como mínimo, permaneciendo una de ellas en funcionamiento y la otra en reserva. No se permitirá que el origen de la aspiración sea la tubería de distribución.

El origen de la aspiración deberá ser un depósito regulador que cumpla las siguientes condiciones:

- El llenado del depósito regulador no podrá realizarse mediante una acometida con salida libre del agua.
- Deberá estar protegido frente a la contaminación exterior.
- La renovación total del agua acumulada deberá producirse a lo largo de períodos cortos de tiempo.

En general, se recomienda que la aspiración se realice a partir de un depósito presurizado equipado con un mecanismo que evite su aplastamiento por vacío. Si no es posible la instalación del depósito, podrá intercalarse en la tubería de aspiración un limitador de velocidad.

4.3.- Observaciones finales

- El dimensionamiento que hemos expuesto se refiere a acometidas de longitud no superior a 10 m. Para longitudes mayores habrá que dimensionar la acometida con los caudales de cálculo obtenidos por el procedimiento propuesto considerando una pérdida de carga en el contador de hasta 7,6 m.c.a.
- Los caudales ocasionales como el utilizado para llenado de piscinas no deberán tenerse en cuenta en el cálculo.
- Para grandes edificaciones donde no exista una clara división en zonas se considerará la superficie dividida en zonas de 500 m² o fracción.

TABLA I
CAUDALES UNITARIOS POR ZONAS DE ABASTECIMIENTO

VIVIENDAS

ZONAS	Caudal reducido q l/s
Vivienda tipo A (un sanitario)	0,35
Vivienda tipo B (un aseo)	0,45
Vivienda tipo C (un baño completo)	0,49
Vivienda tipo D (un baño y un aseo)	0,53
Vivienda tipo E (dos baños)	0,60
Vivienda tipo F (dos baños y un aseo)	0,65
Vivienda tipo G (tres baños)	0,70
Vivienda tipo H (cuatro o más baños)	0,76

ASEOS Y ZONAS PRIVADAS EN PEQUEÑOS COMERCIO

ZONAS	Caudal reducido q l/s
Local Comercial	0,25

HOTELES, RESIDENCIAS, BARES, HOSPITALES, OFICINAS.....

ZONAS	Caudal reducido q l/s
Habitación tipo A (un aseo)	0,25
Habitación tipo B (un baño completo)	0,37
Cocina tipo A (hasta 5 aparatos)	0,59
Cocina tipo B (media 10 aparatos)	0,95
Servicio barra tipo A(hasta 5 aparatos)	0,43
Serv. barra tipo B (media 10 aparatos)	0,70
Aseo público tipo A (hasta 8 aparatos)	0,50
Aseo público tipo B (entre 8 y 15)	0,82
Aseo público tipo C (media 25 aparts)	1,19

RIEGOS

ZONAS	Caudal reducido q l/s
Aspersores (jardines privados)	0,2
Aspersores (jardines públicos)	0,6
Bocas de riego de Ø 20 mm	0,6
Bocas de riego de Ø 30 mm	1,0
Bocas de riego de Ø 40 mm	1,5

El caudal de cálculo para riegos se obtendrá multiplicando el caudal reducido qi por el número de aparatos que se prevea van a funcionar simultáneamente.

TABLA II

FACTOR DE SIMULTANEIDAD ENTRE FLUXORES (Sin deposito incorporado)					
Número de fluxores	Factor de Simultaneidad		Número de fluxores	Factor de Simultaneidad	
	Público	Privado		Público	Privado
1	1,000	1,000	14	0,141	0,200
2	1,000	1,000	15	0,137	0,189
3	0,600	0,690	16	0,135	0,181
4	0,440	0,520	17	0,132	0,176
5	0,340	0,420	18	0,130	0,164
6	0,280	0,367	19	0,127	0,158

Número de fluxores	Factor de Simultaneidad		Número de fluxores	Factor de Simultaneidad	
	Público	Privado		Público	Privado
7	0,270	0,300	20	0,125	0,154
8	0,200	0,300	25	0,097	0,138
9	0,180	0,278	30	0,084	0,138
10	0,170	0,255	35	0,074	0,109
11	0,162	0,237	40	0,066	0,096
12	0,154	0,225	45	0,059	0,089
13	0,147	0,210	50	0,057	0,085

TABLA III

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE LAS ACOMETIDAS			
Caudal Hasta l/s	Diámetro Acometida Mm	Caudal Hasta l/s	Diámetro Acometida mm
0,50	20	11,00	80
0,75	25	12,50	100
1,25	30	15,00	100
2,00	30	17,50	150
2,50	40	22,00	150
3,50	40	27,50	150
5,00	50	38,89	150
6,00	50	58,33	150
7,50	65	97,22	200
8,50	65	155,55	250
10,00	80	233,30	350

TABLA IV

DIAMETRO DE UNA ACOMETIDA CONTRA INCENDIO

Instalación con mangueras o rociadores automáticos

Número de elementos	Diámetro Acometida Mm	Número de Elementos	Diámetro Acometida Mm
1	40	14	100
2	50	15	100
3	65	16	150
4	65	17	150
5	65	18	150
6	80	19	150
7	80	20	150
8	80	21	150
9	80	22	150
10	80	23	150
11	80	24	150
12	100	25	200
13	100		

En caso de discrepancia entre estos cálculos y los correspondientes con las nuevas normas del C.T.E. prevalecerán los realizados con estas últimas normas.

CAPITULO IV: ELEMENTOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se considera la red de abastecimiento el conjunto formado por los siguientes elementos: tuberías, elementos de maniobra y elementos complementarios.

Todos los materiales en contacto con el agua serán aptos para usos alimentarios. Si este contacto se produce a través de una protección, el material protegido será también apto para uso alimentario en previsión de fallos en la protección.

1.- TUBERIAS

Forman las tuberías la sucesión de tubos convenientemente unidos con la intercalación de aquellos otros elementos que permiten una económica y fácil instalación y explotación del sistema.

El sistema empleado para la unión de tubos entre sí, accesorios y restantes elementos se denomina junta, cuyo diseño depende del material base de la instalación.

Se denominan accesorios de forma, o simplemente accesorios, aquellos cuya utilización es tradicional y frecuente en una primera instalación de red general y permiten los cambios de dirección, derivaciones, reducciones y empalmes con otros elementos.

Se denominan piezas especiales aquellas cuya utilización es menos generalizada en una primera instalación de red de distribución, y, por tanto, sus condiciones de diseño y fabricación no se contemplan en normativas oficiales (UNE, ISO, DIN, etc.).

Al igual que las juntas, los accesorios y piezas especiales dependen del material base de la conducción, por lo que respecto a ello se distinguen las siguientes clases de tuberías en redes de distribución. Para cualquiera de estas clases, que se describen a continuación, se deberá poder conocer en todo momento el proceso de fabricación, así como las características de cada uno de sus componentes, controles de calidad en fábrica y pruebas a realizar durante el proceso y acabado.

Por razones de normalización, mantenimiento, etc., los materiales admitidos por el Servicio de Agua en el proyecto y construcción de redes de aducción y distribución son los que se desarrollan a continuación, teniendo que ser homologadas todas las marcas previamente a su instalación.

1.1.- Fundición

1.1.1.- Tubos

Las tuberías y accesorios de fundición deberán ser conformes a lo especificado en la Norma ISO 2531. Serán de fundición gris nodular (fundición dúctil) de calidad mínima FGE 43-12 ó 50-7 de UNE 36-118.

Las características mecánicas mínimas exigidas serán:

- Carga de rotura: $\geq 42 \text{ Kg/mm}^2$
- Límite elástico (0,2 %): $\geq 30 \text{ Kg/mm}^2$
- Alargamiento mínimo a la rotura: $10\% \text{ DN} \leq 1.000$
 $7\% \text{ DN} > 1.000$
- Dureza: $\leq 230 \text{ HB}$

Los tubos llevarán un revestimiento interior de conformidad con la Norma ISO 4179 o ISO 2531.

En el caso de que se utilice tubos con revestimiento de mortero, los espesores de la capa de mortero una vez fraguado serán:

DN mm	Espesor normal Mm	Espesor mínimo Mm	Espesor mínimo puntual
80-300	3	2,5	1,5
350-600	5	4,5	2,5
700-1200	6	5,5	3
1400-1800	9	8	4

En el caso de recubrimiento interior de poliuretano, el espesor debe ser entre 1 y 1,5 mm. La protección exterior de los tubos constará de un revestimiento de zinc sobre el que se aplicará un barniz exento de fenoles o pintura de alquitrán epoxy, conforme a la Norma ISO 8179.

Todos los tubos llevarán de origen las siguientes marcas:

- Diámetro nominal: 60-1800
- Tipo de unión: STD
- Material: GS
- Fabricante: FT/PAM/...
- Año: dos cifras
- N° identificación: semana/...

(Unico para cada tubo)

1.1.2.- Sistemas de unión

El tipo de unión deberá ser de un diseño tal que proporcione una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento térmico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

La unión entre extremos acampanados (enchufes) y lisos de tubos y accesorios se realizará mediante junta automática flexible o junta mecánica. La estanqueidad con la junta automática flexible se conseguirá mediante la compresión de un anillo de goma labiado, para que la presión interior del agua favorezca la compresión. El enchufe debe tener en su interior un alojamiento profundo con topes circulares para el anillo de goma y un espacio libre para permitir los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos o accesorios unidos. El extremo liso debe estar achaflanado. Su diseño y características deben cumplir la Norma ISO 4633.

La estanqueidad con junta mecánica se conseguirá mediante la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe, por medio de una contrabrida apretada. El apriete de ésta puede realizarse mediante bulones con un extremo roscado y el otro apoyado en la abrazadera externa del enchufe, o bien mediante pernos pasantes por los taladros de la contrabrida y de la abrazadera externa del enchufe.

Los elastómeros empleados en las juntas deberán cumplir las propiedades que se determinan en UNE 53-571 para una dureza en unidades IRHD de 60 ± 5 , 70 ± 5 .

Asimismo se emplearán accesorios con junta de brida, al menos en uno de sus extremos, para empalmes a otros mecanismos o piezas especiales de las conducciones y cuya estanqueidad se conseguirá con la compresión entre las dos bridas de una plancha de material elástico en forma de corona circular mediante tornillos pasantes sobre los agujeros de aquéllas.

Las desviaciones máximas admisibles en las juntas quedan reflejadas en la tabla siguiente:

DN (mm)	Δ Ø(Grados)	L (m)	R (m)	Desplazamiento Δd (cm)
60-150	5°	6	69	52
200-300	4°	6	86	42
350-600	3°	6	115	32
700-800	2°	7	200	25
900-1100	1,5°	7	267	19
1000-1800	1,5°	8	305	21

1.1.3.- Piezas especiales

A los accesorios para tubería de fundición corresponden los denominados tes, curvas, manguitos, empalmes (terminales), conos placas de reducción y bridas ciegas.

Como piezas especiales se pueden citar: manguitos sectorizados con o sin derivación, carretes de anclaje, carretes de montaje, abrazaderas con o sin derivación, y en general todas aquellas que no corresponden al grupo de accesorios.

Los accesorios estarán fabricadas en fundición dúctil sobre molde de arena con un alargamiento mínimo del 5%, y su sistema de unión permitirá el perfecto acoplamiento con la parte lisa de los tubos.

Su diseño y características deberán cumplir la especificaciones que se concretan en las normas ISO 2531-91.

La serie de diámetros nominales en base a lo especificado en el Capítulo I-4 será de 60, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 y en adelante, con diferencias de 100 mm, hasta los 1.000 mm de diámetro. Se fabrican también diámetros superiores, por lo que esta serie no es exclusiva.

Las características mecánicas mínimas serán las indicadas en la tabla siguiente:

- Carga de rotura: $\geq 40 \text{ Kg/mm}^2$
- Límite elástico (0,2%): $\geq 30 \text{ Kg/mm}^2$
- Alargamiento a rotura: $\geq 5 \%$
- Dureza: $\leq 250 \text{ HB}$

Interior y exteriormente las piezas estarán recubiertas con pintura bituminosa de forma que el espesor medio de la capa sea superior a 70μ . Las piezas comprendidas en diámetros DN 250m hasta DN 1200, podrán suministrarse revestidas con barniz epoxy-poliuretano, depositado por cataforesis con espesor mínimo de 35μ medido sobre placa testigo plana durante su aplicación.

Todas las piezas llevarán de origen las siguientes marcas:

- Diámetro nominal: 60-1800
- Tipo de unión: STD o EXP
- Material: GS
- Fabricante: PAM
- Año: dos cifras
- Angulo de codos: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32
- Bridas: PN y DN

Otras características no descritas deberán ser justificadas razonadamente, y aceptadas y aprobadas por la Entidad Suministradora.

1.2.- Polietileno

1.2.1.- Tubos

A tenor de lo especificado en el Capítulo I, apartado 2, y Capítulo III, apartado 3, las tuberías de polietileno se emplearán en la ejecución de las acometidas domiciliarias, o ramales de diámetro nominal igual inferior a 80 mm (110 ext. PE) y serán las correspondientes a 10 atm de presión de trabajo o superior si fuesen normalizadas para timbrajes superiores.

Se empleará de baja densidad para diámetros menores o iguales a 63 mm, y de alta densidad para los superiores. Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE 53-131 las primeras y en UNE 53-133 las segundas.

Las características mecánicas mínimas serán:

Baja Densidad.-

- Densidad (g/ml): 0,932
- Resistencia a la tracción (MPa): 16
- Módulo de elasticidad (MPa): 220
- Alargamiento mínimo a la rotura: 500%
- Dureza (escala D): 45

Alta Densidad.-

- Densidad(g/ml): 0,955
- Resistencia a la tracción(MPa): 27
- Módulo de elasticidad(MPa): 800
- Alargamiento mínimo a la rotura: 750%
- Dureza (escala D): 64

En determinadas condiciones, las tuberías de 90, 110, etc., mm y en alta densidad, podrán emplearse para la instalación de conducciones viarias, uniéndose mediante manguitos electrosoldables o soldadura a tope. En su instalación se deberá tener en cuenta el alto coeficiente de dilatación por cambios de temperatura, formando para ello zigzag suficiente que la absorben. Los accesorios serán de PE electrosoldables o soldados a tope.

Todos los tubos llevarán las siguientes marcas: Diámetro Nominal, Tipo de unión, Material, Material, Presión de Trabajo, Fabricante, Año, N° de Identificación.

1.2.2.- Sistemas de unión y piezas especiales

La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizará mediante accesorios metálicos, de latón, bronce o fundición. El latón de estos fabricados corresponderá al grupo 2510 y el bronce al 3110 de aleaciones de cobre para moldeo, de acuerdo con lo especificado en las Normas UNE 37-101-75, UNE 37-102-84 y UNE 37-103-81. La fundición deberá ser nodular FGE 43-12 ó 50-7 de UNE 36-118.

Los accesorios y uniones destinados a ser usados con tuberías de polietileno deben estar diseñados para prestar en la práctica, el mismo servicio de funcionamiento a largo plazo que las propias tuberías. En cada caso, se deberá comprobar con las indicaciones del fabricante si la resistencia del accesorio se corresponde a la presión de trabajo de la instalación.

Aparte de la función específica de todo accesorio, que es producir una unión estanca, determinados tipos permiten poder hacer trabajar la unión a tracción.

Todos los accesorios 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 montada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquéllos, 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 DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Así mismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE 53-405-86 - Ensayos de estanqueidad a la presión interior, UNE 53-406-86 - Ensayos de estanqueidad a la depresión interior, UNE 53-408-88 - Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE 53-407-86 - Ensayo 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 presión interior.

1.3.- Otras tuberías

Las tuberías no descritas en las presentes Normas Técnicas deberán justificarse debidamente y aceptadas por la Entidad Suministradora.

2.- ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL

Son los elementos intercalados en las tuberías empleados para regular el flujo del agua que discurre por la red de abastecimiento en todas sus características.

Como elementos de maniobra se distinguen los dos grupos de válvulas más importantes: válvulas de compuerta y válvulas de mariposa, desagües y ventosas.

2.1.- Válvulas de compuerta

2.1.1.- Objeto y descripción

La válvula de compuerta es utilizada en el seccionamiento de conducciones de fluidos a presión y funcionará en las dos posiciones básicas de abierta o cerrada. Las posiciones intermedias adquieren un carácter de provisionalidad.

La válvula de compuerta está constituida, como elementos esenciales por:

- Un cuerpo en forma de T, con dos juntas o extremos de unión a la conducción asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta y otro elementos que fija éste a la cúpula o tapa.
- Obturador de disco, que se mueve en el interior del cuerpo, al ser accionado el mecanismo de maniobra, con movimiento ascendente-descendente por medio de un husillo o eje perpendicular al eje de la tubería o circulación del fluido.
- Husillo o eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento de éste. El giro se realiza mediante el apoyo de su parte superior sobre un tejuelo o soporte.
- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el husillo.
- Juntas de estanqueidad, que aseguran ésta entre el cuerpo y la tapa y entre ésta y el husillo.

La serie de diámetros nominales será de 60, 80, 100, 125, 150, 200, 250 y 300 mm para PN 16 y PN 25.

2.1.2.- Características de diseño, instalación y maniobra

El cierre de la válvula se realizará mediante giro del volante o cabeza del husillo en el sentido de las agujas del reloj, consiguiéndose la compresión de todo el obturador en el perímetro interno de la parte tubular del cuerpo. Este obturador estará totalmente recubierto de elastómero, por lo que el cuerpo no llevará ninguna acanaladura en su parte interior que pueda producir el cizallamiento total o parcial del elastómero.

El sentido de giro para la maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante, cuadrado del husillo o lugar visible de la tapa.

Realizada la maniobra de apertura en su totalidad, no deberá apreciarse ningún estrechamiento de la sección de paso, es decir, que ninguna fracción del obturador podrá sobresalir en la parte tubular de la válvula.

Las válvulas se instalarán alojadas en arquetas, registros o cámaras accesibles o visitables, debiendo ser del tipo embridadas. El montaje se realizará con un accesorio o pieza anclada por un extremo y un carrete de desmontaje en el otro.

El dispositivo de acceso y maniobra de las válvulas enterradas constará de tubular, arqueta y vástago de accionamiento.

El diseño de la válvula será tal que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la instalación. Asimismo, deberá ser posible sustituir los elementos impermeabilizados del mecanismo de maniobra, o restablecer la impermeabilidad, estando la conducción en servicio, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador.

De los materiales

El cuerpo y tapa de las válvulas será de fundición nodular. El obturador será de fundición dúctil recubierta de elastómero, realizándose la estanqueidad mediante compresión del recubrimiento con el interior del cuerpo.

El husillo del mecanismo de maniobra será de acero inoxidable y la tuerca donde gira éste será de bronce o acero inoxidable.

Los pernos o tornillos que unen las distintas partes del cuerpo serán de fundición nodular o acero inoxidable. En las válvulas enterradas, caso de existir en su diseño, deberán estar protegidos de cualquier contacto con el terreno que rodea la válvula.

Piezas constitutivas.

Ref	Designación	Nº	Material
1	Cuerpo	1	Fundición dúctil
2	Compuerta revestida	1	Fund.dúctil + elastómero
3	Tuerca de maniobra	1	Latón
4	Junta cuerpo-tapa	1	Elastómero
5	Tapa	1	Fundición dúctil
6	Estribo	1	Fundición dúctil
7	Junta de protección	1	Cloropreno
8	Tuerca de prensa	1	Fundición dúctil
9	Arandela freno	1	Acero inoxidable
10	Junta de tuerca del prensa	1	Poliuretano
11	Prensa	1	Bronce
12	Juntas tóricas del prensa	2	Nitrilo
13	Eje de maniobra	1	Acero inoxidable
14	Arandela de aislamiento	1	Hostaform
18	Junta del prensa ,revestida interior y exteriormente	1	Latón + elastómero PEA

Otras características deberán ser justificadas, y aceptadas y aprobadas por la Entidad Suministradora.

Los materiales que se han señalado anteriormente serán, como mínimo, los que corresponden a las designaciones siguientes:

Fundición dúctil	FGE 42-12	UNE 36-118 UNE 36-118
Acero inoxidable	F 3401	UNE 36-016
	F 3402	UNE 36-016
	F 3403	UNE 36-016
	F 3404	UNE 36-016
Bronce	3520	UNE 37-103
Elastómeros	Caucho nitrílico (NBR) Etileno-Propileno (EPDM)	

Los elastómeros en contacto con el agua en circulación serán de etileno-propileno, y deberán cumplir las características que se determinan en UNE 55-571.

Todo el material de fundición nodular llevará una protección anticorrosión, con capas de imprimación intermedias y acabado con revestimiento epoxi, con espesor mínimo de 200 μ uniforme en toda la superficie sin que existan irregularidades. También pueden realizarse recubrimientos poliamídicos por aplicación electrostática, en base a polvo de muy baja granulometría. Para los interiores, se tendrá en cuenta el carácter alimentario del revestimiento realizado.

Dimensionales

La longitud entre bridas será la "serie corta" de DIN 3202. El diámetro de husillo será en cualquier parte, lisa o extremo roscado, del mismo valor.

Hidráulicas

Para todas las características, dimensionamiento, etc., de los elementos, se tendrá en cuenta que la válvula deberá responder a la presión nominal establecida (PN 16, 25, etc.)

2.2.- Válvulas de mariposa

2.2.1.- Descripción

La válvula de mariposa es un elemento de seccionamiento o de regulación donde el obturador (mariposa) se desplaza en el fluido por rotación alrededor de un eje, ortogonal al eje de circulación del fluido y coincidente o no con éste.

Se dice "de seccionamiento" cuando permite o interrumpe la circulación del fluido, según esté abierta o cerrada.

Se dice "de regulación" o "de reglaje" si permite regular o ajustar las características "caudal-presión" del circuito a las diversas condiciones de servicio.

La válvula de mariposa está constituida, como elementos esenciales, por:

- Un cuerpo, compuesto por una parte central prolongada a una y otra parte por una tubular cilíndrica que termina en bridas a ambos extremos.
- Obturador, de forma circular y superficie hidrodinámica de seccionamiento o regulación del fluido.
- El eje que podrá ser único o formado por dos partes o semi-ejes. En este caso, uno será de arrastre, al que acopla el sistema o mecanismo de maniobra, y el otro de fijación.
- La junta de estanqueidad, que podrá ser:
 - a.- Por anillo envolvente o manguito, que recubre el interior del cuerpo y dobla sobre las caras de las bridas.
 - b.- Juntas montadas sobre el obturador, con estanqueidad sobre el cuerpo.
 - c.- Junta montada sobre el cuerpo.

El mecanismo de maniobra podrá ser de dos tipos:

- De eje-tuerca: enterrable o inundable, con una estanqueidad IP 68; Par de maniobra ≤ 150 Nm con la presión máxima; Par de resistencia ≥ 3 veces el par de maniobra, y cárter de fundición dúctil revestido de epoxi.

- De corona-eje sin fin: para instalación aérea o en arqueta sumergible, con una estanqueidad IP 67; Par de maniobra ≤ 150 Nm y Par de resistencia $\geq 1,5$ veces el par de maniobra.

Todos los mecanismos deberán llevar indicador mecánico de posición.

En general, las válvulas de mariposa se instalarán en conducciones de diámetro igual o mayor de 300 mm.

2.2.2.- Características

De los materiales.

Las calidades mínimas de cada uno de los elementos serán las siguientes:

- El cuerpo será de fundición nodular (fundición dúctil) FGE 42-12 UNE 36-118, acero fundido al carbono ASTM A-216 WCB, ASTM A-352 LCB, o similares.
- El eje o semi-ejes serán de acero inoxidable F-3402, F-3403, F-3404, UNE 36-016, que se corresponden con AISI 420.
- El obturador será de acero inoxidable, calidad mínima F-3503, F-3504, F-3533, F-3534 de UNE 36-016, correspondientes con AISI 304, 304 L, 316 L y 316 o fundición dúctil GGG-40 según DIN 1693 revestido de epoxi. Para grandes diámetros podrán utilizarse obturadores de acero fundido al carbono ASTM A-216 WCB.
- Los sistemas de estanqueidad serán de elastómero sobre acero inoxidable. Según estos, en los sistemas de anillo envolvente o junta alojada en el cuerpo, el obturador de acero fundido deberá tener una aportación de acero inoxidable en el borde, y en el sistema de junta alojada en el obturador la aportación de inoxidable será en el cuerpo, y en la zona de estanqueidad. El espesor del cordón deberá tener, una vez mecanizado, un espesor mínimo de 5 mm.
- El acero inoxidable de aportación, en su caso, será de igual calidad que la citada para el obturador, estabilizado con Nb o Ti.
- Los cojinetes sobre los que gira el eje serán de bronce C-3110 UNE 37-103 o de PTFE (Teflón) sobre base de bronce, autolubricados.
- El elastómero de la junta de estanqueidad será EPDM (etileno-propileno), así como las juntas entre el cuerpo y eje.

Todos los elastómeros empleados en juntas o anillos de estanqueidad deberán cumplir las características de los ensayos que se determinan en UNE 53-571.

Toda la tornillería, pasadores, etc., en contacto con el agua será de acero inoxidable, y el resto de acero al carbono, acero cadmiado o similar, o fundición dúctil.

Tanto las piezas internas en contacto con el fluido como las externas se protegerán mediante un revestimiento epoxi de un espesor mínimo de 200 . También podrán realizarse recubrimientos poliamídicos por aplicación electrostática, a base de polvo de muy baja granulometría. En ambos casos, para las piezas interiores se tendrá en cuenta el carácter alimentario del revestimiento realizado.

Los tipos de materiales vienen resumidos en el siguiente cuadro:

Cuerpo	Fundición dúctil con revestimiento
Mariposa (obturador)	INOX AISI 304 (mínimo)
Junta de la mariposa	Elastómero
Asiento de la mariposa	Acero inoxidable
Eje	Acero inoxidable

Dimensionales

La longitud entre bridas o longitud de montaje deberá corresponder con la serie básica nº14 de ISO 5752.

Las bridas de unión a la instalación serán conformes con UNE 19-153 que se corresponde con DIN 2533 para PN 16, y DIN 2534 para PN 25.

De diseño y maniobra e instalación

El obturador, con respecto al eje de maniobra, podrá ser céntrico o excéntrico, según que el eje esté situado respectivamente en, o fuera, del plano de estanqueidad del obturador.

Las maniobras de apertura y cierre se realizarán mediante obturadores a base de mecanismo de desmultiplicación.

El accionamiento será manual, pero, en cualquier caso, estarán preparados para motorizarse en caso necesario, y constará de los elementos precisos para que en los momentos iniciales de apertura y los finales del cierre, sean muy lentos y graduales. El volante de maniobra cerrará la válvula, con giro a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj.

Para cada válvula y diámetro correspondiente deberá conocerse la curva de cierre o relación número de vueltas/ porcentaje de sección abierta, que defina la situación del obturador. Además, las válvulas deberán llevar incorporado un indicador de posición del obturador que permita, en todo momento, conocer aquélla.

El diseño y construcción de los desmultiplicadores ha de permitir:

- a) Transmitir al eje de mando del obturador el par necesario, garantizando la exclusión de cualquier otro esfuerzo.
- b) Producir un par creciente en las proximidades de cierre a par constante sobre el volante.
- c) Definir una posición de cierre exacta, asegurando la estanqueidad de la válvula y el buen comportamiento del anillo o junta elástica.
- d) Accionar el obturador más lentamente en las proximidades del cierre que en las aperturas, consiguiendo así una disminución regular de caudal y evitando las sobrepresiones debidas a los golpes de ariete que podrían producirse durante el cierre.
- e) El cárter o carcasa en el que se aloja el mecanismo de maniobra será de fundición nodular, estanco mediante juntas de elastómero, con su interior engrasado de tal forma que pueda garantizarse el funcionamiento después de largos períodos de tiempo sin haberse maniobrado.

Salvo que existan dificultades para ello, las válvulas se instalarán con el eje o semi-ejes en posición horizontal, con el fin de evitar posibles retenciones de cuerpos extraños o sedimentaciones que, eventualmente, pudiera arrastrar el agua por el fondo de tubería dañando el cierre.

El montaje en la instalación se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado y un carrete de desmontaje por el otro.

En el caso de válvulas de obturador excéntrico deberán montarse de forma que éstos queden aguas arriba en relación a la mariposa para que la propia presión del agua favorezca el cierre estanco.

Hidráulicas

Para todas las características, dimensionamiento, etc., de los elementos, se tendrá en cuenta que la válvula deberá responder a la presión nominal establecida (PN 16, PN 25, etc.).

Se entiende por velocidad de flujo el cociente del caudal por la sección nominal de paso de la válvula. Esta velocidad es función de la presión total aplicada al conjunto formado por la conducción y la válvula, lo que determina las características de construcción de ésta. En general se admite que para PN 10 la velocidad normal máxima es de 4 m/s y para PN 16 de 5 m/s.

Se denomina coeficiente de caudal (Cv) el caudal de m³/h que, a temperatura ambiente, circula por una válvula originando una pérdida de carga de 1 bar. Este valor, Cv, depende del grado o ángulo de abertura del obturador y del diámetro de la válvula.

En una válvula de mariposa utilizada como regulación, se puede temer la aparición del fenómeno de cavitación cuando, mantenida una posición de regulación, el valor de la presión absoluta aguas abajo de la válvula es inferior al valor resultante de la caída de presión en el obturador en regulación. Por ello, es necesario conocer, en cada caso, los coeficientes de caudal (Cv) a plena abertura y la curva característica de la válvula (variación del coeficiente de caudal en función de la abertura de la mariposa u obturador).

En la selección de la válvula de mariposa, además de los criterios arriba mencionados, deberá tenerse en cuenta también que dicha válvula deberá estar diseñada para soportar una sobrepresión por golpe de ariete de hasta 20 % de la presión de servicio.

2.3.- Desagües

Todo polígono que pueda quedar aislado mediante válvulas de seccionamiento dispondrá de uno o más desagües en los puntos de inferior cota. Estos desagües son válvulas de seccionamiento de inferior diámetro que las tuberías de abastecimiento a que corresponde el polígono, realizando el vaciado mediante acometida a la red de alcantarillado o a través de cámara con vertido al exterior (cauce o arroyo natural). En ambos casos deberá evitarse el retorno del caudal vertido, para ello cuando se vierta al alcantarillado se dispondrá de válvula de retención y de pozo intermedio entre tubería de desagüe y pozo de alcantarillado, vertiendo el desagüe al pozo intermedio por arriba y desaguardo este pozo al de alcantarillado por su parte baja en zonas donde no exista alcantarillado se desaguará a través de un pozo a arroyos o ríos tomando las precauciones de evitar cualquier posible retorno.

Como norma general se adoptarán los siguientes diámetros:

Diámetro de la tubería (mm)	Diámetro del desagüe (mm)
200 e inferiores	80
$200 < \varnothing < 400$	100
$400 \leq \varnothing \leq 600$	150
$600 < \varnothing < 800$	200
$800 \leq \varnothing \leq 1.000$	250
$1.000 < \varnothing < 1.600$	300
$1.600 \leq \varnothing$	400

Dados los diversos tipos y diseños existentes en el mercado, para su utilización en función de la instalación, longitud, presión y volumen de aire a evacuar, se tendrá en cuenta las marcas y modelos homologados en cada momento.

2.4 Ventosas

2.4.1.- Descripción

Uno de los dispositivos más eficaces para evitar los efectos de cavitación, es la ventosa; las cuales permiten la admisión de aire atmosférico en el punto de la tubería en que se encuentran instaladas cuando la presión en la conducción se sitúa por debajo de la presión atmosférica, rompiéndose con ello el vacío parcial que se tenía. Posteriormente y si la presión aumenta hasta superar la presión exterior, el aire es expulsado, de manera que las columnas de líquido separadas por el gas, vuelven a juntarse de nuevo.

Las ventosas, así pues, deberán instalarse en los puntos altos de las tuberías de perfil irregular, en los cambios de pendiente y en tramos rectos de gran longitud, que es donde pueden presentarse problemas por bajas presiones.

2.4.2.- Características

De los materiales

Las ventosas constan de los siguientes elementos:

- Cuerpo y tapa: serán de fundición dúctil GS 400-15, revestidas interior y exteriormente con empolvado epoxi de espesor mínimo 150 μ .
- Eje de maniobra de la válvula: será de acero inoxidable con un 13% de cromo, forjado en frío.
- Flotadores: serán de acero latonado revestido de elastómero.
- Tobera/ purgador de control: será de latón estirado.
- Tornillería cuerpo y tapa: de acero clase 8-8 cincado.
- Junta cuerpo / tapa: de elastómero.
- Chapa perforada para la protección del orificio: de acero inoxidable Z6 N 18-8
- Tuerca de maniobra de la válvula: de latón estampado.
- Conexión a tubería: se realizará con bridas orientables PN 10-16-25 según utilización.

Funcionales

La ventosa estará dotada de válvula de aislamiento para limpieza o reparación de sus elementos, de un purgador de control para comprobar su funcionamiento y será capaz de realizar las tres funciones de:

- Admisión de aire en el vaciado o rotura franca sin crear depresión superior a 0,3 bar.
- Eliminación de aire en el llenado a una velocidad de 1 m/s sin crear una sobrepresión superior a 1,1 bar.
- Purga de aire en funcionamiento.

DN	Capacidad de entrada de aire (m3/s)	Capacidad de salida de aire (m3/s)
50-60-65	0,15	0,08
80-100	0,69	0,34
150	1,53	0,97
200	2,64	1,47

DN	PMA (bar)	Caudal de aire evacuado a la P servicio (m ³ /h)
50-60-65	10	2,7
80 a 200	10	5
50-60-65	16	1,6
80 a 200	16	3,2
50-60-65	25	1,1
80 a 200	25	2

Diámetro de la tubería	Diámetro de paso de las ventosas
Hasta 125 mm Ø int	40 mm Ø de paso
De 150 a 300 mm Ø int	80 mm Ø de paso
De 325 a 600 mm Ø int	100 mm Ø de paso
De 650 a 1000 mm Ø int	150 mm Ø de paso
Diámetros mayores	Grupos de ventosas de 150

En tuberías de diámetro superior a 400 mm, las ventosas se colocarán en registros o casetas con fácil y segura salida de aire, y deberán calcularse para que el aire que entra en la tubería cuando se desagüe, esté en la misma relación de volumen que el agua que circula por ella.

La fórmula de cálculo será:

$$Q = [C \times d^2 \times (P / n)^{1/2}] / 6.758,78$$

donde:

Q = el volumen de aire en m³/min igual al volumen de agua circulante por la conducción.

C = coeficiente variable entre 74 y 113

d = diámetro de ventosa en mm

P = presión en Kg/ cm²

n = coeficiente de seguridad

3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Se definen como elementos complementarios todos aquellos cuya instalación, aun cuando no es preceptiva en todos los casos, ni corresponde a elementos propios dentro de la conducción, es frecuente según el tipo de utilidad que se pretende conseguir.

Debido al gran número de elementos posibles, solamente se especificaban los más frecuentes, según su principal concepto de utilización.

Todos los elementos que se describen a continuación estarán calculados como mínimo para PN 16; y se ajustarán a las especificaciones recogidas en las normas y calidades DIN y ISO.

3.1.- De mantenimiento y explotación

Pertencen a este grupo las piezas especiales que se citan en el apartado 1.1 de este capítulo y que se describen a continuación.

Manguitos sectorizados

Fabricados en fundición dúctil o acero inoxidable en dos mitades o tres sectores, se emplean preferentemente para la estanqueidad de roturas puntuales en las conducciones. La estanqueidad se consigue mediante la compresión de las juntas de goma, interiores a los sectores de fundición, con el apriete de tornillos en sentido longitudinal de la tubería. No deben presentarse tensiones, quedando flexibles las tuberías.

Manguitos partidos con derivación de brida

Fabricados en fundición dúctil y en dos mitades o tres sectores, se emplean preferentemente para realizar derivaciones de amplio diámetro en carga, sin interrupción del suministro y sin debilitar el conducto perforado.

La estanqueidad se consigue de forma similar a las piezas anteriores.

Collarín, con o sin derivación

Fabricados en fundición dúctil, están constituidos por un cuerpo dividido en dos mitades unidas mediante tornillos, con cuyo apriete se consigue la estanqueidad por compresión de las juntas de goma. Las piezas con derivación se utilizan para la ejecución de acometidas en carga, ya referidas en el Capítulo III, y las que carecen de derivación son para reparación de pequeños orificios en la tubería.

Carrete de desmontaje

Consiste en dos cuerpos tubulares que se alojan uno dentro de otro, permitiendo un desplazamiento longitudinal, de forma que una vez instalado el conjunto de tubería, válvula y carrete posibiliten la sustitución de la válvula sin impedimento alguno. Son de fundición dúctil o de acero inoxidable.

Carrete de anclaje

Son tubos de fundición dúctil de bridas en sus dos extremos con estrías transversales o brida intermedia para facilitar el anclaje de las válvulas o elementos de bridas a las que van adosados.

Entradas de hombre

Se instalan estos elementos que, generalmente, están formados por un accesorio en T y una brida ciega, para poder visitar el interior de las tuberías de gran diámetro.

El diámetro de entrada de la derivación en T no será inferior a 500 mm. Serán del mismo material que corresponda a la conducción y la brida ciega será de fundición dúctil.

3.2.- De control y seguridad**3.2.1.- Caudalímetros**

Dentro de la vasta existencia de instrumentación para registrar el caudal instantáneo por una conducción, se consideran dos tipos de caudalímetros, de acuerdo con los dos principios físicos de medición más utilizados.

Caudalímetros electromagnéticos

Están basados en el principio de Faraday según el cual si un conductor se mueve en el interior de un campo magnético se induce una fuerza electromotriz en el conductor, proporcional a su velocidad y perpendicular a la dirección del movimiento del campo.

Caudalímetros ultrasónicos

Se basan en la medición de la diferencia de tiempos de propagación de una onda acústica impulsional, emitida alternativamente, en el sentido o en dirección contraria al paso del fluido. El cálculo se efectúa aplicando a la velocidad medida en un plano diametral con un coeficiente dependiente del número de Reynolds, que caracteriza el paso del fluido.

3.2.2.- Válvulas reductoras de presión**Válvulas limitadoras de presión**

Se utilizan para mantener la presión P1 aguas arriba constante e independiente del caudal y de la presión P2 aguas abajo, y cuyo objeto es proteger bombas y circuitos frente a sobrepresiones indeseadas. Se recomienda su utilización en las instalaciones en las que las sobrepresiones que tienen que soportar no son elevadas. También se denominan mantenedoras de presión y las más utilizadas son las válvulas de alivio que consiguen el efecto deseado mediante la expulsión de un caudal de agua suficiente.

Válvulas reguladoras de presión

Tienen como finalidad mantener la presión P constante aguas abajo independientemente de las variaciones del caudal Q y de la presión P1 de entrada.

Válvulas de relación de presión

Su funcionalidad es mantener constante la relación entre dos presiones, que pueden ser: a) la presión de entrada P1 y la de salida P2; b) la de regulación Px y la de entrada P1 y c) la de regulación Px y la de salida P2.

Dispositivos de rotura de carga

Mediante estos dispositivos se consigue que la presión aguas abajo sea nula. Sirven para cambiar el régimen hidráulico de una conducción figurando entre una conducción forzada y otra conducción en régimen de flujo por gravedad.

3.2.3.- Válvulas reguladoras de caudal

Su finalidad es controlar el caudal que discurre a través de las mismas, mediante la variación de posición del elemento de cierre. Pueden ser automáticas o manuales, según sea la forma en la que se realiza el control.

3.2.4.- Válvulas reguladoras de flujo

Válvulas de cierre automático

Son válvulas de protección contra consecuencias indeseables aguas abajo de la misma que funcionan por la variación de una determinada característica del flujo del agua. Según sea esta característica podemos considerar las siguientes:

De accionamiento por velocidad máxima. Actúan cuando el agua circula a una velocidad superior a un valor fijado y se utilizan para prevenir inundaciones derivadas de una rotura aguas abajo de la válvula.

De accionamiento por presión mínima. Es análoga a la anterior. La diferencia estriba en que la válvula se cierra cuando la presión del agua desciende por debajo de un determinado valor al producirse una importante pérdida de carga debida al exceso de velocidad.

De accionamiento por presión máxima. Estas válvulas se cierran cuando la presión del agua supera un valor previamente fijado y se utilizan para asegurar que la presión de aguas abajo de la válvula no supera un determinado valor.

De accionamiento por presión máxima y mínima. Estas válvulas se cierran cuando la presión alcanza un valor máximo y se abren cuando desciende hasta un valor mínimo. De esta forma el caudal fluyente se mantiene dentro de una banda de presiones determinadas. Pueden utilizarse a continuación de una válvula reductora de presión cuando se prevé que pueden circular por ella caudales muy pequeños que estén por debajo del umbral de funcionamiento de la válvula reductora.

Válvula de retención

Se utilizan especialmente para permitir el flujo en un sentido, e impidiéndolo en el contrario y para acortar la columna de elevación en una impulsión.

Válvulas de flotador

Utilizadas para el llenado de depósitos, su misión consiste en controlar el máximo nivel del agua en el depósito cerrándose automáticamente cuando el agua alcance dicho nivel y abriéndose cuando el agua desciende por debajo de este nivel. Deben estar diseñadas para que las presiones diferenciales no produzcan tensiones internas.

Válvulas de altitud

Sirven para controlar el llenado y vaciado de un depósito mecánicamente. La válvula se cierra cuando se ha llenado el depósito y se abre cuando la presión aguas arriba desciende por debajo de un determinado valor.

3.2.5.- Válvulas antiarriete

Válvulas optimizadoras de bombeos

Tienen como misión eliminar las sobrepresiones que se pueden producir en un bombeo. Cuando se pone en funcionamiento la bomba, la válvula se abre a una velocidad programada, comenzando la apertura cuando la presión ha alcanzado un valor prefijado. Por otra parte, cuando se para el bombeo la válvula se va cerrando a una velocidad también programada con la bomba en funcionamiento, parándose éste, automáticamente, cuando la válvula ha alcanzado un umbral prefijado de cierre muy próximo al total.

Dispositivo antiarriete

Como sistema de seguridad, variante de válvulas especiales, existe el dispositivo antiarriete cuyo objeto es transformar las oscilaciones de las ondas de sobrepresión, que se propagan en las conducciones a causa de las variaciones bruscas de caudal por arranque y parada de bombas, cierres de válvulas, etc., en oscilaciones de masa líquida absorbiéndolas y limitando estas sobrepresiones a valores aceptables. Son dispositivos metálicos de acción hidroneumática.

En general todos los tipos de válvulas descritas, así como las diversas variantes que entre ellas existes, han de ser de funcionamiento automático.

3.3.- De atención urbana

Aun cuando no se trata de elementos intercalados en las conducciones, han de tenerse en cuenta por su incidencia en el dimensionamiento y diseño de la red de distribución.

Se consideran los siguientes:

3.3.1.- Hidrante

Es el sistema de lucha contra incendios situado en el exterior de los edificios cuya finalidad es el suministro de agua a mangueras o monitores directamente acopladas a él, o bien a tanques o bombas del servicio de extinción. Deberá encontrarse permanentemente conectada a la red de distribución, siempre en carga.

Se define como monitor un tubo para el lanzamiento del agente extintor montado sobre un pedestal cuyos giros azimutal y cenital se obtienen actuando un husillo mediante una manivela.

El hidrante se conectará a la red mediante acometida independiente para cada una, siendo el diámetro de la misma igual, como mínimo, al del hidrante. Dispondrá de válvula de cierre de compuerta. Se situarán en lugares estratégicos, fácilmente accesibles a los Servicios de Extinción de Incendios, debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23-033. En su instalación y mantenimiento se deberá tener en cuenta la NBE-CPI "Condiciones de Protección contra Incendios" vigentes en cada momento.

Serán de la clase enterradas, quedando montados a ras del pavimento, alojados en una arqueta con tapa abisagrada que permita fácilmente la maniobra y sustitución de la válvula en caso necesario, disponiendo de una salida única.

Para el cálculo de caudales para los servicios de incendios, se empleará la fórmula básica:

$$F = 223 C \sqrt{A}$$

en la que F es el caudal necesario en l/min, C es un coeficiente relacionado con el tipo de construcción y A es la superficie total en planta del edificio que se considera en m². Los valores de C varían desde 1,5 para edificio de madera a 0,6 para construcción resistente al fuego.

3.3.2.- Bocas de riego. Series

Colocadas al nivel del pavimento de calle, en las aceras, están alimentadas por derivaciones de la red general, formando series para un número determinado de ellas y abastecidas por una sola derivación.

En cada derivación debe instalarse una llave de corte que permita dejar aislado el ramal de la serie de la red de distribución, para poderse reparar, en caso de avería, sin tener que interrumpir el servicio de distribución.

El diámetro de la serie debe calcularse para un caudal de 2 l/s que es el correspondiente a una boca, ya que su funcionamiento no es simultáneo. Se fija como diámetro mínimo para cada serie de bocas de riego el de 60 mm.

3.3.3.- Dispositivo de purga

Se trata de una acometida que termina en una pieza roscada, para acoplamiento de una manguera, situada en un registro a nivel de la acera. Sirve para limpiar los ramales de la red.

El registro deberá instalarse próximo a un imbornal, absorbedero, etc., comunicado con la red de alcantarillado, con el fin de verter al mismo el caudal de agua extraído, a través de la manguera acoplada a la pieza roscada.

CAPITULO V.- CARTOGRAFÍA, AUTOMATISMO Y TELECONTROL.

1.- CARTOGRAFÍA.

La cartografía de las redes y demás elementos singulares del saneamiento en el ámbito del área de cobertura de los municipios que pertenezcan a la Empresa Concesionaria estará en soporte informático.

Al objeto de mantener su actualización, las redes de saneamiento correspondientes a nuevas urbanizaciones y áreas urbanizadas, previa su recepción por la Empresa Concesionaria, deberán ser aportados en cartografía digitalizada y en soporte compatible con la existente.

2.- AUTOMATISMOS.

A fin de conseguir un servicio regular y en condiciones óptimas de seguridad, regularidad y economía, se automatizarán las estaciones de bombeos y demás elementos factibles de automatización. Para ello se deberá consultar a la Empresa Concesionaria antes de su instalación, ya que deberán ser de las mismas características de los existentes para minimizar el stock de piezas y materiales, y aumentar la operatividad y rapidez en las reparaciones.

3.- TELECONTROL.

Aguas Jaén, actualmente tiene instalados sistemas de telecontrol para sus instalaciones.

Por tal motivo todas las instalaciones que deban ser recepcionadas por el Servicio de Abastecimiento de la Empresa Concesionaria deberán integrarse en el sistema existente de telecontrol, siendo su coste por cuenta de los promotores o propietarios de las instalaciones, siendo preceptiva su instalación, antes de proceder a la recepción por parte de Empresa Concesionaria.

CAPITULO VI.- OBRAS DE EQUIPAMIENTO

1.- ANCLAJES

En las tablas figura el dimensionamiento de los anclajes necesarios para equilibrar los empujes debidos a la presión del agua en los cambios de dirección, derivaciones y válvulas para instalaciones de diámetro no superior a

600 mm y terreno de resistencia 5 T/m² y ángulo de rozamiento interno 25°. En las figuras se representan esquemáticamente dichos anclajes.

Asimismo, cuando la pendiente de la tubería sea igual o mayor del 20%, para evitar el deslizamiento de la tubería, se dispondrán anclajes mediante zunchos fijados sobre dados de hormigón y colocados debajo de las juntas.

Igualmente, en tuberías instaladas en galerías de servicios, sobre apoyos, se efectuará una sujeción de la misma mediante barras de acero, abrazaderas metálicas o abarcones recibidos en los apoyos, en los hastiales, o en ambos a la vez.

Todas las barras de acero que se utilicen en macizos a tracción deberán estar protegidas contra la corrosión bien sea mediante galvanización, pintura o embebiéndolas adecuadamente en hormigón. El hormigón a utilizar tendrá como mínimo, una resistencia característica de 175 kg/cm².

Para diámetros superiores y terrenos de otras características, los anclajes deberán ser calculados por el proyectista.

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES

TABLA I

CODO DE 22,5°

PN 10 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ø mm	Exc m ³	Horm m ³	Ac Kg
80	0,25	0,70	2Ø 6	Ø 4 a 0,20 m	-	0,211	0,123	0,9
100	0,25	0,75	2Ø 6	Ø 4 a 0,20 m	-	0,253	0,141	0,9
125	0,30	0,90	2Ø 6	Ø 4 a 0,20 m	-	0,425	0,244	1,3
150	0,30	1,00	2Ø 6	Ø 4 a 0,20 m	-	0,550	0,302	1,6
200	0,35	1,20	2Ø 8	Ø 4 a 0,20 m	-	0,936	0,509	2,8
250	0,40	1,40	2Ø 10	Ø 4 a 0,20 m	-	1,470	0,793	4,1
300	0,40	1,55	2Ø 12	Ø 6 a 0,20 m	-	1,922	0,977	8,7
350	0,45	1,75	2Ø 16	Ø 6 a 0,20 m	-	2,756	1,404	14
400	0,45	1,90	2Ø 16	Ø 6 a 0,20 m	-	3,430	1,663	16,1
450	0,50	2,10	2Ø 16	Ø 6 a 0,20 m	-	4,630	2,260	18,7
500	0,50	2,25	2Ø 20	Ø 10 a 0,20m	-	5,569	2,607	46,2
600	0,60	2,65	4Ø 16	Ø 10 a 0,20m	5Ø 8	9,129	4,344	66,4

TABLA II

CODO DE 22,5°

PN 12 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ø mm	Exc m ³	Horm m ³	Ac Kg
80	0,25	0,70	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,211	0,123	0,9
100	0,25	0,75	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,253	0,141	0,9
125	0,30	0,90	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,425	0,244	1,3
150	0,35	1,10	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,726	0,426	1,8
200	0,40	1,30	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	1,183	0,681	3,0
250	0,40	1,40	2Ø 10	4 a 0,20 m	-	1,470	0,793	6,2
300	0,45	1,65	2Ø 12	6 a 0,20 m	-	2,314	1,241	10,0
350	0,50	1,85	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	3,251	1,737	15,6
400	0,50	2,00	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	4,000	2,039	17,8
450	0,55	2,20	2Ø 20	10 a 0,20m	-	5,324	2,717	45,2
500	0,60	2,45	2Ø 20	10 a 0,20m	-	7,203	3,677	53,3
600	0,65	2,75	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	10,21	5,046	82,9

TABLA III

CODO DE 22,5°

PN 16 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ømm	Exc m³	Horm. m³	Ac Kg
80	0,25	0,70	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,211	0,123	0,9
100	0,30	0,85	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,361	0,217	1,2
125	0,35	1,00	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,575	0,351	1,6
150	0,40	1,20	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,936	0,578	2,8
200	0,45	1,40	2Ø 10	4 a 0,20 m	-	1,470	0,887	4,1
250	0,50	1,60	2Ø 12	6 a 0,20 m	-	2,176	1,289	9,7
300	0,55	1,85	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	3,251	1,899	15,6
350	0,55	1,95	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	3,803	2,117	16,5
400	0,60	2,20	2Ø 20	10 a 0,20m	-	5,324	2,943	45,2
450	0,65	2,40	2Ø 20	10 a 0,20m	-	6,912	3,799	52,3
500	0,70	2,65	4Ø 16	10 a 0,20m	5Ø8	9,129	4,991	66,4
600	0,80	3,05	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	13,95	7,572	99,5

TABLA IV

CODO DE 45°

PN 10 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ømm	Exc m³	Hor m.m³	Ac Kg
80	0,30	0,80	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,307	0,192	1,1
100	0,35	0,95	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,496	0,316	1,3
125	0,35	1,00	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,575	0,351	2,1
150	0,40	1,20	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,936	0,578	2,8
200	0,45	1,40	2Ø 10	6 a 0,20 m	-	1,470	0,887	6,2
250	0,55	1,70	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	2,601	1,599	13,6
300	0,60	1,95	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	3,803	2,298	16,5
350	0,60	2,05	2Ø 20	10 a 0,20m	-	4,413	2,547	39,6
400	0,65	2,30	2Ø 20	10 a 0,20m	-	6,084	3,477	47,2
450	0,70	2,50	4Ø 16	10 a 0,20m	5Ø8	7,813	4,430	59,6
500	0,75	2,75	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	10,21	5,747	82,9
600	0,85	3,15	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	15,38	8,564	125

TABLA V

CODO DE 45°

PN 12 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ømm	Exc m³	Hor m.m³	Ac Kg
80	0,30	0,80	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,307	0,192	1,1
100	0,35	0,95	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,496	0,316	1,3
125	0,40	1,10	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,756	0,485	2,3
150	0,45	1,30	2Ø 10	4 a 0,20 m	-	1,183	0,763	3,8
200	0,50	1,50	2Ø 12	6 a 0,20 m	-	1,800	1,130	8,4
250	0,60	1,80	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	3,078	1,953	14,4
300	0,65	2,05	2Ø 20	6 a 0,20 m	-	4,413	2,748	23,4
350	0,70	2,25	2Ø 20	10 a 0,20m	-	5,822	3,570	46,2
400	0,75	2,50	4Ø 16	10 a 0,20m	5Ø8	7,813	4,726	59,6
450	0,80	2,70	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	9,842	5,887	81,4
500	0,85	2,95	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	12,62	7,473	92,6
600	0,95	3,35	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	18,51	10,79	137

TABLA VI

CODO 45°

PN 16 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ømm	Exc m³	Hor m.m³	Ac Kg
80	0,35	0,90	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,429	0,284	1,3
100	0,40	1,05	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,661	0,442	2,2
125	0,45	1,20	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,972	0,649	2,8
150	0,50	1,40	2Ø 10	6 a 0,20 m	-	1,470	0,982	6,2
200	0,60	1,70	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	2,601	1,739	13,6
250	0,65	1,90	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	3,610	2,356	16,1
300	0,70	2,15	2Ø 20	10 a 0,20 m	-	5,085	3,252	41,5
350	0,80	2,45	4Ø 16	10 a 0,20m	5Ø8	7,503	4,828	58,4
400	0,85	2,70	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	9,842	6,235	81,4
450	0,90	2,90	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	12,19	7,624	91,0
500	1,00	3,25	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	16,90	10,64	133
600	1,15	3,75	8Ø 20	12 a 0,20m	5Ø10	26,02	16,30	225

TABLA VII

CODO 90°

PN 10 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ømm	Exc m³	Hor m.m³	Ac Kg
80	0,35	0,90	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,429	0,284	1,3
100	0,40	1,05	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,661	0,442	2,2
125	0,50	1,30	2Ø 10	4 a 0,20 m	-	1,225	0,846	3,8
150	0,55	1,50	2Ø 10	6 a 0,20 m	-	1,800	1,240	7,3
200	0,60	1,70	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	2,601	1,739	13,6
250	0,70	2,00	2Ø 20	10 a 0,20 m	-	4,200	2,809	38,6
300	0,75	2,25	2Ø 20	10 a 0,20 m	-	5,822	3,813	46,2
350	0,85	2,55	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	8,453	5,553	73,8
400	0,90	2,80	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	10,98	7,095	84,4
450	0,95	3,00	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	13,50	8,605	119
500	1,05	3,35	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	18,52	11,86	137
600	1,20	3,85	8Ø 20	12 a 0,20m	5Ø10	28,16	17,92	238

TABLA VIII

CODO 90°

PN 12 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ømm	Exc m³	Hor m.m³	Ac Kg
80	0,40	1,00	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,580	0,400	1,6
100	0,45	1,15	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,860	0,596	2,4
125	0,50	1,30	2Ø 10	6 a 0,20 m	-	1,225	0,846	5,7
150	0,55	1,50	2Ø 12	6 a 0,20 m	-	1,800	1,240	8,4
200	0,65	1,80	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	3,078	2,111	14,4
250	0,75	2,10	2Ø 20	10 a 0,20 m	-	4,851	3,317	40,5
300	0,85	2,45	4Ø 16	10 a 0,20 m	5Ø8	7,503	5,118	58,4
350	0,90	2,65	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	9,480	6,346	79,9
400	1,00	3,00	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	13,50	9,039	119
450	1,05	3,20	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	16,38	10,81	131
500	1,15	3,55	8Ø 20	12 a 0,20m	5Ø10	22,06	14,57	207
600	1,35	4,15	8Ø 25	12 a 0,20m	5Ø16	35,31	23,38	331

TABLA IX

CODO 90°

PN 16 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ømm	Exc m ³	Hor m.m ³	Ac Kg
80	0,45	1,10	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,762	0,545	2,3
100	0,50	1,25	2Ø 10	6 a 0,20 m	-	1,094	0,782	5,5
125	0,60	1,50	2Ø 12	6 a 0,20 m	-	1,856	1,351	8,4
150	0,65	1,70	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	2,601	1,881	13,6
200	0,75	2,00	2Ø 20	10 a 0,20 m	-	4,200	3,005	38,6
250	0,85	2,30	4Ø 16	10 a 0,20 m	5Ø8	6,348	4,506	52,0
300	0,95	2,65	4Ø 20	10 a 0,20 m	5Ø10	9,480	6,688	79,9
350	1,00	2,85	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	11,78	8,148	109
400	1,15	3,30	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	17,97	12,56	135
450	1,25	3,60	8Ø 20	12 a 0,20m	5Ø10	23,33	16,25	210
500	1,35	3,95	6Ø 25	12 a 0,20m	5Ø16	30,42	21,14	265
600	1,55	4,55	6Ø 32	12 a 0,15m	5Ø16	46,58	32,22	489

TABLA X

VALVULA Y "T"

PN 10 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ømm	Exc m ³	Hor m.m ³	Ac Kg
80	0,35	0,90	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,429	0,284	1,3
100	0,35	0,95	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,496	0,316	1,3
125	0,40	1,10	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,756	0,485	2,3
150	0,45	1,30	2Ø 10	4 a 0,20 m	-	1,183	0,763	3,8
200	0,55	1,60	2Ø 12	6 a 0,20 m	-	2,176	1,413	9,7
250	0,60	1,80	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	3,078	1,953	14,4
300	0,65	2,05	2Ø 20	10 a 0,20 m	-	4,413	2,748	39,6
350	0,70	2,25	2Ø 20	10 a 0,20m	-	5,822	3,570	46,2
400	0,75	2,50	4Ø 16	10 a 0,20m	5Ø8	7,813	4,726	59,6
450	0,80	2,70	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	9,842	5,887	81,4
500	0,90	3,05	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	13,95	8,448	99,5
600	1,00	3,45	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	20,23	12,03	145

TABLA XI

VALVULA Y "T"

PN 12 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ømm	Exc m ³	Hor m.m ³	Ac Kg
80	0,35	0,90	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,429	0,284	1,3
100	0,40	1,05	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,661	0,442	2,2
125	0,45	1,20	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,972	0,649	2,8
150	0,50	1,40	2Ø 10	6 a 0,20 m	-	1,470	0,982	6,2
200	0,60	1,70	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	2,601	1,739	13,6
250	0,65	1,90	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	3,610	2,356	16,1
300	0,70	2,15	2Ø 20	10 a 0,20 m	-	5,085	3,252	41,5
350	0,75	2,35	4Ø 16	10 a 0,20m	5Ø8	6,627	4,168	53,1
400	0,85	2,70	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	9,842	6,235	81,4
450	0,90	2,90	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	12,19	7,624	91,0
500	0,95	3,15	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	15,38	9,502	125
600	1,10	3,65	8Ø 20	12 a 0,20m	5Ø10	23,98	14,78	219

TABLA XII

VALVULA Y "T"

PN 16 atm

D mm	H m	L m	M Ø mm	N Ø mm	O Ømm	Exc m ³	Hor m.m ³	Ac Kg
80	0,40	1,00	2Ø 6	4 a 0,20 m	-	0,580	0,400	1,6
100	0,45	1,15	2Ø 8	4 a 0,20 m	-	0,860	0,596	2,4
125	0,50	1,30	2Ø 10	6 a 0,20 m	-	1,225	0,846	5,7
150	0,55	1,50	2Ø 12	6 a 0,20 m	-	1,800	1,240	8,4
200	0,65	1,80	2Ø 16	6 a 0,20 m	-	3,078	2,111	14,4
250	0,75	2,10	2Ø 20	10 a 0,20m	-	4,851	3,317	40,5
300	0,80	2,35	4Ø 16	10 a 0,20 m	5Ø8	6,627	4,434	53,1
350	0,90	2,65	4Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	9,480	6,346	79,9
400	0,95	2,90	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	12,19	8,028	111
450	1,05	3,20	6Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	16,38	10,81	130
500	1,15	3,55	8Ø 20	10 a 0,20m	5Ø10	22,05	14,57	174
600	1,30	4,05	6Ø25	12 a 0,20m	5Ø16	32,81	21,45	278

2.- ALOJAMIENTOS

Todos los elementos de maniobra y control, así como los complementarios, instalados para misiones específicas, ambos definidos en el Capítulo IV, estarán ubicados en alojamientos que permitan su acceso, maniobra o sustitución en su caso.

Ha de tenerse en cuenta la distinta peculiaridad que corresponde a la red de aducción y a la de distribución. Mientras que la primera discurre, en general, por zonas de campo, vías pecuarias o terrenos próximos a vías de circulación cuyo acceso de personal y vehículos puede resultar complicado, la segunda lo hace por vías públicas, en zonas urbanas claramente definidas y de circulación rodada, con fácil acceso a estos elementos. Todo ello condiciona el diseño y, por tanto, el dimensionamiento y los materiales a utilizar. En consecuencia, y en orden a que puedan tener un carácter personal y particular los alojamientos de grandes conducciones, solamente se normalizan los correspondientes a tuberías de diámetro $\varnothing \leq 600$ mm.

Como norma general, en redes de distribución se utilizará un alojamiento por válvula o elemento de maniobra, mientras que en conducciones de aducción podrán utilizarse aquéllos en cuyo interior se alojen dos o más elementos.

Se distinguen tres tipos de alojamientos: cámaras, registros y arquetas.

Cámaras son aquellos alojamientos visitables que, aun cuando su acceso puede realizarse a través de una tapa de registro normalizada, junto a ésta se dispone de una cubierta, a base de losas de hormigón armado, que pueden ser retiradas, en caso necesario, para realizar operaciones de mantenimiento o sustitución en su caso.

Registros son aquellos alojamientos visitables cuyo acceso, tanto de personas como de material, se realiza única y exclusivamente a través de la abertura que ocupa la tapa en su marco.

Arquetas son aquellos alojamientos que no son visitables.

Las válvulas de compuerta podrán quedar enterradas en zonas urbanas ya pavimentadas o en aquéllas en que la rasante de la vía pública se encuentre perfectamente definida. En este caso, la disposición será similar a la representada en la figura 9.9.

La elección del tipo de alojamiento, que será función del elemento que se trate, de su maniobrabilidad y de su profundidad, figura en el cuadro siguiente:

Válvula de compuerta, con profundidad $p \leq 2,00$ m y zonas no urbanas	REGISTRO
Válvula de compuerta, con profundidad $p > 2,00$ m y zonas no urbanas	CAMARA
Válvula de mariposa	CAMARA
Ventosa	REGISTRO
Desagües acometidos a red de alcantarillado	REGISTRO
Desagües sin acometer a red de alcantarillado	CAMARA

Las cámaras tendrán unas dimensiones mínimas de 2 x 2 x 2 metros, construidas con hormigón armado y forjado diseñado para el tráfico que deba soportar.

2.1.- Dispositivo de cierre de alojamientos

Son aquellos dispositivos instalados en zonas de circulación, y sometidos de forma permanente u ocasional a las cargas de esta circulación o a cargas similares.

Están formados por marco y tapa, siendo el primero el elemento fijo del dispositivo, que recibe la tapa y le sirve de asiento; la tapa es el elemento móvil que cubre la abertura para acceso al registro o cámara. Las tapas serán todas de tipo abisagrada. Tanto el marco como la tapa serán de fundición dúctil.

Se denomina cota de paso el diámetro mínimo inscrito en la abertura del dispositivo de cierre que será de 600 mm.

En zonas aisladas o cuando razones de urbanismo lo aconsejen se podrán instalar tapas de hormigón armado de iguales características dimensionales y resistencia que las que se describen en este apartado.

Se denomina carga de control a la fuerza aplicada a los dispositivos de cierre durante los ensayos.

Se denomina flecha residual a la variación de cota del centro de la tapa en razón a un punto cualquiera de la superficie de asiento, tomado como referencia.

Se designan las clases B 125, C 250 y D 400 que corresponden respectivamente a las cargas de control 125 kN, 250 kN y 400 kN, y que corresponderá según los lugares de instalación siguientes:

Clase B para acera o superficies similares, tales como zonas de aparcamiento accesibles únicamente a vehículos de turismo.

Clase C para zonas peatonales, aceras, canales de las calles, bordillos de calzadas y aparcamientos accesibles a grandes pesos.

Clase D para calles peatonales, bandas de rodadura, calzadas y carreteras.

Las flechas residuales no serán superiores a 1/500 de las cotas de paso.

Los marcos serán redondos o cuadrados. Las tapas serán redondas.

Pueden emplearse los marcos y tapas con arreglo al cuadro siguiente:

CLASE	MARCO mm	TAPA Ø mm	ALTURA MARCO H mm
125 B	800x800	650	60
250 C	750x750	676	75
	815x815	646	75
	Ø 850	646	75
400 D	865x865	650	100
	Ø 850	650	100

Los ensayos deberán realizarse en fábrica con arreglo a lo especificado en las Normas EN 124 de CEN (Comité Europeo de Normalización) adoptada en 13 de diciembre de 1985.

3.- CRUCES DE VIALES Y SERVICIOS

En conducciones enterradas, los cruces de caminos, carreteras y ferrocarriles, se realizarán mediante tubería de hormigón o en galería.

En el primer caso la conducción principal se alojará dentro de la tubería de hormigón sobre dados de apoyo, macizándose exteriormente con hormigón la propia tubería de protección.

En el segundo caso la conducción principal se alojará dentro de una galería con acceso de personal desde la superficie a través de una tapa de registro, sobre apoyos de hormigón o fábrica de ladrillo.

En relación con las bandas de protección en las conducciones de aducción y arterias de > 600 mm se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- No colocar a menos de 5 m de las generatrices exteriores de las tuberías instalaciones eléctricas que puedan provocar la aparición de corrientes parásitas.
- No instalar colectores paralelos a menos de 5 m de las generatrices exteriores de las tuberías. Entre los 5 y 25 m los colectores tendrán la generatriz superior a 2 m por debajo de la rasante inferior de la tubería y la misma separación deberá existir para colectores que crucen la tubería.
- No deberán existir plantaciones a menos de 5 m de la arista exterior de la conducción, ni utilizar abonos, plaguicidas o herbicidas, en toda la banda de protección.
- Deberán evitarse obras exteriores que provoquen daños, bien por corrientes de agua que descalcen las tuberías o que, por impacto, ocasionen roturas.
- No se establecerán estructuras en una distancia de 10 m desde la arista exterior de la conducción, salvo las muy ligeras, como los cerramientos, que puedan levantarse con facilidad en caso necesario. Para la construcción de cualquier obra en el resto de la banda de protección hasta los 25 m deberá presentarse en el Servicio de Agua una solicitud con el correspondiente proyecto de construcción para su examen y aprobación, si procediese, por la Dirección del Servicio de Agua.
- Para proceder al cruce de la banda de protección con viales de cualquier tipo, incluso vías férreas, habrá que solicitar en cada caso la oportuna autorización del Servicio de Agua, con el correspondiente proyecto a los mismo efectos anteriores.
- En los cruces de ferrocarriles y carreteras deben de instalarse válvulas de corte a ambos lados de las carreteras y vías.

CAPITULO VII. PROYECTO DE INSTALACION, EJECUCION DE OBRAS, MONTAJE, RECEPCION, LIMPIEZA Y PUESTA EN SERVICIO

PROYECTO DE INSTALACION

1.- PARTES DEL PROYECTO

Para la aprobación de cualquier tipo de instalación será necesario la presentación, por parte de la empresa promotora, en las oficinas del Servicio de Aguas del correspondiente proyecto desglosado, relativo al suministro de agua potable, con independencia del proyecto general que se presente en el Ente Local para la obtención de la licencia de obra.

Según se trate de la instalación de una red general correspondiente a una urbanización o de una red de distribución perteneciente a un edificio o vivienda, el proyecto presentado incluirá los siguientes capítulos:

1.1.- Instalación de red general

a.- Memoria

En ella se especificará definición de las obras, dotación, cálculos hidráulicos para el dimensionamiento de la red y normativa de instalación.

b.- Pliego de condiciones

En él se especificará las distintas características técnicas de los materiales a emplear.

c.- Planos

La colección de planos estará compuesta por los siguientes:

- 1.- Situación
- 2.- Red de distribución
- 3.- Detalles

A efectos de determinar las interferencias que puedan existir con otros servicios (electricidad, teléfonos, alcantarillado, etc.) es conveniente remitir planos de trazado de dichas instalaciones.

d.- Presupuesto

Detalle de la valoración de la red proyectada, con especificación de mediciones y precios unitarios.

1.2.- Red de distribución de un edificio o vivienda

a.- Memoria

En ella se especificarán caudales instantáneos por aparatos, coeficiente de simultaneidad aplicados y cálculos realizados tanto para la red de distribución interior como para el dimensionamiento de acometida y elementos singulares (grupo de sobreelevación) así como la normativa de instalación.

b.- Pliego de condiciones

En él se especificarán las distintas características técnicas de los materiales a emplear.

c.- Planos

- 1.- Planta baja de edificación con indicación de la ubicación del contador general y baterías, así como de otros elementos de distribución (red para suministro a locales).
- 2.- Plantas tipos con indicación de los distintos puntos de consumos.
- 3.- Esquema de instalación de la red de distribución interior.
- 4.- Instalación de red contra incendios.

d.- Simbología

La simbología de elementos para redes de agua potable será la que se recoge en la Ficha correspondiente, y podrá facilitarse al proyectista.

2.- PERMISOS

Los permisos y autorizaciones que sean necesarios para la ejecución de la obra proyectada, así como la información sobre los servicios que puedan verse afectados por las mismas, serán tramitados por la empresa constructora o en su defecto por la promotora de las obras.

3.- MODIFICACIONES

Las modificaciones que se efectúen sobre el proyecto inicial y que afecten al proyecto desglosado presentado en el Servicio de Aguas, deberán ser notificadas con la suficiente antelación a su ejecución, al objeto de que por sus técnicos se dictamine sobre ellas y se analice la conveniencia de autorizar dichas modificaciones, no admitiéndose ninguna de ellas sin dicho dictamen previo.

4.- INFORMACION PREVIA

Al objeto de evitar modificaciones sobre los proyectos presentados y el correspondiente retraso en la autorización, recomendamos que previamente a su redacción se solicite la información necesaria del Servicio de Aguas sobre el particular.

5.- REPLANTEO

Para la realización o aprobación del replanteo de una instalación, distinguiremos, con relación a la dirección de la obra correspondiente, dos casos:

- a.- Dirección de obra a cargo de los técnicos del propio Servicio de Aguas.
- b.- Dirección de obra a cargo de los técnicos de la empresa constructora o promotora.

En la primera de ellas el replanteo será efectuado directamente por los técnicos del Servicio Municipal de Aguas en presencia del contratista. Este deberá tomar las referencias necesarias para la correcta realización de la obra, recayendo en él las responsabilidades que se pudieran derivar por errores en la ejecución de la misma.

Finalizando el replanteo se levantará la correspondiente Acta sin cuyo requisito no podrá iniciarse la obra.

En el segundo caso, el Servicio de Aguas en un plazo máximo de quince días, devolverá una de las copias del proyecto convenientemente selladas, dando el conforme al trazado propuesto, o indicando las correcciones a que hubiera lugar.

Una vez definido perfectamente dicho trazado en un plano y con el conforme de la dirección de obra y la dirección técnica del Servicio de Aguas se podrá iniciar la instalación correspondiente, sirviendo como acta de replanteo el plano antes mencionado.

Cualquier modificación que sobre el trazado aprobado se produjese deberá ser solicitado indicando las causas de la misma, incorporándose al plano inicial dichas modificaciones una vez que hallan sido autorizados por la dirección técnica del Servicio de Aguas.

Cualquier variación que se produzca sin este requisito no podrá ser aceptada como válida, recayendo sobre la dirección de obra la responsabilidad a que hubiere lugar.

6.- CONTROL DE RECEPCION DE MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las condiciones expuestas en el proyecto. La recepción podrá efectuarse directamente en obra o bien desplazándose una persona autorizada a fábrica. Las comprobaciones o ensayos podrán efectuarse por muestreo dentro de cada lote de fabricación. El resultado del muestreo se asignará al total del lote siendo significativo para su rechazo o aceptación global.

Antes de su colocación los tubos se reconocerán y limpiarán de cualquier cuerpo extraño vigilando especialmente que la superficie interior sea lisa, no admitiéndose más defectos de regularidad que los accidentales y aún si quedan dentro de las tolerancias establecidas. Se comprobará asimismo que la superficie exterior no presente grietas, poros o daños en la protección o acabado. Los espesores deberán ser uniformes.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc.), deberán ser, para un mismo diámetro nominal y la presión normalizada, intercambiables.

7.- INSTALACION DE LA TUBERIA Y ELEMENTOS

Ya sea en excavación manual o mecánica las zanjas a efectuar para la instalación de tubería serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme de excavación, se hará de tal forma que se reduzcan en lo posible las líneas quebradas, en beneficio de tramos de pendiente o rampas uniformes en la mayor longitud posible.

Es aconsejable controlar cada 15 m la profundidad y anchura de la zanja, no admitiéndose desviaciones superiores a $\pm 10\%$ sobre lo especificado en el Proyecto. No se realizará una longitud de excavación superior a 100 m sin montaje de tubería y posterior tapado. El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

En general, la tubería no se apoyará sobre el fondo de la zanja, sino que se colocará sobre una capa de arena fina (cama de apoyo), de 10 cm de espesor mínimo, para asegurar el perfecto asiento de la tubería; e irá recubierta por arena fina hasta 15 cm por encima de la generatriz superior.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se compactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm², deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada de material indeseable y la colocación de seleccionado como arena, grava o zahorra. El espesor de la capa de este material será el adecuado para corregir la carga admisible hasta los 0,5 kg/cm². El tamaño máximo del árido del material de sustitución será de 33 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y posterior compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas y otros materiales inertes, con un tamaño máximo del árido de 33 mm, con adiciones de cemento o productos químicos si fuese conveniente. Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

El sistema de apoyo de la tubería en la zanja deberá especificarse en los Proyectos correspondientes.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de éste deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cama.

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3% de sulfato, expresado en trióxido de azufre.

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimiento de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las reacciones reforzadas se indicarán en el proyecto correspondiente.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sean aplicables, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que esto no sea posible, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamientos de los tubos.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados, conforme a lo especificado en el Capítulo V, apartado 1.

8.- PRUEBAS DE LA INSTALACION

Serán preceptivas las dos pruebas siguientes de las tuberías instaladas en zanja:

- 1.- Prueba de presión interior
- 2.- Prueba de estanqueidad

Estas pruebas se efectuarán siempre en las tuberías antes de realizar los injertos para acometidas domiciliarias o para otros servicios públicos (riegos, hidrantes, etc.).

Las pruebas de estas acometidas y servicios se podrán realizar por muestreo sobre las existentes en los diversos tramos de que conste la instalación.

Estas pruebas serán realizadas por Entidad de Control Homologada, o bien por el Servicio de Aguas, debiendo en el primer caso estar presente la Entidad Suministradora. Siendo los gastos por cuenta del promotor o solicitante.

8.1.- Prueba de presión interior

Serán sometidos a presión interna los tramos de tubería ya instalados, comprendidos entre válvulas consecutivas.

La presión de prueba será la necesaria para que, en el punto más bajo del tramo de la conducción a ensayar sea 1,4 veces la máxima presión de trabajo a que estará sometida la red en servicio. La diferencia de presión entre el punto de la tubería más alto y el más bajo no excederá de un 10% de la presión de prueba. Esta presión de prueba se alcanzará con elevaciones de presión no superiores a 100 kPa/cm² min.

El llenado de la tubería se efectuará por la parte más baja posible y se abrirán las bocas de aire con el fin de dar salida al mismo. En el caso de tuberías de hormigón se mantendrá la tubería llena durante 24 horas antes de la prueba.

Una vez alcanzada la presión de prueba se mantendrá la tubería cerrada, y sin aumentar la presión, durante 30 minutos. La prueba será satisfactoria cuando la presión, medida en un manómetro previamente contrastado, no descienda más de $(P/5)^{1/2}$, siendo P la presión de prueba.

En caso de un descenso de presión superior deberán repasarse las juntas y tubos hasta encontrar el defecto que produce la fuga de agua, repitiendo la prueba hasta conseguir un resultado satisfactorio.

Si durante las pruebas de presión, y en presencia de la Dirección de Obra, se produjeran roturas de tubería que alcanzaran el 6% de los tubos ensayados, no siendo dichas roturas, a juicio de la Dirección de Obra, achacable a fallos en los anclajes, se desmontará y rechazará la tubería y el lote completo del que forme parte.

Si apareciesen más de un 4% de uniones defectuosas se rechazará todo el lote del que formen parte.

Una vez efectuada la prueba de presión interior con resultado satisfactorio se procederá a realizar la prueba de estanqueidad.

8.2.- Pruebas de estanqueidad

Se llenará la tubería cuidando de desalojar el aire existente.

La presión de prueba de estanqueidad será igual a la máxima presión de trabajo de la red en el punto más desfavorable. Mediante aporte de agua a través de un contador se añadirá el agua necesaria V para mantener durante dos horas la presión de prueba.

La prueba será satisfactoria si en ese tiempo

$$V \leq KLD$$

siendo:

V = pérdida total de la prueba, en litros

L = longitud de la tubería probada, en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente según el material de la tubería

HORMIGON ARMADO	$K = 0,400$
FUNDICION	$K = 0,300$
ACERO	$K = 0,350$
PLASTICO	$K = 0,350$

9.- TAPADO Y COMPACTADO

Una vez instalada la tubería y realizadas las pruebas descritas, se efectuará el tapado y compactado de zanja con tierra seca de buena calidad en capas de no más de 20 cm de espesor hasta alcanzar el 95% en acera y el 100% en calzada en el ensayo Proctor modificado. El relleno, hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, se efectuará con tierra muy fina, grana inferior a 2 cm, sin piedras y la compactación inmediatamente encima de la tubería se efectuará con cuidado para no dañar a ésta.

9.1.- Reposición de pavimento

La reposición del pavimento afectado por la instalación de la conducción se efectuará con materiales análogos a los existentes antes de la excavación manteniéndose las mismas condiciones de urbanización en el vial por el que discurra la traza.

10.- PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED EN SU TOTALIDAD

Antes de la aceptación definitiva de la red se comprobarán todos aquellos elementos accesibles (válvulas, ventosas, hidrantes, etc.) para verificar su correcta instalación así como la idoneidad de las arquetas en que están alojados. Con la red cerrada pero en carga, a presión estática, se comprobará la ausencia de fugas en los elementos señalados. Cualquier fuga detectada debe ser reparada.

Con la red aislada, pero con el agua en circulación, se comprobarán las descargas.

Con la red en condiciones de servicio se comprobarán los caudales suministrados por los hidrantes así como la presión residual en ellos y en los puntos más desfavorables de la red. En cualquier caso deben cumplirse las condiciones del Proyecto.

11.- LIMPIEZA

Durante la ejecución se habrá cuidado la eliminación de residuos en las tuberías. La limpieza previa a la puesta en servicio de la red se efectuará por sectores, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas.

11.1.- Baldeo general

Se abrirán las válvulas de desagüe del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de las conexiones, del sector en limpieza con la red general. Se recomienda que la velocidad de circulación del agua no sobrepase los 0,75 m/s.

El baldeo general no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección indicada en 11, siendo complementario.

11.2.- Desinfección

Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de cloro estando la red llena de agua, aislada y con los desagües cerrados.

Puede utilizarse para la introducción:

Cloro líquido (en recipiente a presión)	100%
Hipoclorito cálcico (forma sólida)	70%
Hipoclorito sódico (forma líquida)	5-16%

La introducción del cloro se efectuará a través de una ventosa y en cantidad tal que en el punto más alejado del lugar de la introducción se obtenga una cantidad de cloro residual igual a 25 mg/l. Al cabo de 24 horas la cantidad de cloro residual en el punto indicado deberá superar los 10 mg/l. De no ser así se procederá a una nueva introducción de cloro.

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

Posteriormente a la desinfección de la red es aconsejable efectuar un análisis bacteriológico.

La cantidad de cloro necesario para obtener 25 mg/l de cloro residual en una conducción de 100 m de longitud será:

Diámetro tubería	Cloro 100%	Solución al 1%
100 mm	20,1 gr	2,46 l
150 mm	45,5 gr	5,44 l
200 mm	80,3 gr	9,69 l
300 mm	178,5 gr	21,47 l

12.- PUESTA EN SERVICIO

Una vez finalizada la recepción, limpieza y desinfección con resultado satisfactorio puede procederse a poner la red en servicio.

12.1.- Puesta en carga

Por el punto más bajo de la red, en conexión con la red general o grupos de presión se procederá al llenado de la misma. Todas las válvulas de seccionamiento excepto una, y las descargas estarán cerradas. Las ventosas estarán abiertas para facilitar la salida del aire contenido en la tubería. La velocidad del agua será pequeña para facilitar la expulsión del aire. Cuando la ventosa más alta ya no expulse aire se habrá completado el llenado de la red. Al cerrar la ventosa la red alcanzará la presión estática de servicio.

12.2.- Conexión a otras redes

En el caso de que deben conectarse dos redes se pondrán en carga independientemente cada una y una vez efectuado se abrirá una válvula de comunicación para igualar presiones y posteriormente se abrirán las demás válvulas de conexión.

Tan pronto como la instalación haya superado las pruebas correspondientes y se haya comprobado por el Servicio de Aguas que la instalación cumple las normas que rigen para éstas, se procederá a la conexión del nuevo tramo de tubería a la red general. Esta conexión se hará por personal del Servicio de Aguas y con cargo a la empresa instaladora.

Si el tiempo transcurrido desde la primera prueba hasta el momento de la conexión supera los dos meses, el Servicio de Aguas se reserva la opción de realizar una nueva prueba, comprendiendo ésta la totalidad de la instalación a conectar.

13.- FIANZA

Toda empresa que lleve a cabo instalaciones para incorporar a la red general, deberá en el acto de la entrega provisional de las instalaciones justificar que tiene avalado el 4% del valor de presupuesto de las mismas. De no poder justificarlo deberá depositar el 4% del valor de las instalaciones en metálico o mediante aval a primer requerimiento, en el Ayuntamiento correspondiente, o en la Empresa Concesionaria.

Cualquier reparación que durante el periodo de garantía sea necesario realizar, será reparada por la empresa promotora, quien deberá fijar representante en el acto de la entrega para comunicaciones, que serán mediante telegrama. En el caso de no efectuarse tal reparación en un plazo máximo de cuatro horas, se realizará por los operarios del Servicio de Aguas con cargo a la empresa promotora, respondiendo esta mediante la fianza depositada en caso de impago.

14.- PLAZO DE GARANTIA

Toda instalación nueva conectada a la red general de distribución, haya sido promovida o no por el Servicio de Aguas, tendrá un plazo de garantía de doce meses contados desde la fecha de puesta en carga de la misma.

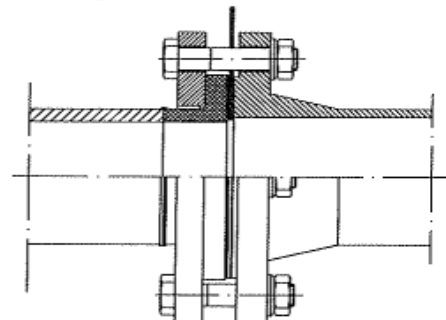
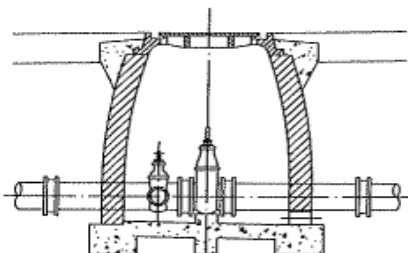
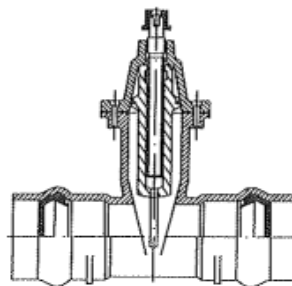
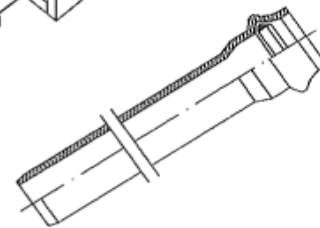
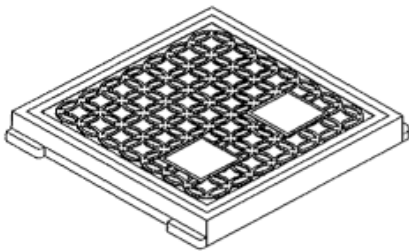
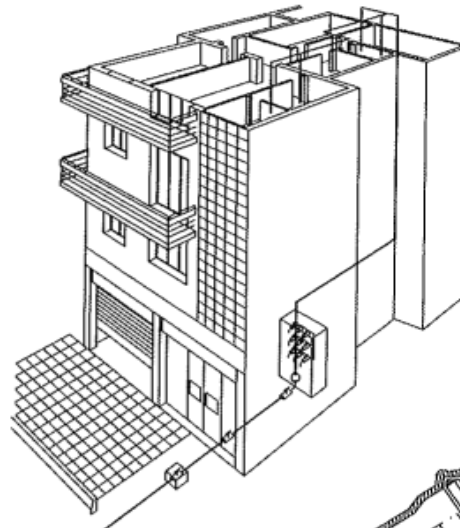
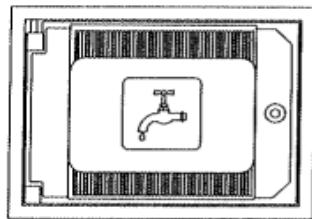
Cualquier reparación que durante dicho período sea necesaria realizar, será reparada por la empresa promotora. En el caso de no efectuarse la reparación en un plazo máximo de cuatro horas, se realizará por los operarios del Servicio de Aguas con cargo a la empresa promotora, respondiendo esta mediante la fianza depositada.

15.- SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

En lo referente a cuestiones de Seguridad e Higiene en el trabajo durante el desarrollo de la obra serán de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71)
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 15-6-52)
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59)(B.O.E. 27-11-59)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70)(B.O.E. 5/7/8/9-9-70)
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73)
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68)
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas. (Real Decreto 555/1.986 21-2-86) (B.O.E. 21-3-86)

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO



GRUPO	NUMERO	DESCRIPCION
-------	--------	-------------

TAPAS

1	1.1	ARMARIO PARA CONTADORES DE AGUA
1	1.2	PUERTA DE REGISTRO PARA CONTADORES
1	1.3	ARQUETA DE CEMENTO ARMADO PARA CONTADORES
1	1.4	ZOCALO DE HORMIGON
1	1.5	ARQUETA PARA LLAVE DE PASO
1	1.6	ARQUETA PARA LLAVE DE PASO
1	1.7	TAPAS DE REGISTRO PARA ABASTECIMIENTO
1	1.8	TAPAS DE REGISTRO

VALVULAS, ACCESORIOS, HIDRANTES Y ELEMENTOS SINGULARES
--

2	2.1	VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA CON UNION SIN BRIDAS
2	2.2	VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA CON UNION POR BRIDAS
2	2.3	VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA CON UNION POR CAMPANAS
2	2.4	VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA CON UNION POR CAMPANAS
2	2.5	VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA CON UNION DE EXTREMOS LISOS
2	2.6	VALVULA DE MARIPOSA PN16 DN 150 - 400
2	2.7	VALVULAS DE MARIPOSA PN10 DN 300 - 500
2	2.8	VALVULAS DE MARIPOSA PN 10-16 DN 600 - 1000
2	2.9	VALVULA DE REGISTRO
2	2.10	VALVULA DE BOLA
2	2.11	VALVULA DE RETENCION
2	2.12	VALVULA REDUCTORA DE PRESION
2	2.13	VALVULA REDUCTORA DE PRESION HIDRAULICA
2	2.14	HIDRANTES - BOCAS DE RIEGO
2	2.15	VENTOSA AUTOMATICA TRIPLE EFECTO
2	2.16	VALVULAS DE VENTOSA 1/2" Y 1"
2	2.17	VOLANTE DESMULTIPLICADOR
2	2.18	EJE TELESCOPICO
2	2.19	VALVULAS DE COMPUERTA SUBTERRANEA CON MECANISMO DE ACCIONAMIENTO

CANALIZACIONES

3	3.1	TUBOS DE FUNDICION DUCTIL CON JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE
3	3.2	TUBOS DE FUNDICION DUCTIL CON JUNTA EXPRES
3	3.3	TUBO DE POLIETILENO PN-10
3	3.4	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD
3	3.5	TUBOS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
--	--

REFERENCIA		LISTADO DE FICHAS	HOJA N°
FECHA			0.1
ESCALA			

GRUPO NUMERO	DESCRIPCION
--------------	-------------

ACCESORIOS EMBRIDADOS DE FUNDICION DUCTIL

4	4.1	MANGUITOS EMBRIDADOS DE FUNDICION DUCTIL I
4	4.2	MANGUITOS EMBRIDADOS DE FUNDICION DUCTIL II
4	4.3	MANGUITOS EMBRIDADOS DE FUNDICION DUCTIL III
4	4.4	MANGUITOS EMBRIDADOS DE FUNDICION DUCTIL IV
4	4.5	MANGUITOS EMBRIDADOS EN "T" DE FUNDICION DUCTIL
4	4.6	MANGUITOS EMBRIDADOS EN DOBLE "T" DE FUNDICION DUCTIL
4	4.7	CODOS CON PLETINAS DE FUNDICION DUCTIL
4	4.8	MANGUITOS EMBRIDADOS REDUCTORES DE FUNDICION DUCTIL
4	4.9	BIFURCACION EMBRIDADA 90º DE FUNDICION DUCTIL
4	4.10	BIFURCACION EMBRIDADA 45º DE FUNDICION DUCTIL
4	4.11	BRIDAS CIEGAS DE FUNDICION DUCTIL
4	4.12	CONTRABRIDA
4	4.13	BRIDA

ACCESORIOS PARA TUBOS DE FUNDICION DUCTIL

5	5.1	CODOS PARA FUNDICION DUCTIL CON UNION POR CAMPANAS
5	5.2	MANGUITOS DE UNION PARA FUNDICION DUCTIL
5	5.3	MANGUITOS DE UNION PARA FUNDICION DUCTIL. UNION BRIDA-CAMPANA
5	5.4	MANGUITOS DE UNION PARA FUND. DUCTIL. REDUCCION POR CAMPANAS
5	5.5	UNION EN "T" PARA FUND. DUCTIL. 2 CAMPANAS CON BRIDA DE DERIVACION I
5	5.6	UNION EN "T" PARA FUND. DUCTIL. 2 CAMPANAS CON BRIDA DE DERIVACION II
5	5.7	UNION EN "T" PARA FUND. DUCTIL. 2 CAMPANAS CON BRIDA DE DERIVACION III

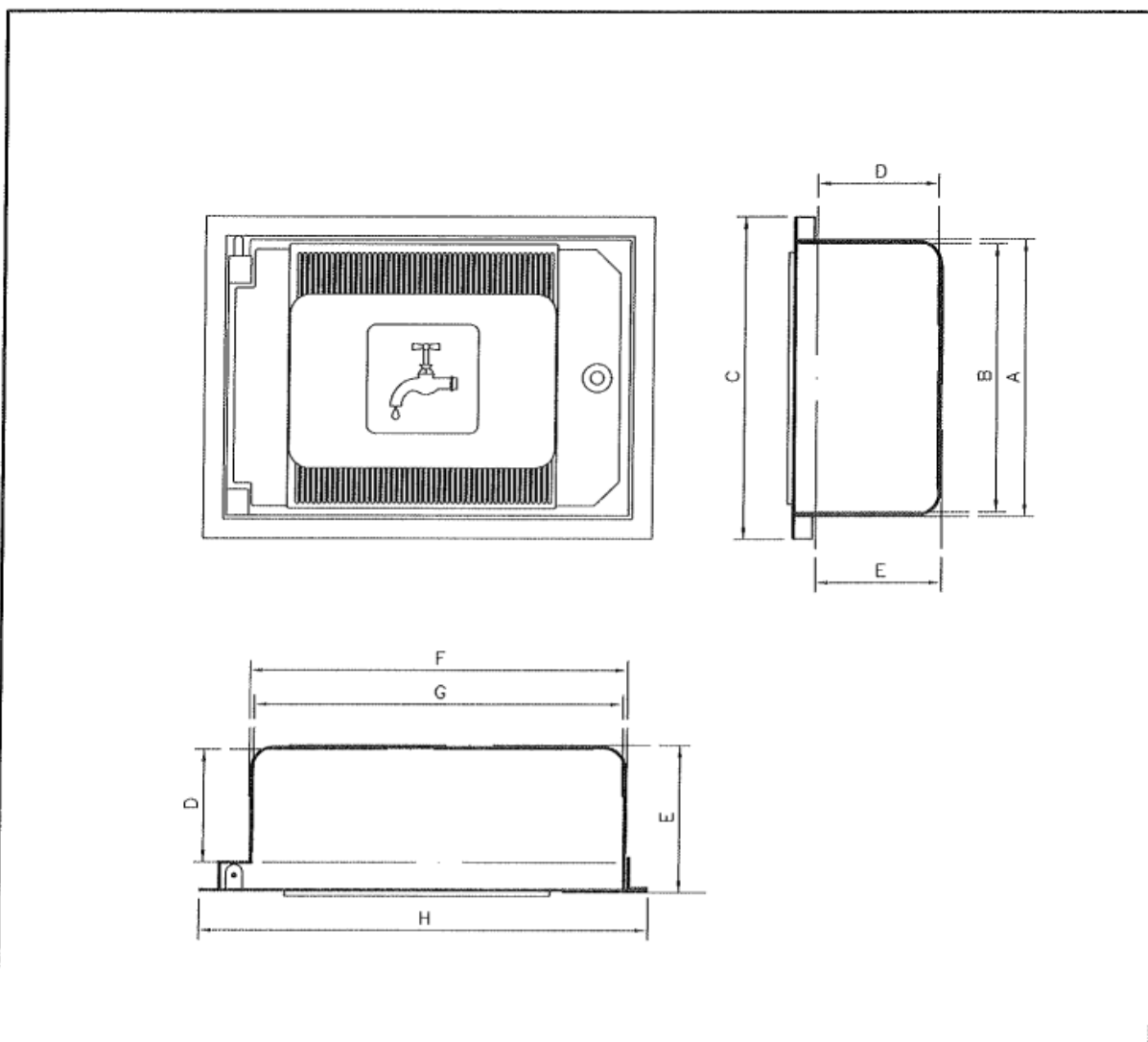
ACCESORIOS PARA TUBOS DE PVC Y POLIETILENO
--

6	6.1	ACCESORIOS DE LATON PARA TUBOS DE POLIETILENO (B.D.) Y PVC
6	6.2	ACCESORIOS DE LATON PARA TUBOS DE POLIETILENO (B.D.) Y PVC
6	6.3	COLLARIN DE TOMA EN CARGA PARA TUBO DE POLIETILENO
6	6.4	COLLARIN DE TOMA EN CARGA PARA TUBO DE POLIETILENO
6	6.5	UNION AUTOBLOCANTE PARA TUBO DE POLIETILENO
6	6.6	BRIDA AUTOBLOCANTE PARA TUBO DE POLIETILENO
6	6.7	BRIDA REDUCCION AUTOBLOCANTE PARA TUBO DE POLIETILENO Y PVC
6	6.8	FICHA EN ELABORACION
6	6.9	UNION ENTRE BRIDAS
6	6.10	VALONA

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO		
---	--	--

REFERENCIA		HOJA Nº
FECHA		
ESCALA	LISTADO DE FICHAS	0.2

GRUPO NUMERO		DESCRIPCION
UNIONES, COLLARINES Y ACCESORIOS UNIVERSALES		
7	7.1	UNION UNIVERSAL
7	7.2	UNION DE REPARACION. ACERO INOXIDABLE
7	7.3	COLLARIN DE ACOMETIDA
7	7.4	COLLARIN DE ACOMETIDA EN CARGA
7	7.5	BRIDA AUTOBLOCANTE PARA TUBOS DE FUNDICION Y FIBROCEMENTO
7	7.6	BULONES
7	7.7	JUNTA DE GOMA
CONTADORES, BATERIAS Y EJES		
8	8.1	BATERIAS PARA CONTADORES
ANCLAJES, ZANJAS Y ARQUETAS TIPO		
9	9.1	MACIZOS PARA ANCLAJES
9	9.2	DIMENSIONES DE MACIZOS PARA ANCLAJES I
9	9.3	DIMENSIONES DE MACIZOS PARA ANCLAJES II
9	9.4	ZANJAS TIPO PARA CANALIZACIONES DE FUNDICION
9	9.5	ZANJAS TIPO PARA CANALIZACIONES DE FUNDICION
9	9.6	ZANJAS TIPO PARA CANALIZACIONES DE POLIETILENO I
9	9.7	ZANJAS TIPO PARA CANALIZACIONES DE POLIETILENO II
9	9.8	SEPARACIONES MINIMAS DE FACHADAS A EJES DE CANALIZACIONES DE AGUA
9	9.9	POZO PARA VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO < 200 mm.
9	9.10	POZO PARA VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 200 O 250 mm.
9	9.11	POZO PARA VALVULA DE DESCARGA DE DIAMETRO < 250 mm.
9	9.12	POZO PARA VALVULA DE DESCARGA DE DIAMETRO > 250 mm.
9	9.13	ARQUETA DE SANEAMIENTO. CONEXION A POZO CON PIEZA ELASTICA ESTANCA.
9	9.14	POZO PARA VENTOSA SIMPLE
9	9.15	POZO PARA VENTOSA DOBLE EN CANALIZACIONES DIAMETRO > 250 mm.
9	9.16	ARQUETA DE REDUCCION DE PRESION
ELEMENTOS DE UNA ACOMETIDA Y SIMBOLOGIA		
10	10.1	DISPOSICION GENERAL DE ACOMETIDA PARA BATERIA DIVISIONARIA, AMBITO DE COMPETENCIAS
10	10.2	DIMENSIONES Y DISPOSICION DE LA BATERIA DIVISIONARIA DE CONTADORES
10	10.3	DISPOSICION GENERAL DE LA ACOMETIDA INDIVIDUAL Y AMBITO DE COMPETENCIAS
10	10.4	SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS PARA REDES DE AGUA POTABLE
10	10.5	ESQUEMA DE ACOMETIDA
10	10.6	ESQUEMA DE ACOMETIDA CON CONEXION INTERIOR
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO
REFERENCIA		LISTADO DE FICHAS
FECHA		
ESCALA		
		HOJA Nº
		0.3

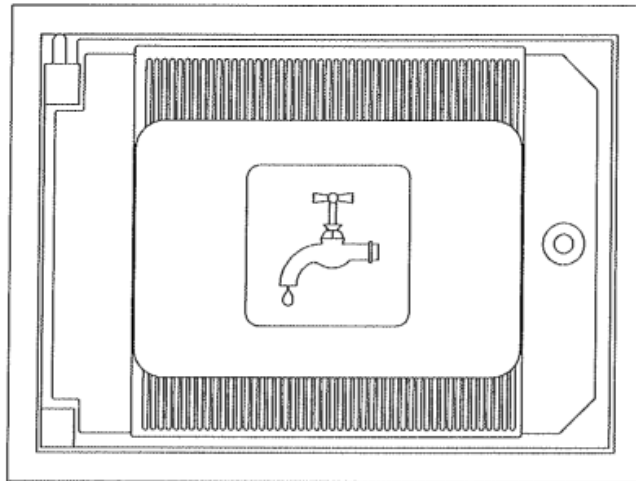


COTAS EN mm.

PUERTAS	MEDIDAS							
	A	B	C	D	E	F	G	H
25 x 35	246	240	300	136	155	336	330	400
30 x 45	290	284	346	136	155	427	421	495

ARMARIOS DE POLIESTER REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO MOLDEADOS EN CALIENTE

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ARMARIO PARA CONTADORES DE AGUA	HOJA N°
FECHA			1.1
ESCALA			

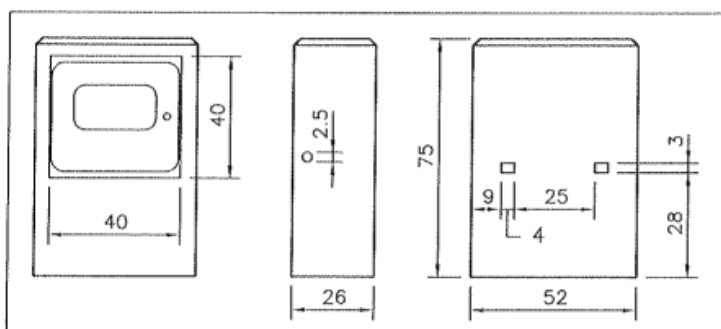
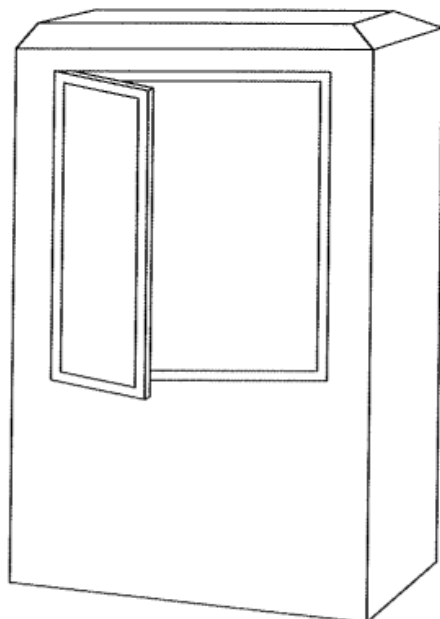


CARACTERISTICAS TECNICAS

CODIGO	FORMATO	TIPO DE CIERRE
PP 2350	25 x 35	ALLEN
PP 3450	30 x 45	ALLEN

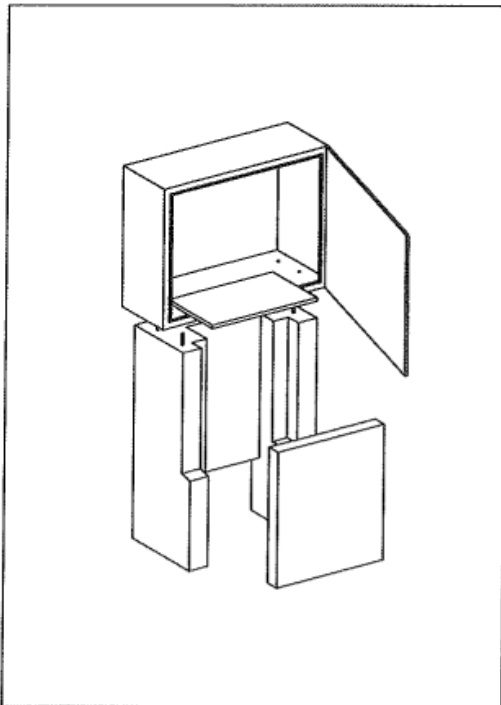
MATERIAL: POLIESTER PRENSADO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		PUERTA DE REGISTRO PARA CONTADORES	HOJA N°
FECHA			1.2
ESCALA			



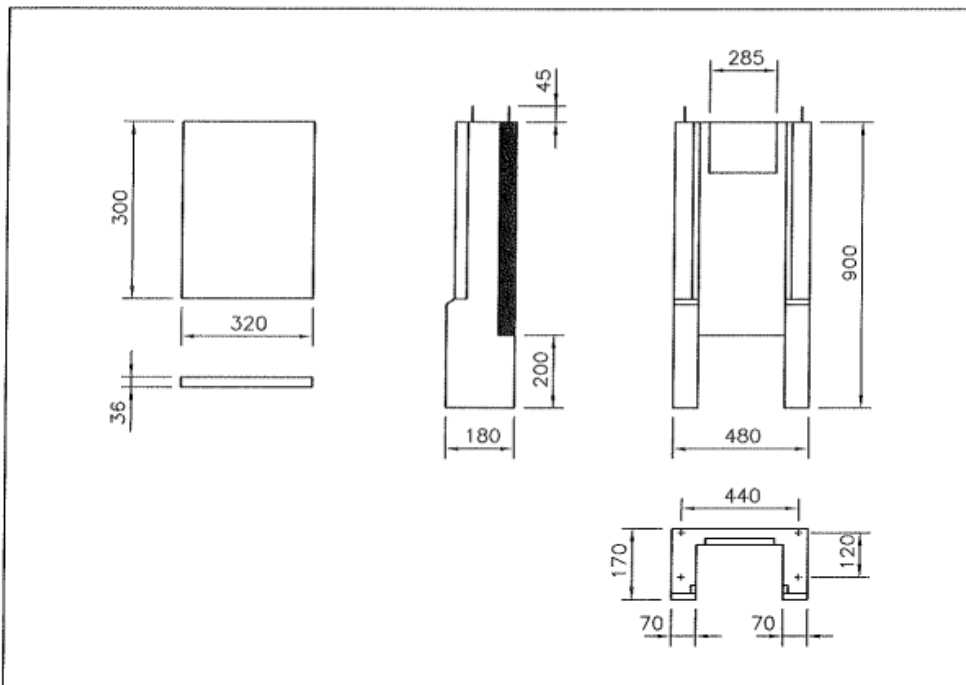
COTAS EN cm.

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ARQUETA DE CEMENTO ARMADO PARA CONTADORES	HOJA Nº
FECHA			1.3
ESCALA			

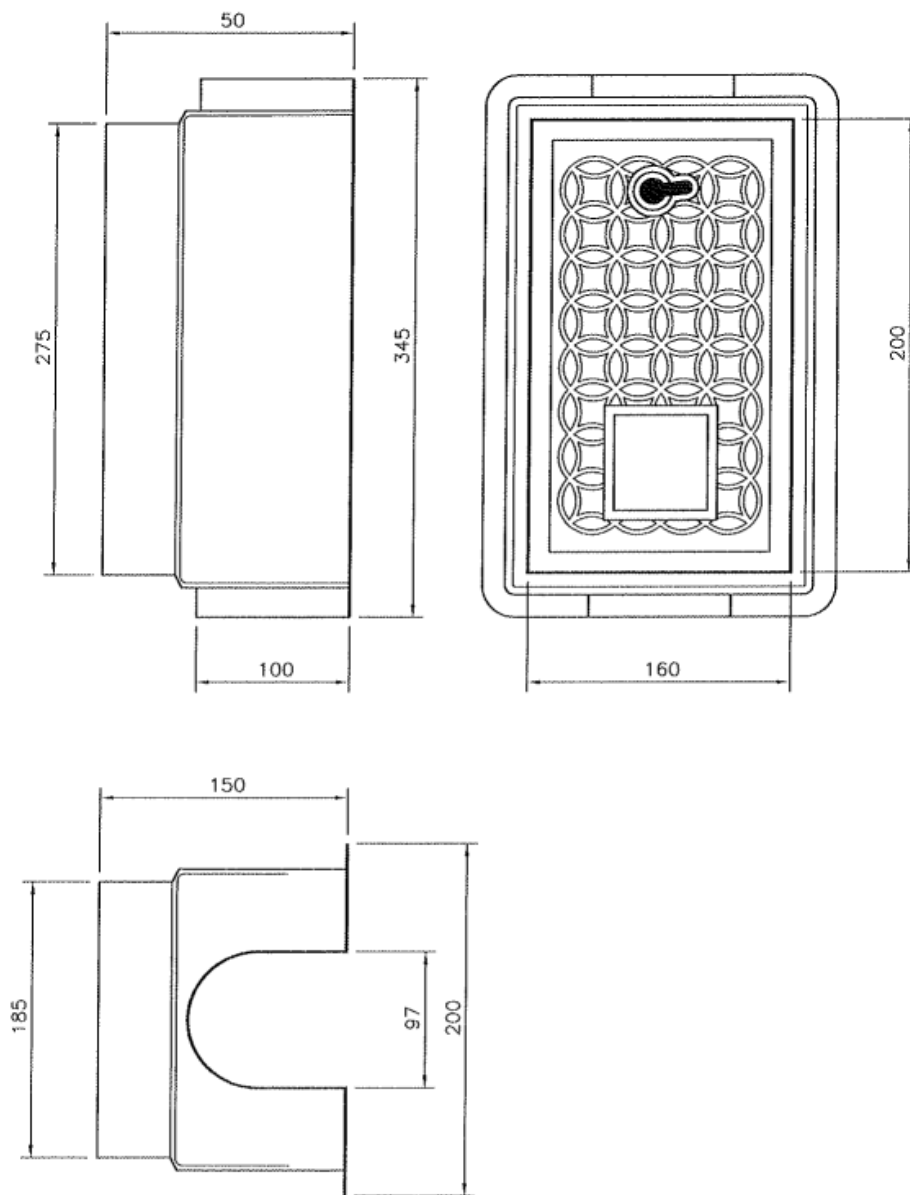


CARACTERISTICAS TECNICAS

MATERIAL: HORMIGON ARMADO
 DOSIFICACION: 450 Kg/m³
 PESO CUERPO: 59 Kg (APROX.)
 PESO TAPA: 11 Kg (APROX.)



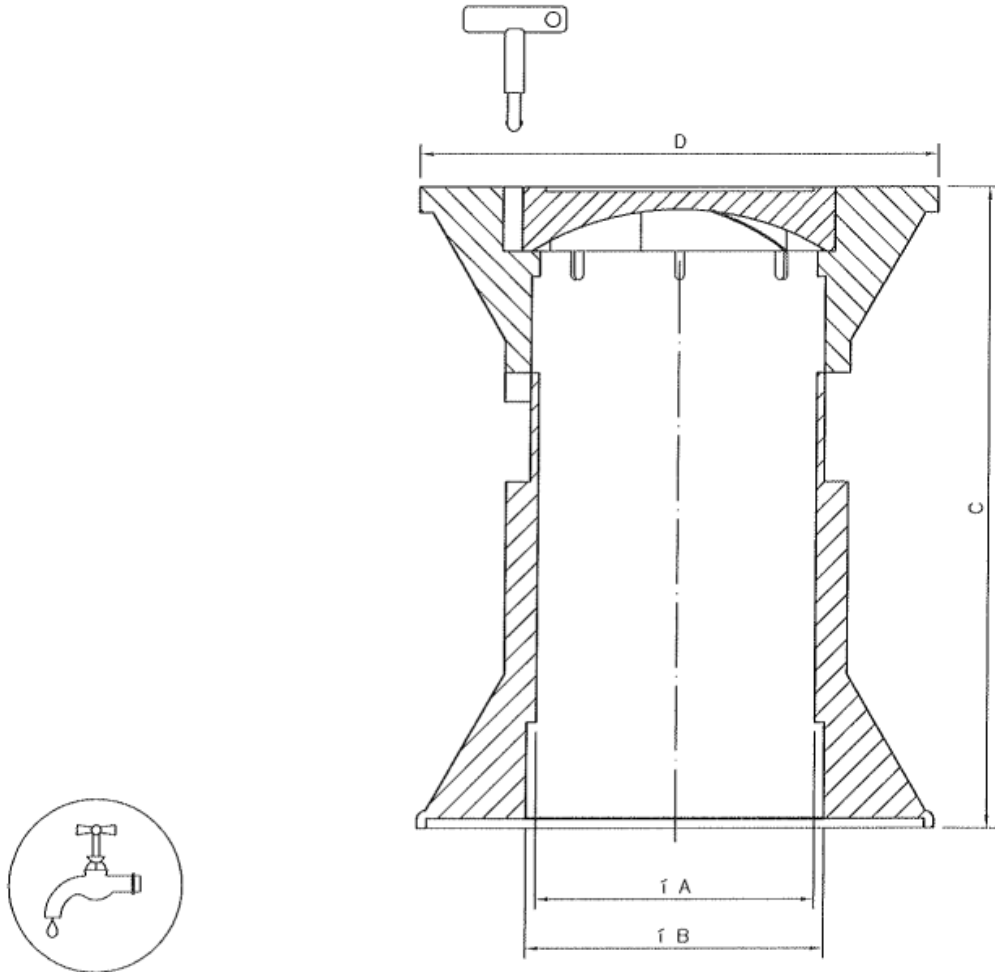
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ZOCALO DE HORMIGON	HOJA Nº
FECHA			1.4
ESCALA			



MATERIAL: POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ARQUETA PARA LLAVE DE PASO	HOJA N.º
FECHA			1.5
ESCALA			

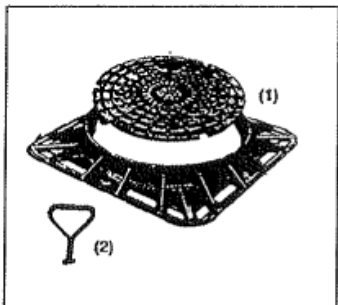
POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO



MEDIDAS EN MILIMETROS

A	1104
B	1110
C	208
D	200

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ARQUETA PARA LLAVE DE PASO	HOJA Nº
FECHA			1.6
ESCALA			



PARA TRAFICO INTENSO
TAPA ARTICULADA

- NO VENTILADA
- MARCO REDONDO
- MARCO CUADRADO

TAPAS DE REGISTRO

DE FUNDICION DUCTIL

CARGA MAXIMA: 40 TONELADAS

PAMREX

	üEXT.	üINT.	ALT.	PESO
RE 60 R 8F D	850	610	100	93
RE 60 K 8F D	850	610	100	102



PARA TRAFICO MEDIO
CON DISPOSITIVO DE CIERRE

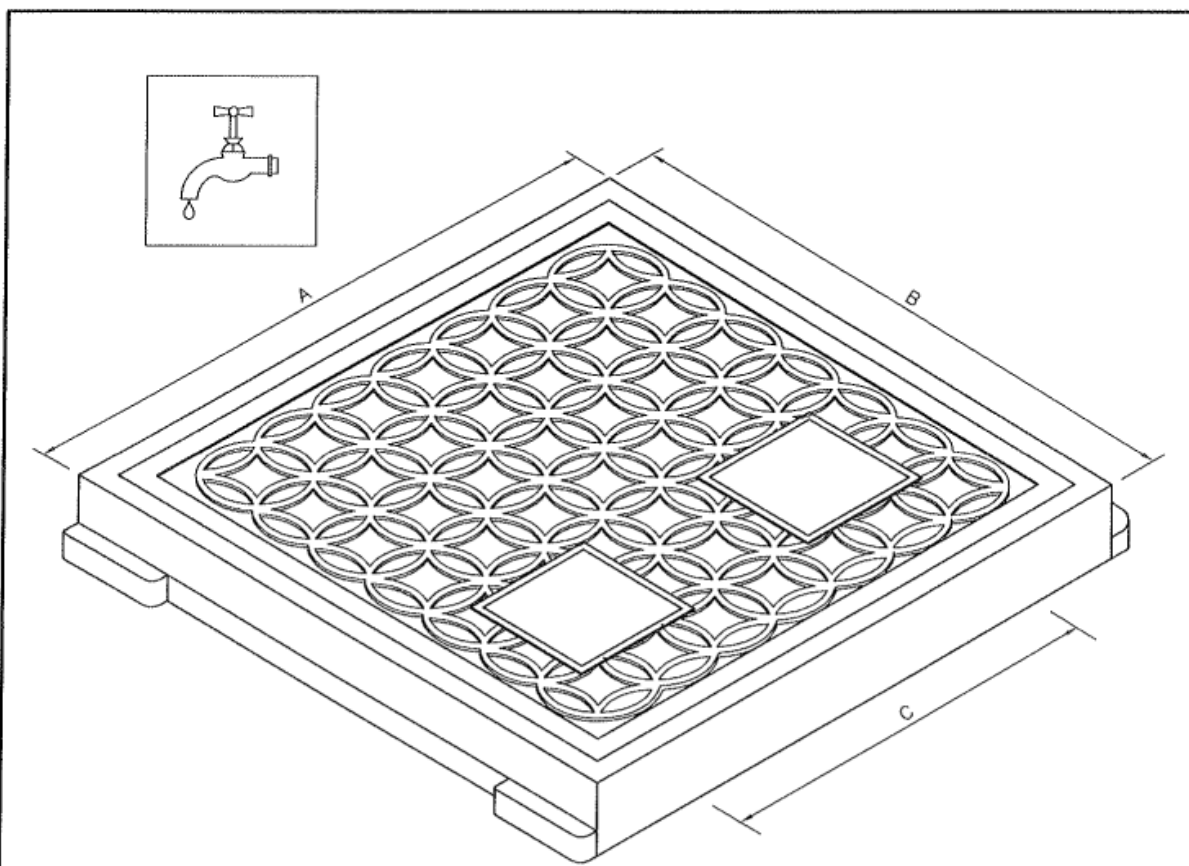
- NO VENTILADA
- MARCO REDONDO
- MARCO CUADRADO

INSCRIPCION: AGUA POTABLE

GTS

	üEXT.	üINT.	ALT.	PESO
RE 85 R 3F D	850	600	100	64
RE 85 K 3F D	850	600	100	72

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		TAPAS DE REGISTRO PARA ABASTECIMIENTO	HOJA Nº
FECHA			1.7
ESCALA			

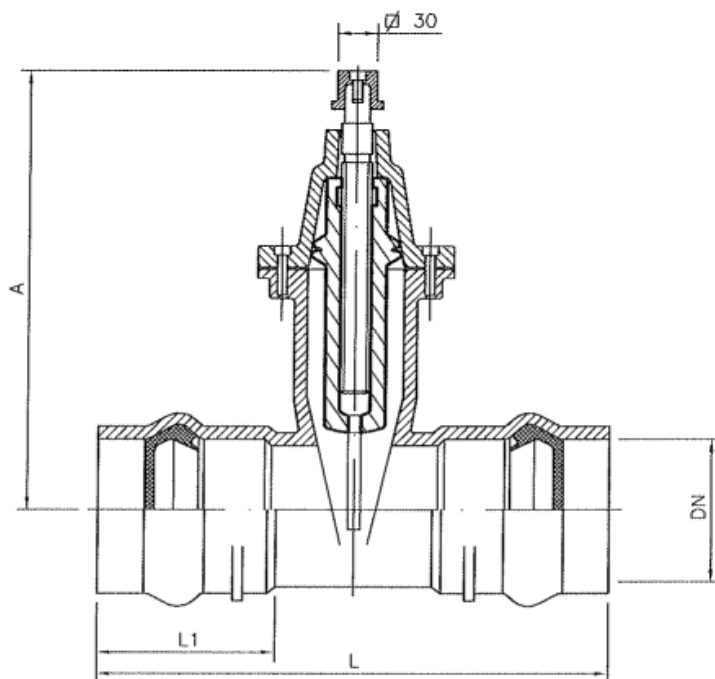


	A	B	C
	30	28	23.5
CON LLAVE	25	16	-

MATERIAL: POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO
 MARCO DE FUNDICION DE HIERRO

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		TAPAS DE REGISTRO	HOJA Nº
FECHA			1.8
ESCALA			

CARACTERISTICAS: VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO
 ACOPLAMIENTO A PRESION PARA TUBERIAS DE PVC
 PN-10.16 / DN 50-400

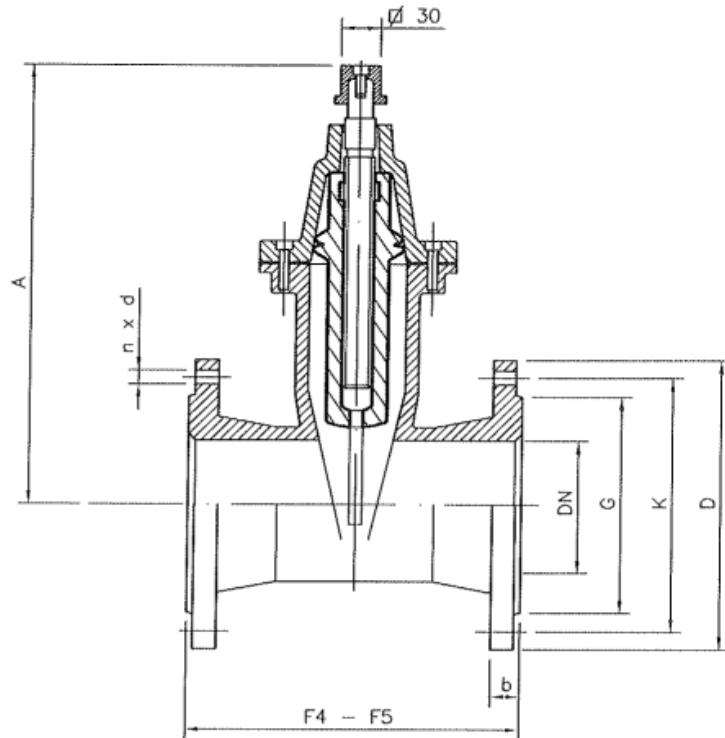


DN	ü EXT. TUB.(mm.)	L	L1	A	D1 (1)	PESO Kg.	N. VUELTAS PARA EL CIERRE	PAR DE CIERRE (N.m)
50	63	250	77	218.5	125	7	12.5	20
65	75	270	80	243	150	8.5	13	20
80	90	280	84	287	175	12.5	16	30
100	110	300	88	324	200	18.5	20	30
125	125	325	91	384	275	23	25	30
125	140	325	91	384	275	24	25	40
150	160	350	94	431.5	315	33	30	70
200	200	400	100	509	375	45	33	80
250	250	450	125	613.5	400	65	42	130
300	315	500	140	623.5	500	90	50	180
400	400	600	150	911	700	190	57	330

(1) D1 = DIAMETRO VOLANTE DE ACCIONAMIENTO (OPCIONAL)

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA CON UNION SIN BRIDAS	HOJA N°
FECHA			2.1
ESCALA			

CARACTERISTICAS: VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO UNION MEDIANTE BRIDAS PARA TUBERIAS DE FUNDICION DUCTIL PN-10.16 / DN 40-200



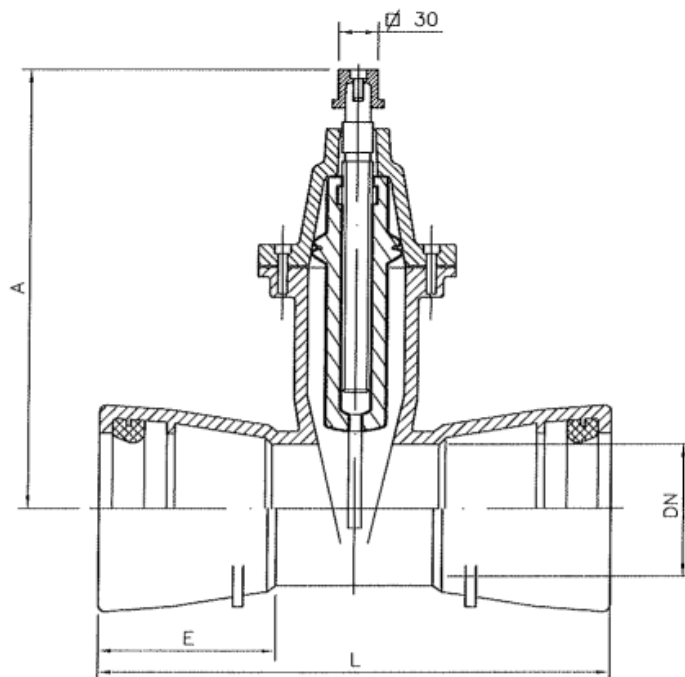
DN	ISO 2531 PN-10					ISO 2531 PN-16					DIN3202		PESO		A	D1 (1)	N.V. (2)	PAR (3)
	D	K	G	b	nx d	D	K	G	b	nx d	F4	F5	F4	F5				
40	150	110	84	19	4x19	150	110	84	19	4x19	140	240	8	9	205	125	10	29
50	165	125	99	19	4x19	165	125	99	19	4x19	150	250	10	11	218.5	125	12.5	29
65	185	145	118	19	4x19	185	145	118	19	4x19	170	270	12.5	13.5	243	150	13	34
80	200	160	132	19	8x19	200	160	132	19	8x19	180	280	17	18.5	287	175	16	34
100	220	180	156	19	8x19	220	180	156	19	8x19	190	300	21	22.5	324	200	20	38
125	250	210	184	19	8x19	250	210	184	19	8x19	200	325	29.5	32	384	275	25	38
150	285	240	211	19	8x23	285	240	211	19	8x23	210	350	38	41	247	315	30	38
200	340	295	266	20	8x23	340	295	266	20	12x23	230	400	58	66	509	375	33	42
250	400	350	319	22	12x23	400	350	319	22	12x28	250	450	85.5	100.5	613.5	400	45	47
300	455	400	370	24.5	12x23	455	400	370	24.5	12x28	270	500	121	141	693.5	500	50	47
350	505	460	429	24.5	16x23	505	460	429	26.5	16x28	290	550	136	150	685	500	50	47

- (1) DIAMETRO VOLANTE DE ACCIONAMIENTO (OPCIONAL)
- (2) NUMERO DE VUELTAS PARA EL CIERRE DE LA VALVULA
- (3) PAR DE CIERRE EN N.m

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA		VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA CON UNION POR BRIDAS	HOJA Nº
FECHA			2.2
ESCALA			

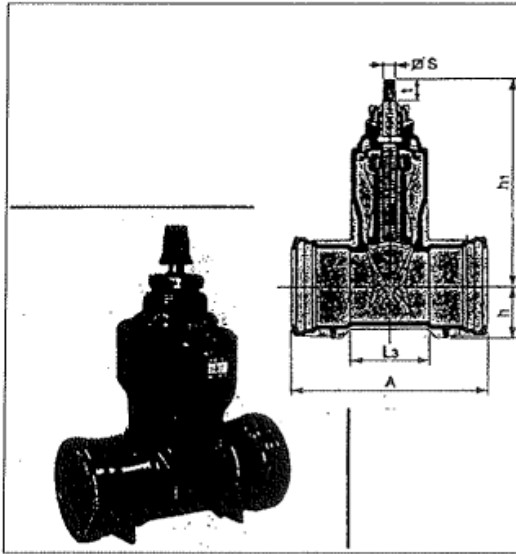
CARACTERISTICAS: VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO
 ACOPLAMIENTO A PRESION PARA TUBERIAS DE
 FUNDICION DUCTIL PN-10.16 / DN 80-200



DN	L	E	A	D1 (1)	PESO Kg.	N. VUELTAS PARA EL CIERRE	PAR DE CIERRE (N.m)
80	290	84	247	175	14	16	30
100	320	88	324	200	19	20	30
150	350	94	431	315	34	30	70
200	380	100	509	375	56	33	80

(1) DIAMETRO VOLANTE DE ACCIONAMIENTO (OPCIONAL)

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA CON UNION POR CAMPANAS	HOJA N°
FECHA			2.3
ESCALA			



TIPO 24

MATERIALES:

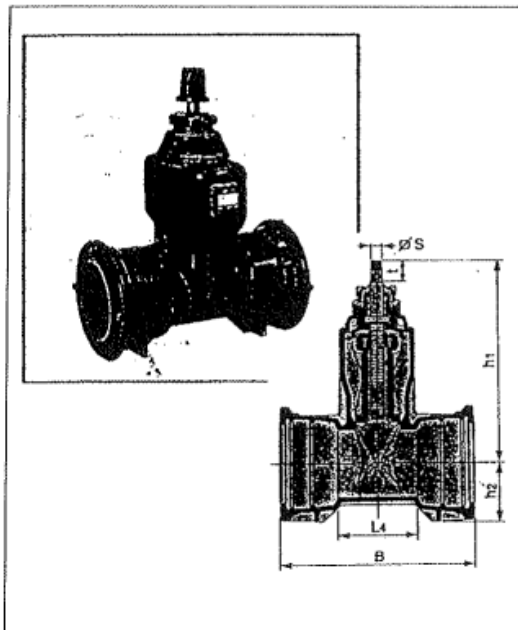
PIEZAS DE FUNDICION: FUNDICION DUCTIL
 COMPUERTA: FUNDICION DUCTIL RECUBIERTA ENTERAMENTE DE NITRILO.
 EJE DE MANIOBRA FORJADO EN FRIO: ACERO INOX.
 TUERCA DE MANIOBRA: ALEACION DE COBRE
 ESTANQUEIDAD AL PASO DEL EJE DE MANIOBRA:
 2 JUNTAS TORICAS EN NITRILO.

PRESIONES:

PRESION HIDRAULICA MAX. EN SERVICIO: 16 bars
 PRESION DE PRUEBA EN FABRICA:
 - RESISTENCIA MECANICA: 25 bars.
 - ESTANQUEIDAD: 18 bars.

REVESTIMIENTOS:

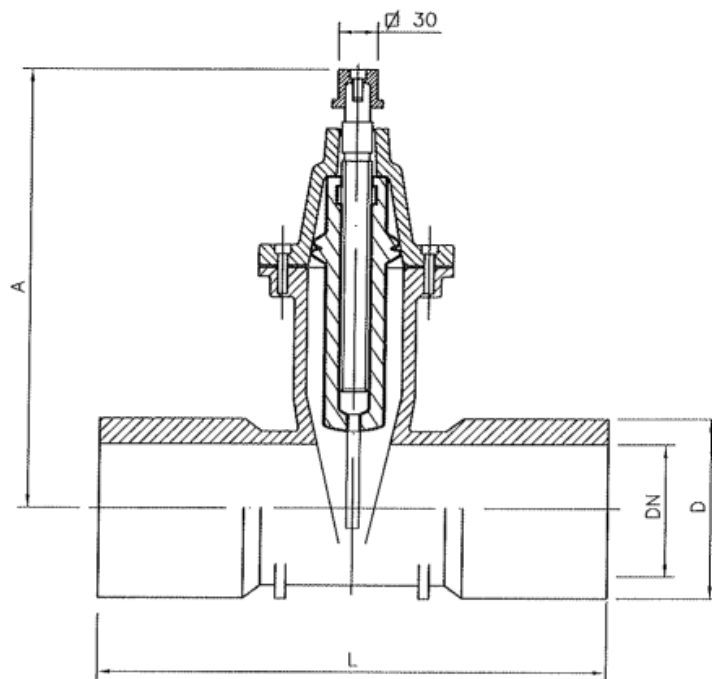
PIEZAS DE FUNDICION REVESTIDAS POR RECUBRIMIENTO EPOXI - PROCEDIMIENTO ELECTROSTATICO - DESPUES DEL PERDIGONEADO (TRATAMIENTO SUPERFICIAL)
 OPCIONES: REVESTIMIENTOS ESPECIALES PARA AGUAS RESIDUALES, AGRESIVAS,...



TIPO 25

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA CON UNION POR CAMPANAS	HOJA Nº
FECHA			2.4
ESCALA			

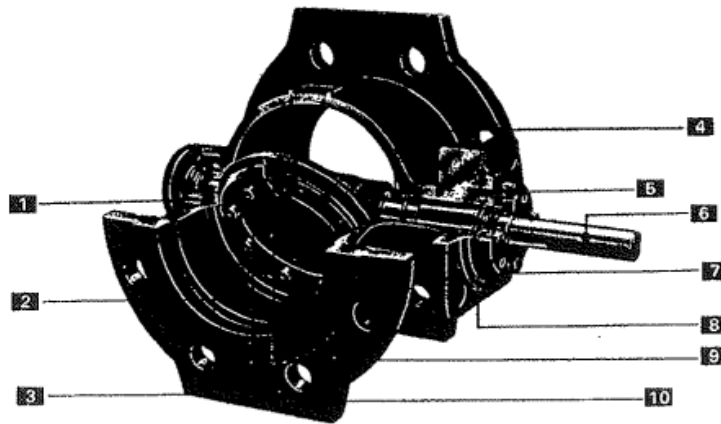
CARACTERISTICAS: VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO
UNION CON EXTREMOS LISOS PARA TUBO DE
FIBROCEMENTO PN-10.16 / DN 50-300



DN	D CLASE DE TUBERIA					L	A	D1 (1)	N. VUELTAS PARA EL CIERRE	PAR DE CIERRE (N.m)
	A	B	C	D	E - F					
50		67	67	67	67	250	218.5	125	12.5	19.6
60		77	77	77	77	270	243	150	13	19.6
70		89	89	89	89	280	287	175	16	29.4
80		99	99	99	101	280	287	175	16	29.4
100	119	119	119	119	125	300	324	200	20	29.4
125	143	143	143	143	156	325	384	275	25	39.2
150	170	170	170	174	187	350	431.5	315	30	68.6
200	222	222	222	232	E-236 / F-249	400	509	375	33	78.4
250	272	326	330	339	E-353 / F-360	500	693.5	500	50	176.4
300	321	326	330	339	E-353 / F-360	500	693.5	500	50	176.4

(1) DIAMETRO VOLANTE DE ACCIONAMIENTO (OPCIONAL)

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA CON UNION DE EXTREMOS LISOS	HOJA Nº
FECHA			2.5
ESCALA			



- 1 Asiento en acero inoxidable.
- 2 Cuerpo y mariposa en fundición dúctil revestidos por empolvado epoxy.
- 3 Brida ISO PN 10-16 ó 25. Distancia entre bridas normalizada.
- 4 Cojinete revestido de PTFE.
- 5 Tornillo de centrado de la mariposa.
- 6 Eje de acero inoxidable.
- 7 Junta tórica de estanqueidad.
- 8 Brida normalizada de conexión al mecanismo de maniobra.
- 9 Junta de estanqueidad tipo JPA de elastómero.
- 10 Pie de apoyo.

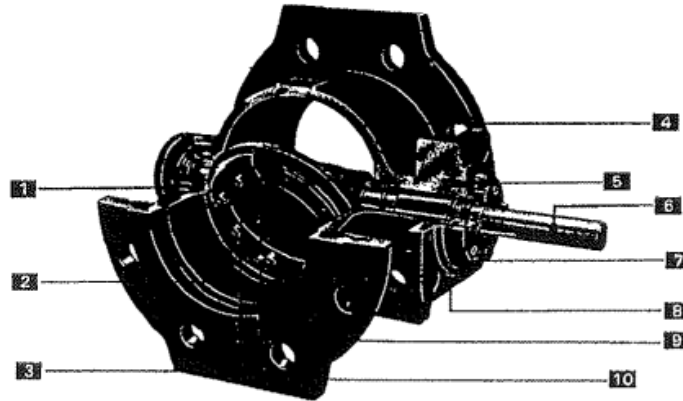
■ Características

Denominación	Material
Cuerpo y mariposa	Fundición dúctil GS 400-15 revestida interna y externamente por empolvado epoxy rojo con espesor mínimo de 150 µm.
Junta de la mariposa	Junta automática en EPDM tipo JPA.
Asiento de la mariposa	Aleación inoxidable de alto contenido en níquel.
Arbol y eje de la mariposa	Acero inoxidable Z 20 C 13.
Juntas de protección	Juntas tóricas en EPDM.
Tapas de ejes	Fundición dúctil.
Tornillería	Acero inoxidable.

DN	G	H	I	J	K	L	M	N	O	V	TIPO DE MECANISMO DE MANIOBRA	N. VUELTAS PARA EL CIERRE	PESO Kg
150-350	UTILIZAR VALVULAS BB16 JPA, TALADRADAS PN 10												
150-350	310	400	282	165	288	80	300	565	24.5	250	GS80	10	148

BRIDAS TALADRADAS A ISO PN 10
COTAS EN MILIMETROS

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULAS DE MARIPOSA PN 16 DN 150 A 400	HOJA Nº
FECHA			2.6
ESCALA			



- 1** Asiento en acero inoxidable.
- 2** Cuerpo y mariposa en fundición dúctil revestidos por empolvado epoxy.
- 3** Brida ISO PN 10-16 ó 25. Distancia entre bridas normalizada.
- 4** Cojinete revestido de PTFE.
- 5** Tornillo de centrado de la mariposa.
- 6** Eje de acero inoxidable.
- 7** Junta tórica de estanqueidad.
- 8** Brida normalizada de conexión al mecanismo de maniobra.
- 9** Junta de estanqueidad tipo JPA de elastómero.
- 10** Pie de apoyo.

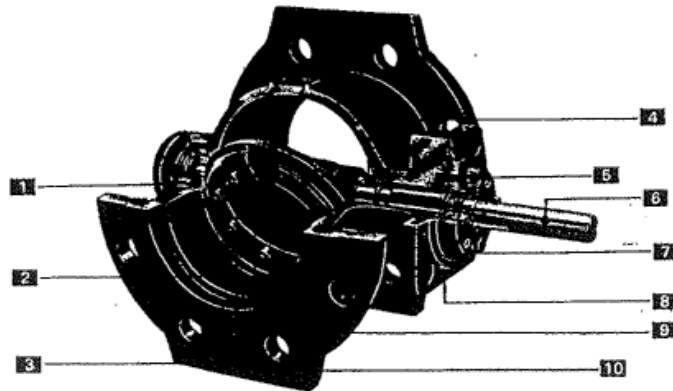
■ Características

Denominación	Material
Cuerpo y mariposa	Fundición dúctil GS 400-15 revestida interna y externamente por empolvado epoxy rojo con espesor mínimo de 150 µm.
Junta de la mariposa	Junta automática en EPDM tipo JPA.
Asiento de la mariposa	Aleación inoxidable de alto contenido en níquel.
Arbol y eje de la mariposa	Acero inoxidable Z 20 C 13.
Juntas de protección	Juntas tóricas en EPDM.
Tapas de ejes	Fundición dúctil.
Tornillería	Acero inoxidable.

DN	G	H	I	J	K	L	M	N	O	V	TIPO DE MECANISMO DE MANIOBRA	N. VUELTAS PARA EL CIERRE	PESO Kg
450	330	490	345	165	—	80	—	615	26	400	GS80	10	160
500	350	520	360	262	—	100	—	670	27	315	GS100+VZ4	39	210

BRIDAS TALADRADAS A ISO PN 10
COTAS EN MILIMETROS

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULAS DE MARIPOSA PN 10 DN 400 A 500	HOJA Nº
FECHA			2.7
ESCALA			



- 1 Asiento en acero inoxidable.
- 2 Cuerpo y mariposa en fundición dúctil revestidos por empolvado epoxy.
- 3 Brida ISO PN 10-16 ó 25. Distancia entre bridas normalizada.
- 4 Cojinete revestido de PTFE.
- 5 Tornillo de centrado de la mariposa.
- 6 Eje de acero inoxidable.
- 7 Junta tórica de estanqueidad.
- 8 Brida normalizada de conexión al mecanismo de maniobra.
- 9 Junta de estanqueidad tipo JPA de elastómero.
- 10 Pie de apoyo.

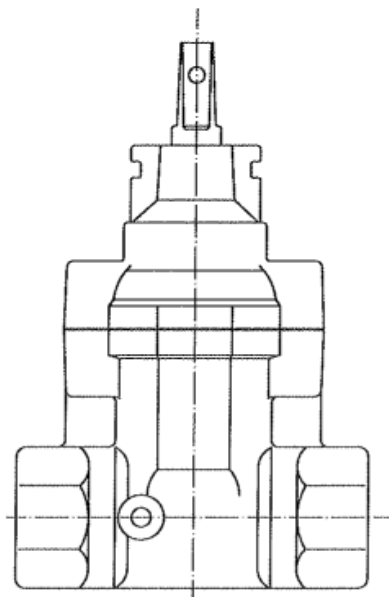
■ Características

Denominación	Material
Cuerpo y mariposa	Fundición dúctil GS 400-15 revestida interna y externamente por empolvado epoxy rojo con espesor mínimo de 150 µm.
Junta de la mariposa	Junta automática en EPDM tipo JPA.
Asiento de la mariposa	Aleación inoxidable de alto contenido en níquel.
Arbol y eje de la mariposa	Acero inoxidable 2 20 C 13.
Juntas de protección	Juntas tóricas en EPDM.
Tapas de ejes	Fundición dúctil.
Tornillería	Acero inoxidable.

DN	G	H	I	J	K	L	M	N	O	V	TIPO DE MECANISMO DE MANIOBRA	N. VUELTAS PARA EL CIERRE	PESO Kg
600	390	580	420	262	-	100	-	780	30	315	GS100+VZ4	39	280
700	430	640	475	274	-	125	-	895	33	400	GS125+VZ4	51	430
800	470	712	535	274	-	125	-	1015	35	400	GS125+VZ4	51	605
900	510	790	590	445	-	160	-	1115	38	315	GS160+GZ14	108	840
1000	550	880	645	445	-	160	-	1230	40	315	GS160+GZ14	108	1080
1200	630	1040	790	525	-	200	-	1455	45	400	GS200+GZ16	212	1580

BRIDAS TALADRADAS A ISO PN 10
COTAS EN MILIMETROS

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULAS DE MARIPOSA PN 10 DN 600 A 1.200 mm.	HOJA Nº
FECHA			2.8
ESCALA			



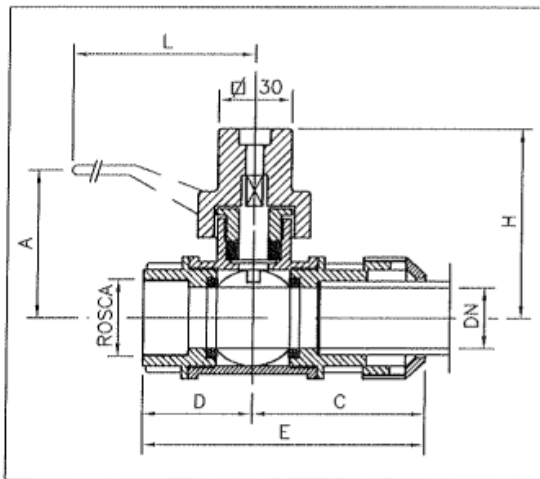
- ROSCAS HEMBRAS: 1" - 1 1/4" - 1 1/2" - 2"
- CON ACOPLAMIENTOS INTEGRADOS PARA PE: DN 20 - 25 - 32 - 40 - 50
- 1 UNION ROSCA MACHO 1 1/4" 1 1/4" / 1 1/2" 1 1/2" 2" - 2"
 1 UNION ENCHUFE: (RESISTENTE TRACCION) 2 1/2" 2" / 2 1/2" 2 1/2"
- CON ACOPLAMIENTOS DE LATON: DN 20 - 25 - 32 - 40 - 50
- MIXTA: 1 UNION MACHO 25 - 1" / 32 - 1 1/4" 40 - 1 1/2" 50 - 2"
 1 UNION ACOPLAMIENTO DE LATON:
- CON SISTEMA PRK: DN 25 - 32 - 40 - 50

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULA DE REGISTRO	HOJA N°
FECHA			2.9
ESCALA			

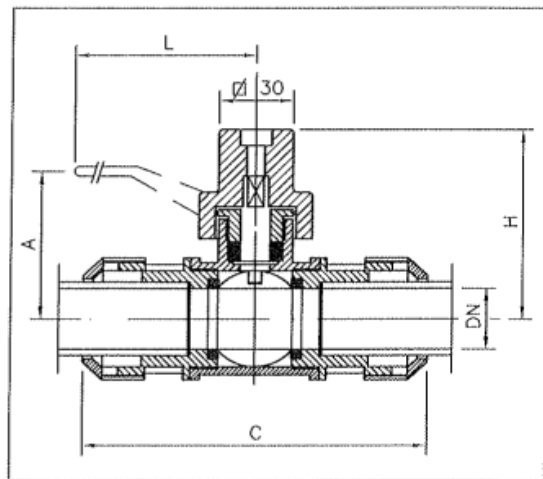
CARACTERISTICAS: VALVULA DE BOLA CON RACORES PARA TUBO DE POLIETILENO. PROVISTA DE CUADRADILLO DE MANIOBRA DE 30x30 PRECINTABLE ACOPLAMIENTO A TUBO DE POLIETILENO DE ALTA O BAJA DENSIDAD MEDIANTE ANILLO ESTRIADO, JUNTA TORICA E.P.D.M. Y JUNTA DE APRIETE DN 1/2 A 2"

MATERIALES: BRONCE Rg. 5, ASIENTOS P.T.F.E. Y JUNTA TORICA E.P.D.M. PN-25 / DN 15-50. PRUEBA HIDRAULICA 40Kg/cm².

ROSCA HEMBRA Y RACOR POLIETILENO



RACORES POLIETILENO AMBOS EXTREMOS

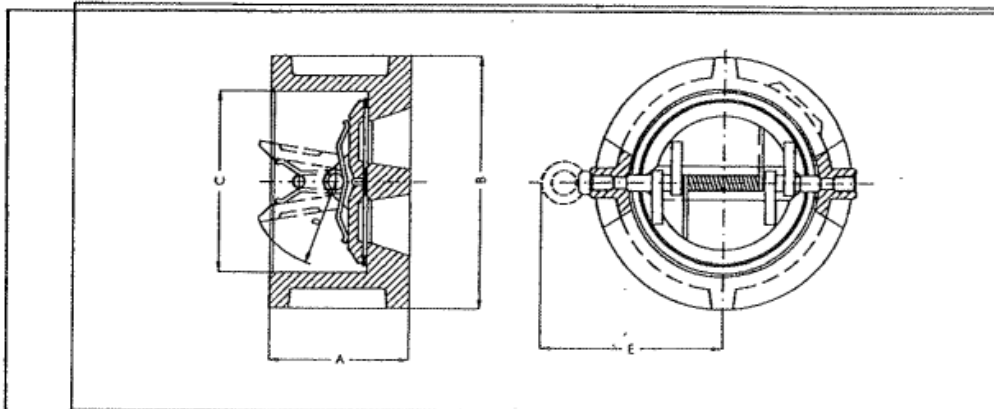


ROSCA (B.S.P.)	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
DN	25	32	40	50
L	105	135	135	200
A	75	85	90	140
C	66	76	90.5	110
H	75	98	105	116
D	42.5	47.5	57.5	62.5
E	108.5	123.5	148	172.5

ROSCA (B.S.P.)	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
DN	25	32	40	50
L	105	135	135	200
A	75	85	90	140
C	132	152	181	220
H	75	98	105	116
D	42.5	47.5	57.5	62.5

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULA DE BOLA PARA ACOMETIDA	HOJA N°
FECHA			2.10
ESCALA			

PN-16 / DN-50/300

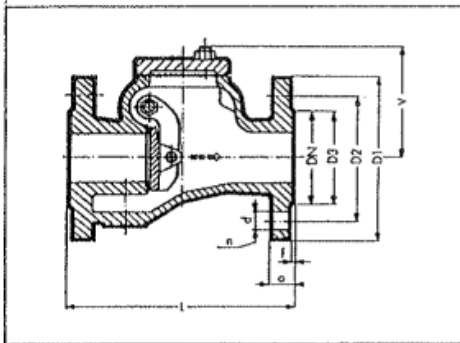


MATERIALES
 Cuerpo: GG-20.
 Clapeta: Bronce Rg 5.
 Eje: Acero inox. 13% Cr. AISI 420.
 Asiento: NBR.

DN	A	B	C	D	E	Peso kg.
50	43	98	66	29		2
65	48	110	80	36		2
80	64	128	100	44		3
100	65	156	112	53		4
125	70	187	135	64,5	127,5	6
150	76	213	160	77	140,5	8
200	89	267	210	102	167,5	13
250	114	328	260	127	198	24
300	114	375	310	152	221,5	27

Las válvulas se suministran con juntas.

PN-16 / DN-40/250



PN-16	CIERRE	
	N.B.R.	BRONCE
Temperatura °C	120	200
Presión kg/cm² (bares)	12	13

MATERIALES
 Cuerpo y tapa de fundición gris GG-25
 Eje y palanca en acero al 13% de cromo.
 Asiento del cuerpo en bronce.
 Asiento de la clapeta en N.B.R. o Bronce.

CARACTERISTICAS
 Versión sin By-pass.
 Distancia entre bridas DIN 3.202 F6.
 Bridas DIN 2.533 PN-16.
 Montaje en tubería horizontal o vertical.

EMPLEO
 Para líquidos, gases, vapores, agua y vapor de agua.
 Temperatura de servicio limitada a 120 °C con asiento de N.B.R.

DN	L	V	D ₁	D ₂	D ₃	e	f	n	d	Peso kg.
40	180	110	150	110	88	18	3	4	18	9
50	200	120	165	125	102	20	3	4	18	10
65	240	130	185	145	122	20	3	4	18	15
80	260	135	200	160	138	22	3	8	18	18
100	300	160	220	180	158	22	3	8	18	27
125	350	180	250	210	188	24	3	8	18	38
150	400	205	285	240	212	26	3	8	22	51
200	500	255	340	295	268	30	3	12	22	82
250	600	290	405	355	320	30	3	12	25	125

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	

VALVULA DE RETENCION

HOJA Nº
2.11

CARACTERISTICAS:

EXISTEN ONCE FORMATOS NORMALIZADOS DIFERENTES, DESDE 4" (101 mm.) HASTA 30" (762 mm.)

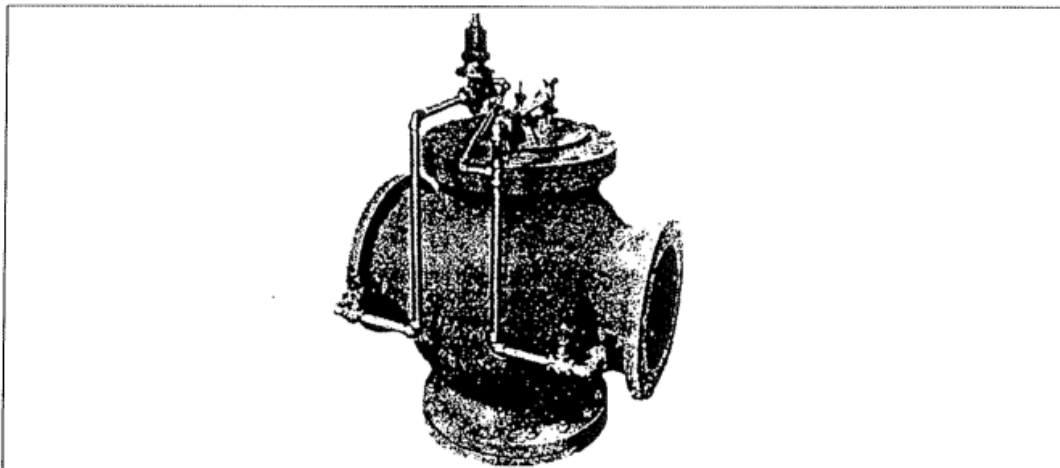
PRESION DE ENTRADA: TIPO 125 ASA PARA UNA PRESION DE ENTRADA DE HASTA 13 ATMOSFERAS.

TIPO 250 ASA PARA UNA PRESION DE ENTRADA DE HASTA 22 ATMOSFERAS.

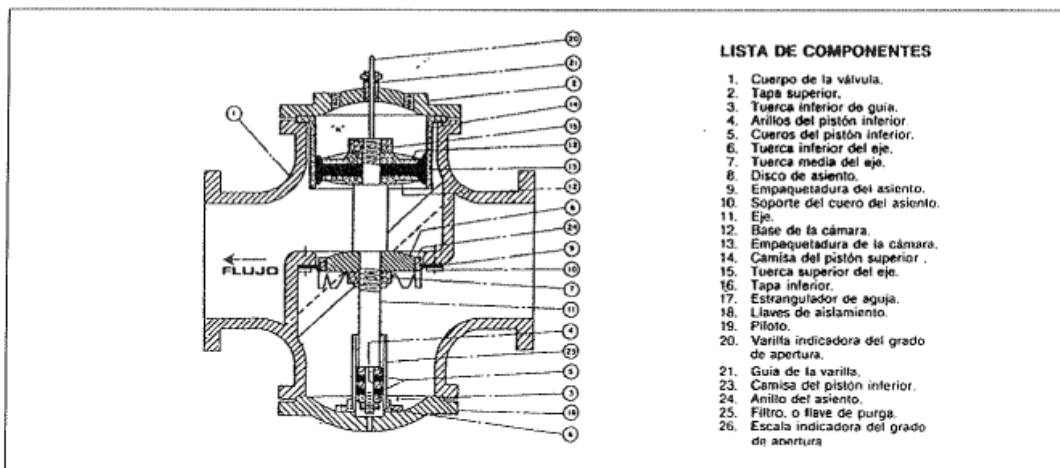
PRESION DE SALIDA: LA VALVULA ESTA DISEÑADA PARA REGULAR LA SALIDA ENTRE 0.35 Y 17.6 ATM.

PARA ELLO SE SELECCIONA EL ADECUADO EN LA SIGUIENTE GAMA: DE 0.35 A 1.4 ATM.; DE 1 A 4.2 ATM.; DE 2.8 A 7 ATM.; DE 5.6 A 12.6 ATM. Y DE 11.3 A 17.6 ATM. CUANDO LA PRESION DE ENTRADA ES VARIAS VECES SUPERIOR A LA DE SALIDA, CONVIENE CONSULTAR LA TABLA DE CAVITACIONES.

MATERIALES: CONSTRUCCION NORMAL: DE HIERRO FUNDIDO EL CUERPO DE LA VALVULA, Y DE BRONCE, EL EJE, EL PISTON Y LAS PARTES INTERNAS.



SECCION



LISTA DE COMPONENTES

1. Cuerpo de la válvula.
2. Tapa superior.
3. Tuerca inferior de guía.
4. Arillos del pistón inferior.
5. Cueros del pistón inferior.
6. Tuerca inferior del eje.
7. Tuerca media del eje.
8. Disco de asiento.
9. Empaquetadura del asiento.
10. Soporte del cuero del asiento.
11. Eje.
12. Base de la cámara.
13. Empaquetadura de la cámara.
14. Camisa del pistón superior.
15. Tuerca superior del eje.
16. Tapa inferior.
17. Estrangulador de aguja.
18. Llaves de aislamiento.
19. Piloto.
20. Varilla indicadora del grado de apertura.
21. Guía de la varilla.
22. Camisa del pistón inferior.
23. Anillo del asiento.
24. Filtro, o llave de purga.
25. Escala indicadora del grado de apertura.

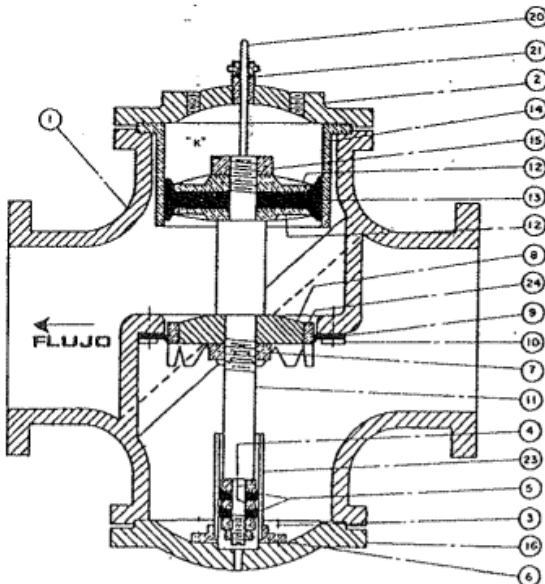
FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	

VALVULA REDUCTORA DE PRESION

HOJA N°
2.12

SECCION TRANSVERSAL

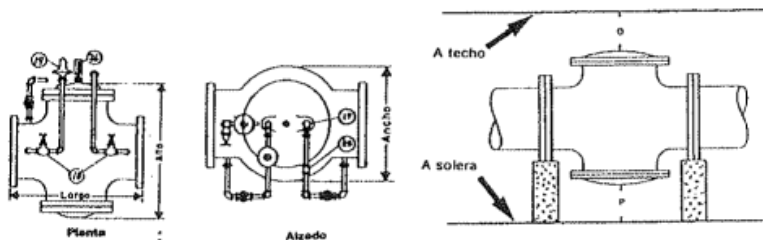


LISTA DE COMPONENTES

1. Cuerpo de la válvula.
2. Tapa superior.
3. Tuerca inferior de guía.
4. Arillos del pistón inferior.
5. Cueros del pistón inferior.
6. Tuerca inferior del eje.
7. Tuerca media del eje.
8. Disco de asiento.
9. Empaquetadura del asiento.
10. Soporte del cuero del asiento.
11. Eje.
12. Base de la cámara.
13. Empaquetadura de la cámara.
14. Camisa del pistón superior.
15. Tuerca superior del eje.
16. Tapa inferior.
17. Estrangulador de aguja.
18. Llaves de aislamiento.
19. Piloto.
20. Varilla indicadora del grado de apertura.
21. Guía de la varilla.
23. Camisa del pistón inferior.
24. Anillo del asiento.
25. Filtro, o llave de purga.
26. Escala indicadora del grado de apertura.

Sección

GRAFICO PARA EL CUADRO DE DATOS GENERALES



CUADRO DE DATOS GENERALES

Tamaño de la válvula	Pulg.	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	30
	mm	101,6	152,4	203,2	254	304,8	355,6	406,4	457	508	609	762
Dimensiones en mm para 125 ASA	Ancho	279	349	457	527	591	711	762	889	933	1.016	1.321
	Alto	343	457	635	737	876	978	1.067	1.194	1.194	1.308	1.829
	Largo	356	451	606	632	762	864	962	1.076	1.076	1.200	1.619
Dimensiones en mm para 250 ASA	Ancho	292	356	495	540	597	756	787	914	959	1.054	1.365
	Alto	356	470	660	749	883	1.029	1.118	1.219	1.245	1.333	1.880
	Largo	365	451	630	667	800	902	997	1.099	1.076	1.206	1.653
Peso aprox. embal., kg	125 ASA	109	175	300	370	590	820	1.050	1.450	1.600	2.300	5.000
	250 ASA	122	191	318	410	625	975	1.160	1.590	1.725	2.495	6.140
Gálibo, mm	A techo (O)	356	406	457	533	584	711	711	838	838	914	1.092
	A solera (PI)	114	140	165	178	191	25	25	25	25	25	25

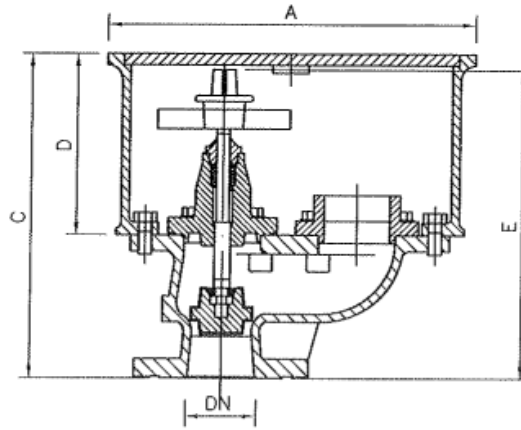
FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA
FECHA
ESCALA

**VALVULA REDUCTORA DE PRESION
HIDRICA**

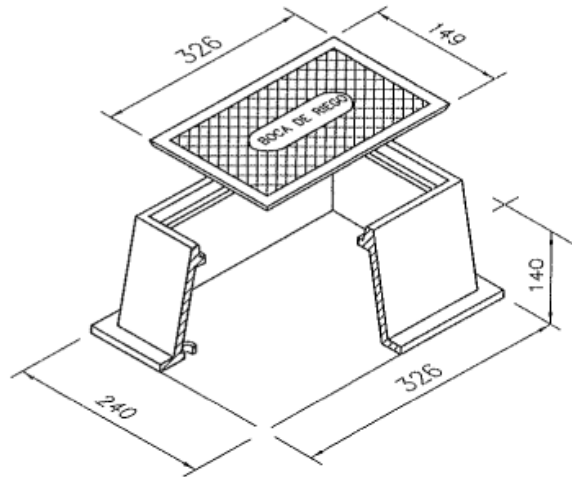
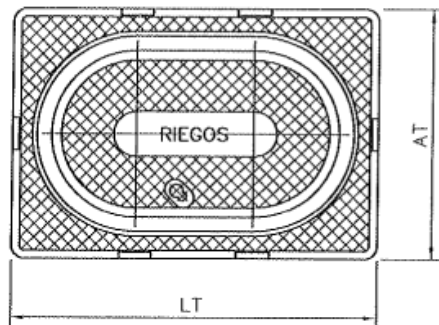
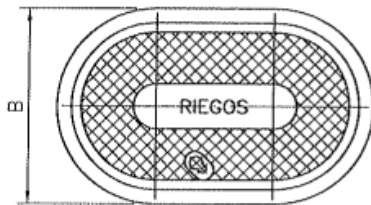
HOJA Nº
2.13

PN-16/DN-80/100



DN	A	B	C	D	E(1)	E(2)
40	310	210	250	140	230	256
65	330	210	280	160	264	300

DN	40	65
AT	300	300
LT	400	400



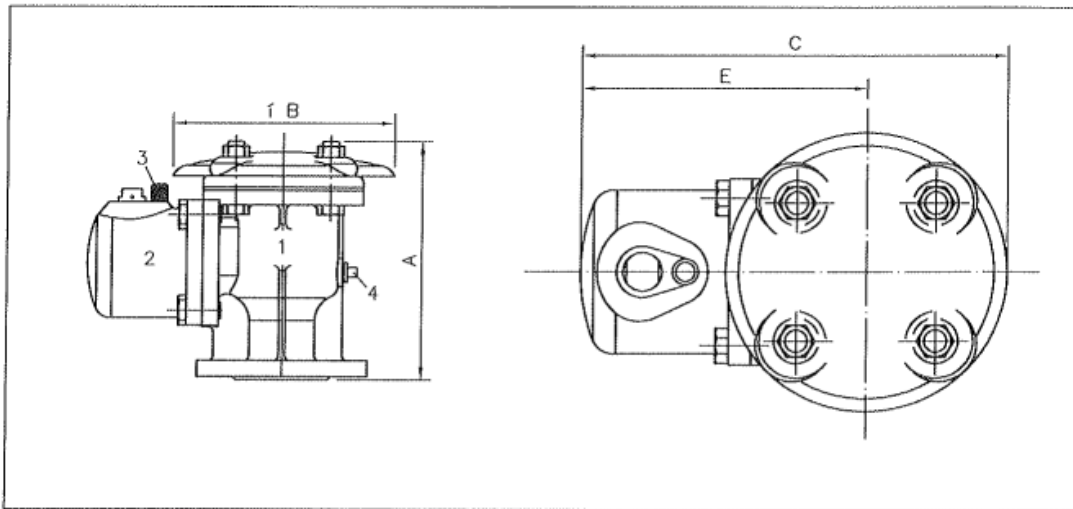
FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA
FECHA
ESCALA

HIDRANTES-BOCAS DE RIEGO

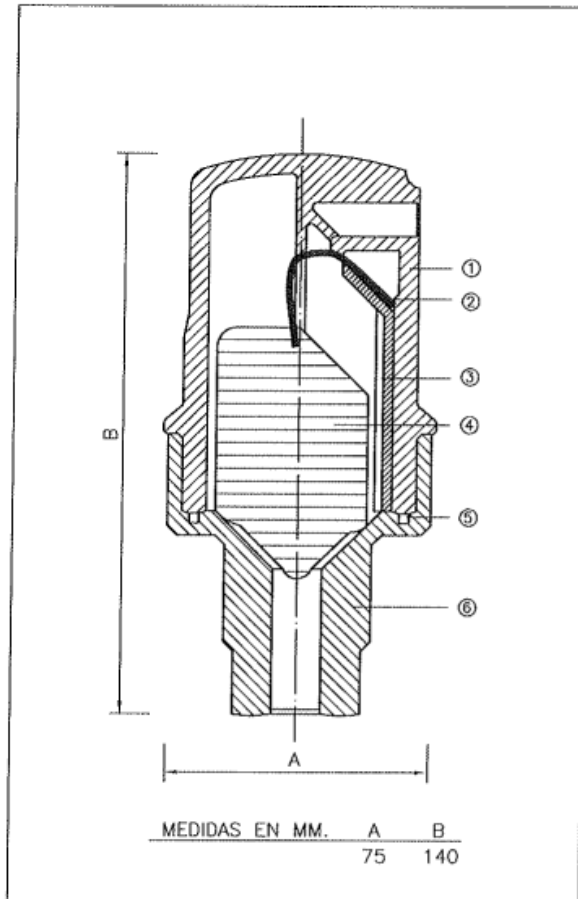
HOJA Nº
2.14

PN-10-16-25/DN-50/100



SERIE	4.000	6.000	9.000	1.200	1.600
DN	50	80	100	150	200
HASTA TUBERIAS DE MM.	450	650	950	1.200	1.600
A	260	323	413	570	--
B	206	285	375	440	--
C	214	284	345	440	--
E	111	141	158	220	--
PESO	42	62	99	193	--

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VENTOSA AUTOMATICA TRIPLE EFECTO	HOJA Nº
FECHA			2.15
ESCALA			

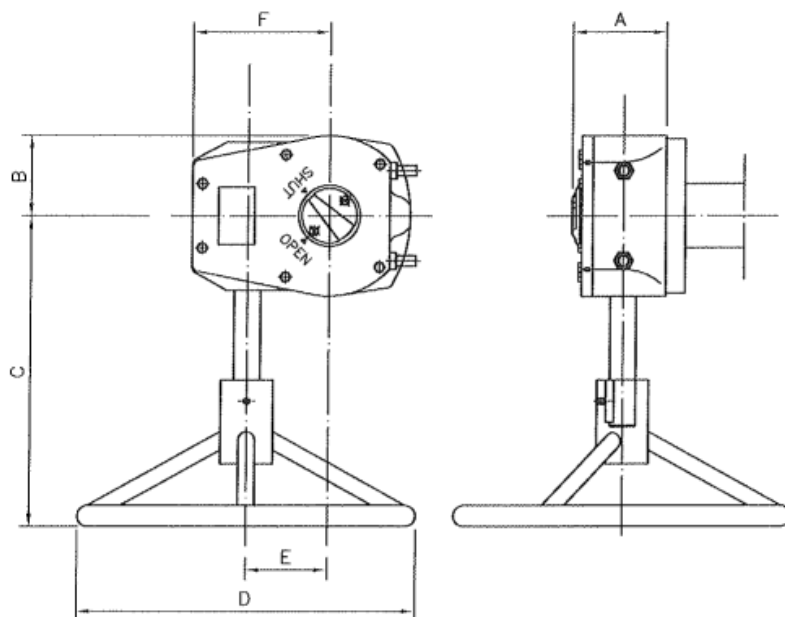


Nº	PIEZA	PARTE	MATERIAL
1		CUERPO	POLIPROPILENO
2		JUNTA FLEXIBLE	CAUCHO
3		LENGÜETA	NYLON REFORZADO
4		FLOTADOR	PP EXPANDIDO
5		JUNTA	CAUCHO
6		BASE	LATON

VENTAJAS:

- RANGO DE TRABAJO, DE 0,2 ATM. HASTA 12 ATM.
- LIGERA Y DE FUNCIONAMIENTO SIMPLE.
- EXCELENTE CALIDAD DE MATERIALES NO CORROSIVOS.
- TODOS LOS ORIFICIOS POR DONDE LIBERA EL AIRE LA TUBERIA, 10 VECES MAYOR QUE CUALQUIER OTRA VALVULA VENTOSA DE SU FORMATO.
- EL FILTRO EN LA BASE DE LA VALVULA VENTOSA IMPIDE CUALQUIER TIPO DE OBTURACION EN EL FUNCIONAMIENTO.

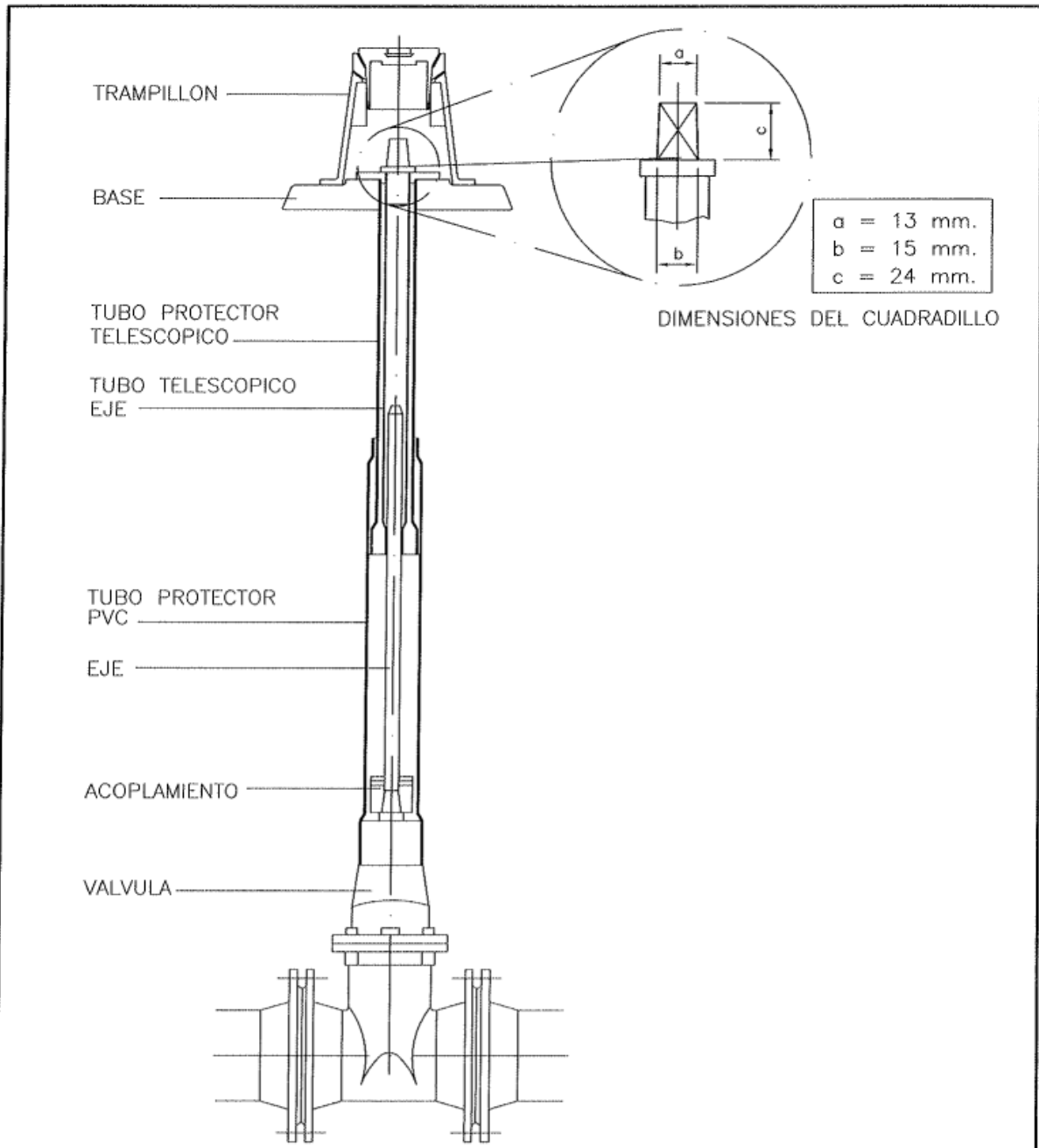
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULAS DE VENTOSA 1/2" Y 1"	HOJA Nº
FECHA			2.16
ESCALA			



Tipo nº	DN Válvula	Pletino de montaje ISO 5211	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	nº de vueltas para cerrar	Par de salida Nm	Par de entrada Nm	Peso kilos
WK 125	400- 600	F14	94	89	340	400	86	136	11.50	1970	146	20
WK 240	700- 800	F16	105	138	486	500	137	194	18.50	4300	175	40
WK 650	900-1000	F25	137	155	625	500	61	195	45.00	11700	152	65
WK 750	1100-1200	F30	149	153	640	500	75	213	63.50	13000	130	85
WK 2000	1400-1600	F35	163	232	740	500	237	326	180.00	35000	152	186

Para válvulas DN 600, 700, 1000, 1200, y 1600 con una presión de trabajo de 16 bar, se necesita un desmultiplicador superior al señalado, por ejemplo WK 240 para DN 600 con 16 bar. Selección prevista con una presión de trabajo de 10 bar.

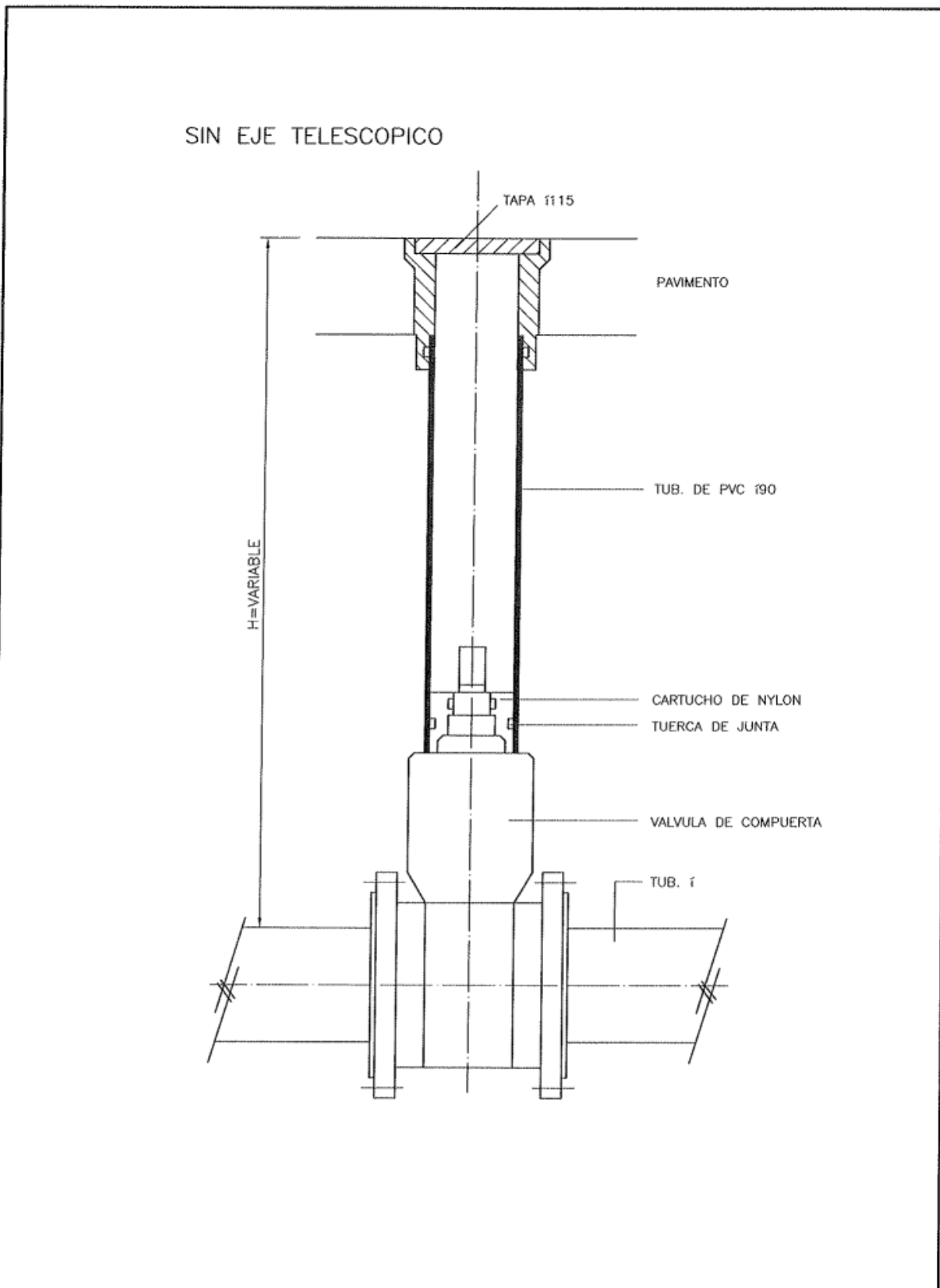
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VOLANTE DESMULTIPLICADOR	HOJA Nº
FECHA			2.17
ESCALA			



CARACTERISTICAS:

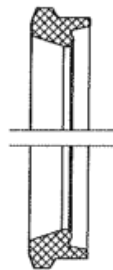
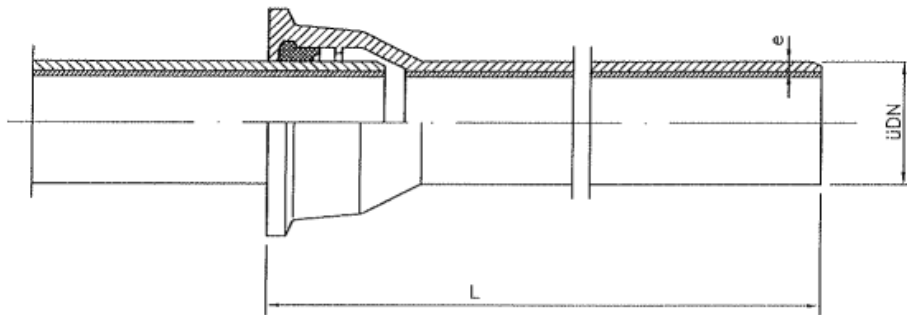
LOS EJES TELESCOPICOS DE EXTENSION CON TUBO PROTECTOR, SON RAPIDAMENTE AJUSTABLES AL NIVEL DEL SUELO, SIN CORTES NI SOLDADURAS. INSTALACION SEGURA: PROTEGE LA VALVULA Y LA TUBERIA DE GOLPES VERTICALES. ES SIEMPRE REAJUSTABLE, COMO POR EJEMPLO, EN EVENTUALES ELEVACIONES DEL TERRENO. LOS EJES CON TUBO PROTECTOR PARA VALVULAS DE SERVICIO TIENEN UNA ROSCA QUE FACILITA LA UNION LA VALVULA. NO SON NECESARIOS PASADORES NI TORNILLOS. DE FORMA OPTATIVA PUEDE ADQUIRIRSE UNA BASE QUE AUMENTA LA SUPERFICIE DEL TRAMPILLON, IMPIDIENDO EL HUNDIMIENTO O INCLINACION EN CASO DE MOVIMIENTOS DEL TERRENO.

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		EJE TELESCOPICO	HOJA N°
FECHA			2.18
ESCALA			



		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALVULA DE COMPUERTA SUBTERRANEA CON MECANISMO DE ACCIONAMIENTO	HOJA Nº
FECHA			2.19
ESCALA			

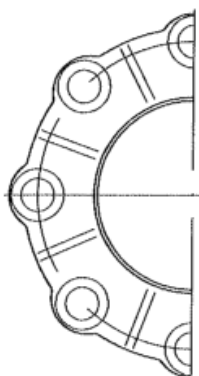
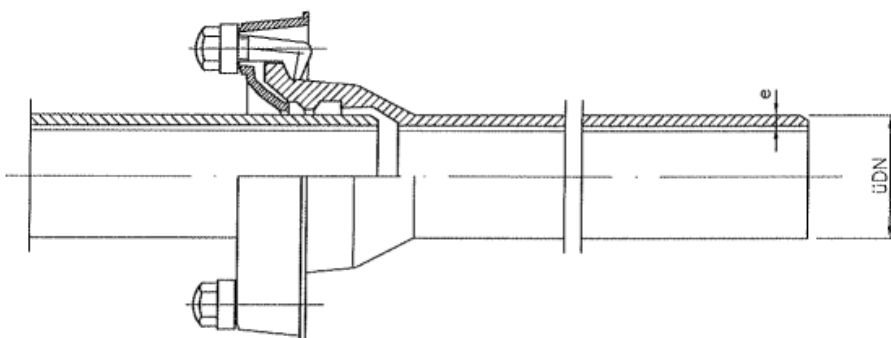
DESCRIPCION: LA JUNTA STANDARD UNE DOS TUBOS
 (O UN TUBO Y UN EMPALME BRIDA-LISO)
 LA ESTANQUEIDAD SE OBTIENE POR LA
 COMPRESION DE UN ANILLO DE JUNTA EN
 ELASTOMERO DE TIPO LABIAL



ANILLO DE JUNTA
 AUTOMATICA PARA TUBOS

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		TUBOS DE FUNDICION DUCTIL CON JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE	HOJA Nº
FECHA			3.1
ESCALA			

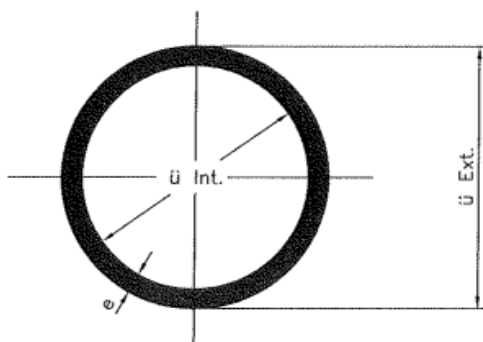
DESCRIPCION: LA JUNTA EXPRES UNE DOS ELEMENTOS DE CANALIZACION: ENCHUFE POR UNA PARTE Y EXTREMO LISO POR LA OTRA. LA ESTANQUEIDAD SE CONSIGUE POR LA COMPRESION DE UN ANILLO DE JUNTA ALOJADO EN EL ENCHUFE MEDIANTE UNA CONTRABRIDA APRETADA CON BULONES ESPECIALES



CONTRABRIDAS

ANILLO DE JUNTA

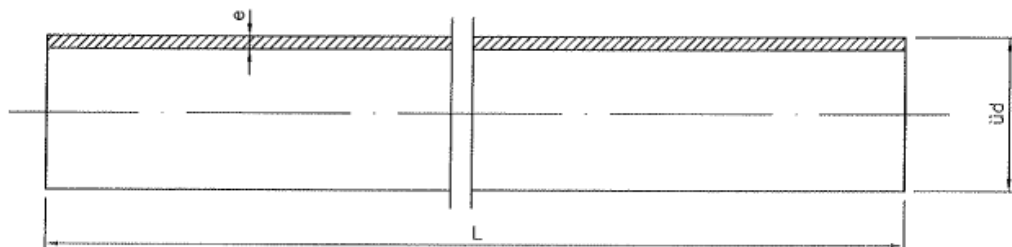
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		TUBOS DE FUNDICION DUCTIL CON JUNTA EXPRES	HOJA N°
FECHA			3.2
ESCALA			



Ý EXTERIOR		TUBO PE. Pn 10			
		10 Atm. Baja densidad		10 Atm. Alta densidad	
"	mm.	e	Ý Int.	e	Ý Int.
1	32	4.4	23.2	-	-
1 1/4	40	5.5	29.0	-	-
1 1/2	50	6.9	36.2	-	-
2	63	8.6	45.8	-	-
2 1/2	75	-	-	6.8	61.4
3	90	-	-	8.2	73.6
4	110	-	-	10	90.0

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		TUBO DE POLIETILENO Pn 10	HOJA Nº
FECHA			3.3
ESCALA			

CARACTERISTICAS: POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD - 0.955
 COLOR NEGRO
 NORMAS: UNE 53.131 / ISO 161/1
 APTO PARA USO ALIMENTARIO



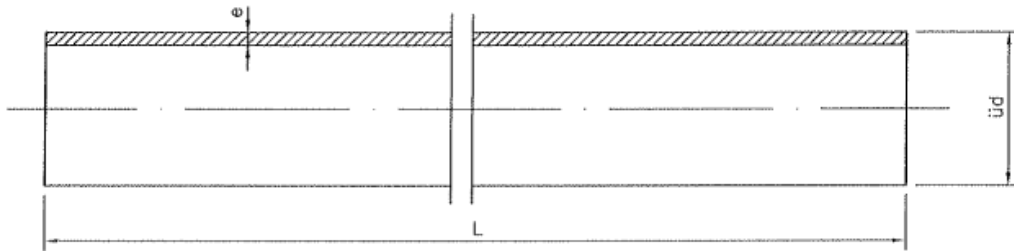
(1) PRESION NOMINAL = 1.0 MPa

Y d mm.	e mm.	SUMINISTRO L.	PESO Kg/m.
16	NO HOMOLOGADO		
20	NO HOMOLOGADO		
25	NO HOMOLOGADO		
32	NO HOMOLOGADO		
40	NO HOMOLOGADO		
50	NO HOMOLOGADO		
63	NO HOMOLOGADO		
75	6.8	50	1.47
90	8.2	25	2.11
110	10.0	6	3.14
125	NO HOMOLOGADO		
140	NO HOMOLOGADO		
160	NO HOMOLOGADO		
180	NO HOMOLOGADO		
200	NO HOMOLOGADO		
250	NO HOMOLOGADO		
315	NO HOMOLOGADO		
400	NO HOMOLOGADO		
500	NO HOMOLOGADO		

(1) LA PRESION DE TRABAJO A 20°C CORRESPONDE CON LA PRESION NOMINAL, EN TODOS LOS CASOS.

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	HOJA N°
FECHA			3.4
ESCALA			

CARACTERISTICAS: POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD – 0.932
 COLOR NEGRO
 NORMAS: UNE 53.133 / ISO 161/1
 APTO PARA USO ALIMENTARIO

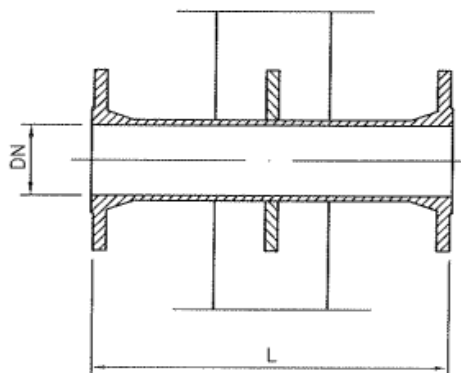


(1) PRESION NOMINAL = 1.0 MPa

Ø d mm.	e mm.	SUMINISTRO L.	PESO Kg/m.
16	NO HOMOLOGADO		
20	NO HOMOLOGADO		
25	NO HOMOLOGADO		
32	4.4	200	0.38
40	5.5	100	0.59
50	6.9	100	0.92
63	8.6	100	1.44
75	NO HOMOLOGADO		
90	NO HOMOLOGADO		

(1) LA PRESION DE TRABAJO A 20°C CORRESPONDE CON LA PRESION NOMINAL, EN TODOS LOS CASOS.

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		TUBO DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	HOJA Nº
FECHA			3.5
ESCALA			



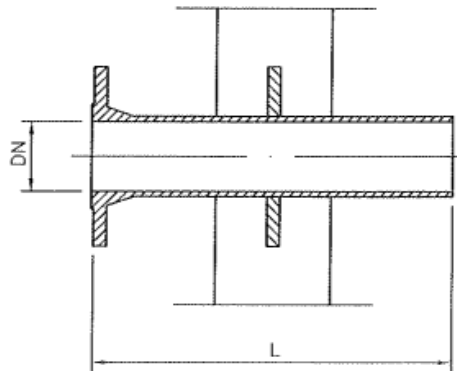
DN	L									
	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000
40	-	7	7.5	8	8.5	9	10	11	13	15
50	-	9	9.5	10	10.5	11.5	12.5	13.5	16	18
60	-	11	11.5	12	13	14	15.5	17	18.5	22
70	-	-	13	13.5	14.5	16	17.5	19	22	28
80	-	-	14.5	15.5	16.5	19	21	23	26.5	30
100	-	-	19.5	20.5	21.5	24	26	28.5	33	38
125	-	-	24.5	26	27.5	30.5	33.5	36.5	42	48
150	-	-	30	32	34	37.5	41	45	52	61
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	-	-	43	45	48	53	58	64	74	85
250	-	-	53	56	60	67	75	82	96	110
300	-	-	64	69	74	83	92	101	120	139
350	-	-	85	91	97	109	120	132	155	178
400	-	-	103	110	117	130	144	158	185	212
450	-	-	-	128	135	152	167	183	215	247
500	-	-	-	148	158	177	196	215	252	290
600	-	-	-	194	206	230	254	278	325	373
700	-	-	-	240	256	287	318	349	412	474
800	-	-	-	-	336	375	414	454	532	611
900	-	-	-	-	383	431	478	525	620	714
1000	-	-	-	-	433	489	545	601	713	825

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA
FECHA
ESCALA

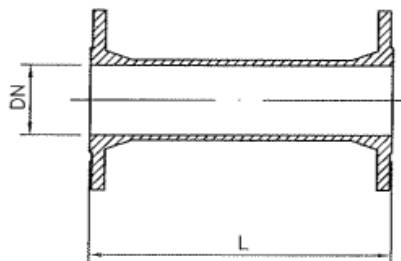
MANGUITOS EMBRIDADOS DE FUNDICION
DUCTIL I

HOJA Nº
4.1



DN	L									
	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000
40	4	5	5.5	6	6.5	7	8	9	11	12
50	6	6.5	7	7.5	8	9	10	11	13	15
60	7	8	8.8	9	10	11	12	14	16	19
70	8	8.5	9	10	11	12	14	16	19	22
80	10	10.5	11.5	12	13	15	17	19	22	26
100	12	13	14	15	17	19	21	23	28	32
125	15	17	18	29	21	24	27	30	36	42
150	19	21	22	24	26	30	33	37	44	52
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	26	29	32	34	37	42	48	53	63	74
250	33	36	40	44	47	54	61	69	83	97
300	-	40	44	53	58	67	77	86	104	123
350	-	59	64	70	76	87	99	111	134	157
400	-	70	77	84	91	105	118	132	159	187
450	-	-	90	94	106	122	138	154	185	217
500	-	-	105	114	124	142	161	180	218	155
600	-	-	137	149	161	185	209	232	280	328
700	-	-	170	186	201	232	264	295	357	419
800	-	-	224	243	263	302	341	381	459	538
900	-	-	255	279	302	350	397	444	539	633
1000	-	-	288	316	344	400	456	512	624	736

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		MANGUITOS EMBRIDADOS DE FUNDICION DUCTIL II	HOJA Nº
FECHA			4.2
ESCALA			



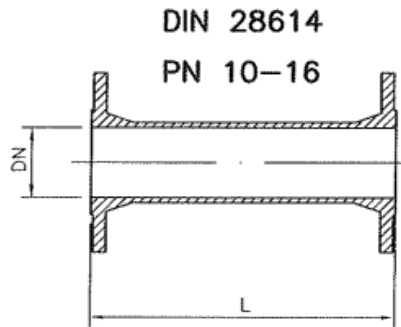
DN	L									
	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000
40	4	5	5.5	6	6.5	7	8	9	11	12
50	6	6.5	7	7.5	8	9	10	11	13	15
60	7	8	8.8	9	10	11	12	14	16	19
70	8	8.5	9	10	11	12	14	16	19	22
80	10	10.5	11.5	12	13	15	17	19	22	26
100	12	13	14	15	17	19	21	23	28	32
125	15	17	18	29	21	24	27	30	36	42
150	19	21	22	24	26	30	33	37	44	52
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	26	29	32	34	37	42	48	53	63	74
250	33	36	40	44	47	54	61	69	83	97
300	-	40	44	53	58	67	77	86	104	123
350	-	59	64	70	76	87	99	111	134	157
400	-	70	77	84	91	105	118	132	159	187
450	-	-	90	94	106	122	138	154	185	217
500	-	-	105	114	124	142	161	180	218	155
600	-	-	137	149	161	185	209	232	280	328
700	-	-	170	186	201	232	264	295	357	419
800	-	-	224	243	263	302	341	381	459	538
900	-	-	255	279	302	350	397	444	539	633
1000	-	-	288	316	344	400	456	512	624	736

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	

MANGUITOS EMBRIDADOS DE FUNDICION DUCTIL III

HOJA Nº	4.3
---------	-----



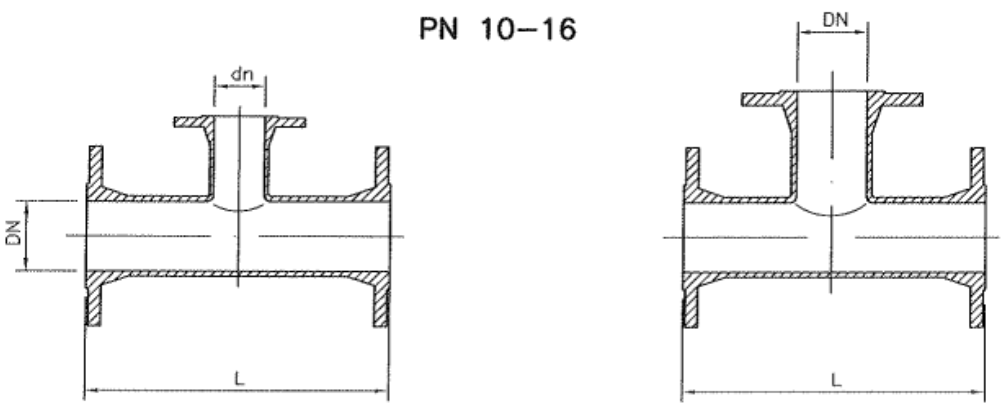
DN	L
60	100
	200
	500
	1000
80	100
	200
	500
	1000
100	100
	200
	500
	1000
125	100
	200
	500
	1000
150	100
	200
	500
	1000
200	100
	200
	500
	1000
250	100
	200
	500
	1000

DN	L
300	200
	500
	1000
350	200
	500
	1000
400	200
	500
	1000
450	200
	500
	1000
500	200
	500
	1000
600	200
	500
	1000
700	200
	500
	1000

COTAS EN MILIMETROS

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		MANGUITOS EMBRIDADOS DE FUNDICION DUCTIL IV	HOJA N°
FECHA			4.4
ESCALA			

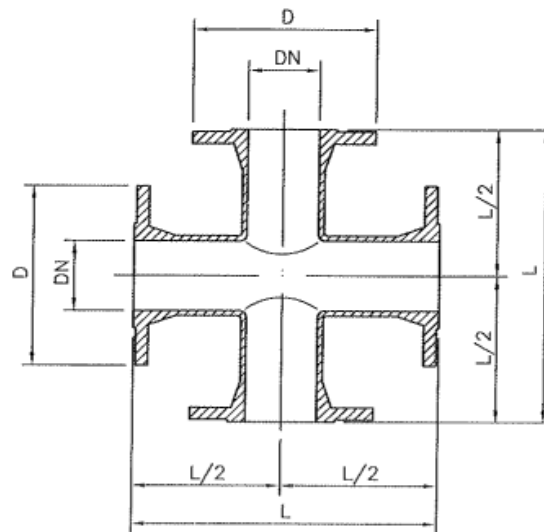
DIN 28643
PN 10-16



DN/dn	DN/dn	DN/dn	DN
50/40	150/40	350/100	40
60/40	150/50	350/125	50
60/50	150/60	350/150	60
	150/70	350/200	70
70/40	150/80	350/250	80
70/50	150/100	350/300	100
70/60	150/125		150
		400/100	200
80/40	200/40	400/125	250
80/50	200/50	400/150	300
80/60	200/60	400/200	350
80/70	200/70	400/250	400
	200/80	400/300	500
100/40	200/100	400/350	600
100/50	200/125		700
100/60	200/150	450/100	
100/70		450/125	
100/80	250/80	450/150	
	250/100	450/200	
125/40	250/125	450/250	
125/50	250/150	450/300	
125/60	250/200	450/350	
125/70		450/400	
125/80	300/80		
125/100	300/100	500/100	
	300/130	500/125	
	300/150	500/150	
	300/200	500/200	
	300/250	500/250	
		500/300	
		500/350	
		500/400	
		500/450	

COTAS EN MILIMETROS

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	
MANGUITOS EMBRIDADOS EN "T" DE FUNDICION DUCTIL	
HOJA Nº	4.5

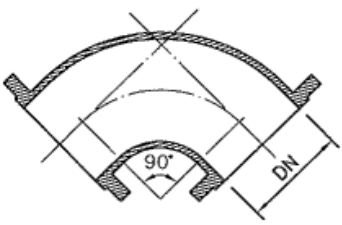


DN	L	PESO (Kg.)
40	280	12
50	300	15
60	320	18
70	340	22
80	360	27
100	400	35
125	450	47
150	500	60
175	550	—
200	600	94
250	700	132
300	800	179
350	900	247
400	1000	315
450	1100	391
500	1200	474
600	1400	696
700	1600	983
800	1800	1372
900	2000	1765
1000	2200	2230

COTAS EN MILIMETROS

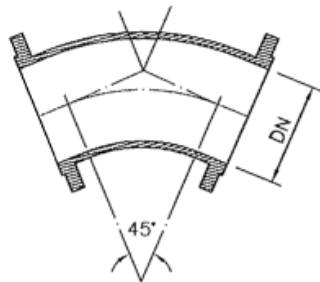
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		MANGUITOS EMBRIDADOS EN DOBLE "T" DE FUNDICION DUCTIL	HOJA Nº
FECHA			4.6
ESCALA			

DN
40
50
60
70
80
100
125
150
200
250
300
350
400
450
500
600



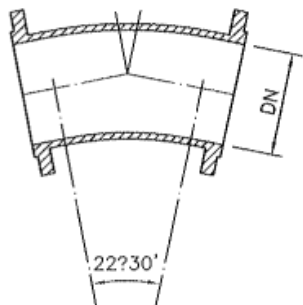
DIN 28637

DN
40
50
60
70
80
100
125
150
200
250
300
350
400
450
500
600

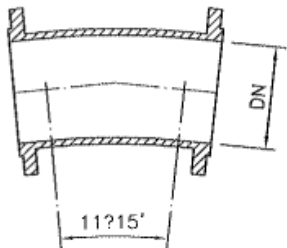


DIN 28639

DN
40
50
60
70
80
100
125
150
200
250
300
350
400
450
500
600



DN
40
50
60
70
80
100
125
150
200
250
300
350
400
450
500
600

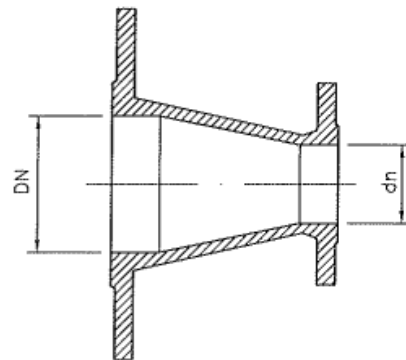
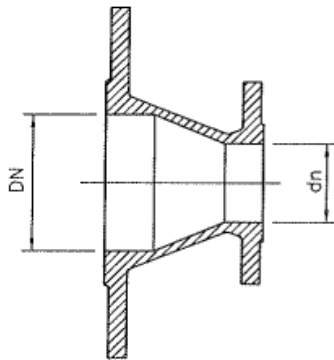


DN
80
100
125
150
200
250
300

PN 10-16

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO		HOJA N.º
REFERENCIA		CODOS CON PLETINAS DE FUNDICION DUCTIL
FECHA		4.7
ESCALA		

PN 10-16



DN/dn
50/40
60/40
60/50
70/40
70/50
70/60
80/40
80/50
80/60
80/70
100/40
100/50
100/60
100/70
100/80
125/40
125/50
125/60
125/70
125/80
125/100

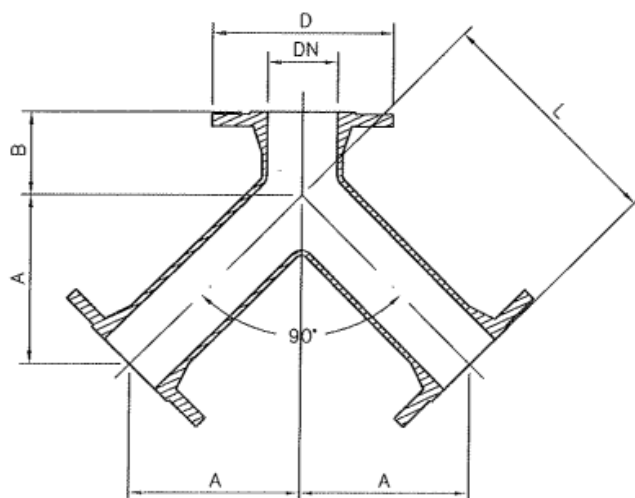
DN/dn
150/40
150/50
150/60
150/70
150/80
150/100
150/125
200/80
200/100
200/125
200/150
250/100
250/125
250/150
250/200
300/150
300/200
300/250

DN/dn
350/200
350/250
350/300
400/250
400/300
400/350
450/250
450/300
450/350
450/400
500/300
500/350
500/400
500/450
600/400
600/450
600/500
700/500
700/600

DN/dn
80/40
80/50
80/65
100/50
100/65
100/80
125/80
125/90
125/100
150/80
150/100
150/125
200/80
200/100
200/125
200/150
250/200
300/200
300/250

COTAS EN MILIMETROS

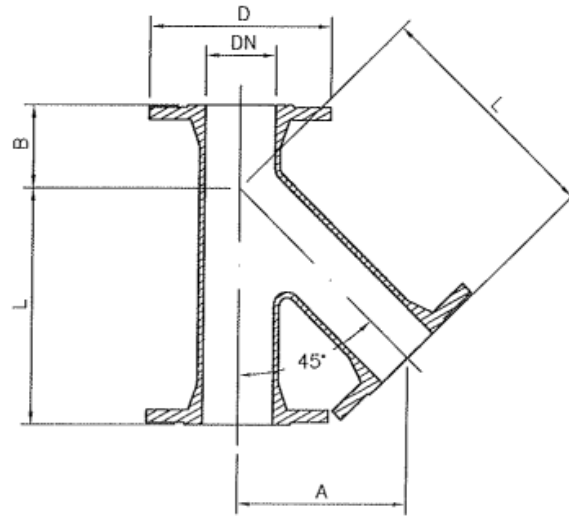
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		MANGUITOS EMBRIDADOS REDUCTORES DE FUNDICION DUCTIL	HOJA Nº
FECHA			4.8
ESCALA			



DN	A	B	L	PESO (Kg.)
40	148	70	210	10
50	159	75	225	13
60	170	80	240	17
70	180	85	255	19
80	191	90	270	24
100	212	100	300	30
125	338	112	337	45
150	265	125	375	57
175	291	137	412	-
200	318	150	450	87
250	371	175	525	128
300	424	200	600	170
350	477	225	675	240
400	530	250	750	302
450	583	275	825	444
500	636	300	900	575
600	742	350	1050	834
700	848	400	1200	1180
800	954	450	1350	1586
900	1060	500	1500	-
1000	1166	550	1650	2348

COTAS EN MILIMETROS

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		BIFURCACION EMBRIDADA 90 GRADOS DE FUNDICION DUCTIL	HOJA Nº
FECHA			4.9
ESCALA			

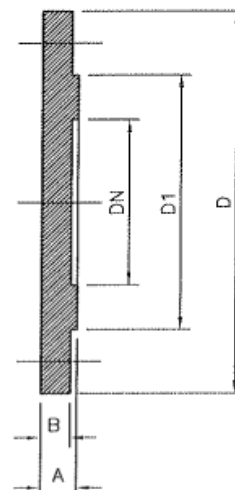


DN	A	B	L	PESO (Kg.)
40	148	70	210	9
50	159	75	225	12
60	170	80	240	17
70	180	85	255	18
80	191	90	270	21
100	212	100	300	30
125	338	112	337	40
150	265	125	375	55
175	291	137	412	-
200	318	150	450	85
250	371	175	525	120
300	424	200	600	166
350	477	225	675	225
400	530	250	750	275
450	583	275	825	394
500	636	300	900	498
600	742	350	1050	707
700	848	400	1200	1027
800	954	450	1350	1211
900	1060	500	1500	-
1000	1166	550	1650	2066

COTAS EN MILIMETROS

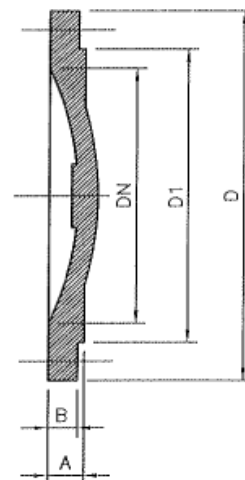
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		BIFURCACION EMBRIDADA 45 GRADOS DE FUNDICION DUCTIL	HOJA Nº
FECHA			4.10
ESCALA			

D.N.	PN.10				PN.16			
	A.	B.	C.	PES.	A.	B.	C.	PES.
40	23	3	150	2	23	3	150	2
50	23	3	165	3	23	3	165	3
60	23	3	175	4	23	3	175	4
70	24	3	185	4	24	3	185	4
80	24	3	200	5	24	3	200	5
100	25	3	220	6	25	3	220	6
125	25	3	250	8	25	3	250	8
150	26	3	285	11	26	3	285	11
175	27	3	315		27	3	315	
200	28	3	340	17	28	3	340	17
250	29	3	395	23	29	3	405	23
300	31	4	445	30	31	4	460	30
350	33	4	505	42	36	4	520	42
400	34	4	565	53	38	4	580	53
450	35	4	615	66	40	4	640	66
500	37	4	670	82	42	4	715	82
600	41	5	780	147	48	5	840	147
700	43	5	895	201				
800	46	5	1015	276				
900	49	5	1115	348				
1000	52	5	1230	489				



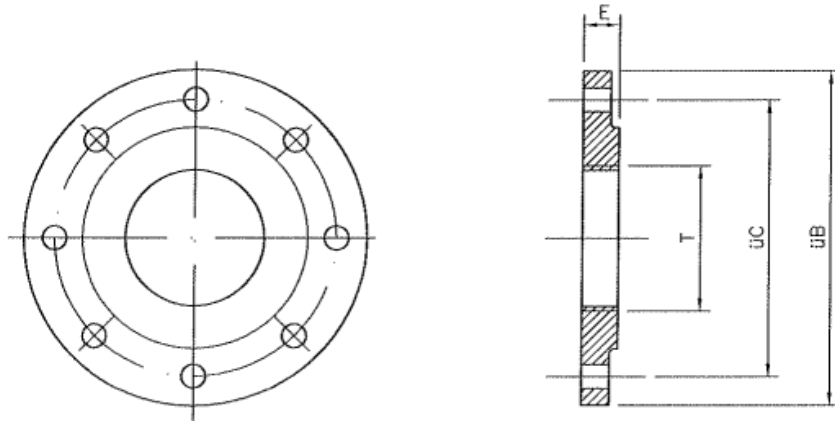
HASTA 1600

BRIDAS CIEGAS



A PARTIR DE 1600

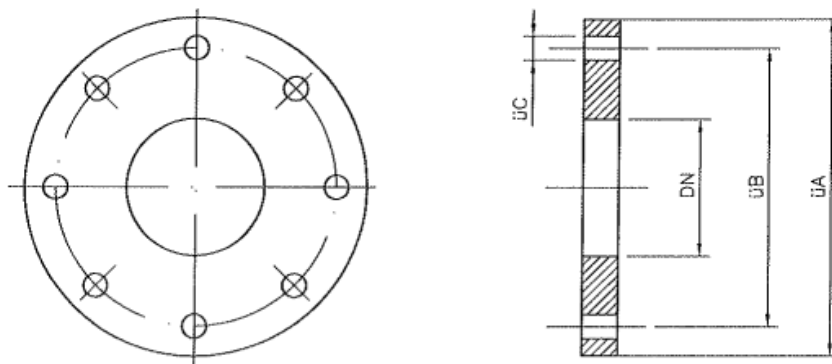
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		BRIDAS CIEGAS DE FUNDICION DUCTIL	HOJA N°
FECHA			4.11
ESCALA			



DN BRIDA (mm.)	40	50	60	80	100	125	150	200	250
üExt. B (mm.)	150	165	175	200	220	250	285	340	385
Espesor E (mm.)	17	17	22	22	22	24	25	27	28
ü C (mm.)	110	125	135	160	180	210	240	295	350
N x üD (mm.)	4x18	4x18	4x18	4x18	8x20	8x20	8x22	8x22	12x22
GAMA PARA ROSCA GAS T (")	1/2	1 1/2	1	1 1/4	1 1/2	1 1/2	2 1/4	3	3
	3/4	2	1 1/4	1 1/2	2	2	2 1/2	4	4
	1	-	1 1/2	2	2 1/4	2 1/4	3	-	-
	1 1/4	-	2	2 1/4	2 1/2	2 1/2	4	-	-
	1 1/2	-	2 1/4	2 1/2	3	3	-	-	-
	2	-	2 1/2	3	4	4	-	-	-
GAMA PARA ROSCA METRICA T (mm.)	40x300	40x300	40x300	40x300	40x300	40x300	40x300	40x300	40x300
	55x300	55x300	55x300	55x300	55x300	55x300	55x300	55x300	55x300
PESO (Kg.)	1.9	2	3.6	5	5.5	6.8	10.5	16	23

N = NUMERO DE TALADROS

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		CONTRABRIDA	HOJA Nº
FECHA			4.12
ESCALA			



DN	PN 10 (DIN 2576)					DN	PN 16 (DIN 2502)					DN	PN 25 (DIN 2503)				
	BRIDAS			BULONES			BRIDAS			BULONES			BRIDAS			BULONES	
	A	B	C	N	M		A	B	C	N	M		A	B	C	N	M
10	90	60	14	4	12	10	90	60	14	4	12	10	90	60	14	4	12
15	95	65	14	4	12	15	95	65	14	4	12	15	95	65	14	4	12
20	105	75	14	4	12	20	105	75	14	4	12	20	105	75	14	4	12
25	115	85	14	4	12	25	115	85	14	4	12	25	115	85	14	4	12
32	140	100	18	4	16	32	140	100	18	4	16	32	140	100	18	4	16
40	150	110	18	4	16	40	150	110	18	4	16	40	150	110	18	4	16
50	165	125	18	4	16	50	165	125	18	4	16	50	165	125	18	4	16
65	185	145	18	8	16	65	185	145	18	8	16	65	185	145	18	8	16
80	200	160	18	8	16	80	200	160	18	8	16	80	200	160	18	8	16
100	220	180	18	8	16	100	220	180	18	8	16	100	235	190	23	8	20
125	250	210	18	8	16	125	250	210	18	8	16	125	270	220	27	8	24
150	285	240	23	8	20	150	285	240	23	8	20	150	300	250	27	8	24
200	340	295	23	12	20	200	340	295	23	12	20	200	360	310	27	12	24
250	395	350	23	12	20	250	405	355	27	12	24	250	425	370	30	12	27
300	445	400	23	16	20	300	460	410	27	16	24	300	485	430	30	16	27
350	505	460	23	16	20	350	520	470	27	16	24	350	555	490	33	16	30
400	565	515	27	16	24	400	580	525	30	16	27	400	620	550	36	16	33
500	670	620	27	20	24	500	715	650	33	20	30	500	730	660	36	20	33

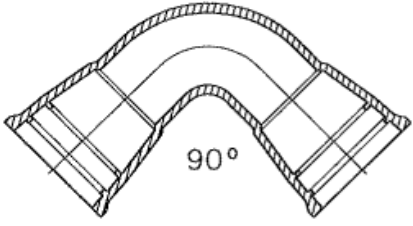
N = NUMERO DE TALADROS

M = ROSCA METRICA

COTAS EN MILIMETROS

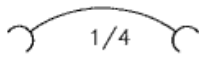
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		BRIDA	HOJA Nº
FECHA			4.13
ESCALA			

CODO 1/4



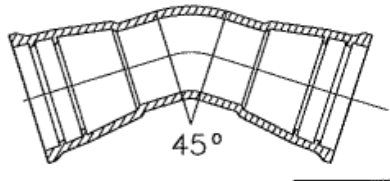
90°

SIMBOLO



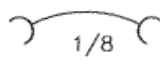
DN	PESO Kg.
60	6.1
80	8.4
100	11.1
125	14.9
150	19.7
200	31.5
250	49.5
300	71

CODO 1/8



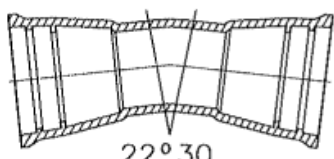
45°

SIMBOLO



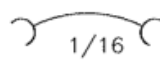
DN	PESO Kg.
60	5.8
80	7.7
100	9.8
125	12.5
150	16.6
200	25.5
250	41
300	57.5
350	69
400	91
450	107
500	155
600	224
700	312
800	417
900	551
1000	649

CODO 1/16



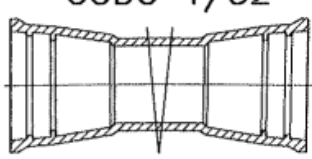
22°30

SIMBOLO



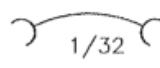
DN	PESO Kg.
60	5.5
80	7.2
100	9
125	11.6
150	14.6
200	21.5
250	32
300	44
350	56
400	71
450	82
500	118
600	166
700	232
800	305
900	406
1000	459

CODO 1/32



11°15

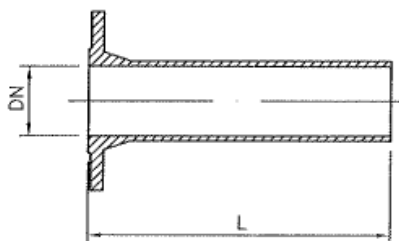
SIMBOLO



DN	PESO Kg.
60	5.4
80	6.9
100	8.6
125	10.9
150	13.6
200	19.7
250	30.5
300	41.5
350	48.5
400	64.5
450	69
500	106
600	148
700	197
800	255
900	332
1000	360

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA	
FECHA	CODOS PARA FUNDICION DUCTIL CON UNION POR CAMPANAS
ESCALA	HOJA Nº 5.1

BRIDA LISA

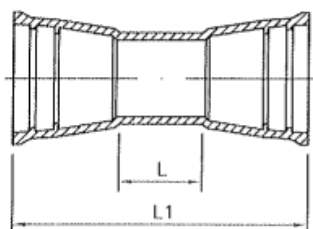


SIMBOLO



DN	L mm.	PESO			
		PN10	PN16	PN25	PN40
60	350	6	6	5.6	6
80	350	7.9	8	8	7.9
100	350	9.6	9.6	10.1	9.6
125	350	12.5	12.5	13.4	12.5
150	400	17.1	17.1	18.1	17.1
200	400	24.5	24	25.5	27.5
250	400	33	33	35.5	46
300	450	46	45	49	65
350	450	58	58	64	—
400	480	70	74	83	—
450	500	82	88	98	—
500	520	104	117	123	—
600	560	144	159	172	—
700	600	189	187	225	—
800	600	235	250	291	—
900	600	267	296	346	—
1000	600	354	376	439	—
1200	600	469	526	603	—

MANGUITO EXPRES



SIMBOLO



DN	L mm.	L1 mm.	PESO Kg.
60	156	320	6.9
80	158	328	8.8
100	160	334	10.8
125	163	343	13.5
150	165	351	16.7
200	170	368	23.5
250	175	385	37
300	180	400	49
350	185	405	55
400	190	410	67
450	195	431	76
500	200	440	100
600	210	450	131
700	220	500	183
800	230	510	226
900	240	520	274
1000	250	530	325
1200	270	570	470

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA

FECHA

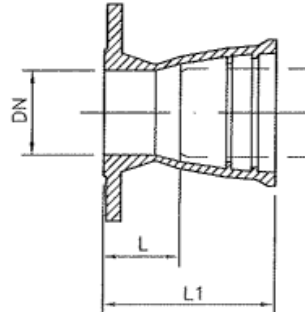
ESCALA

MANGUITOS DE UNION PARA FUNDICION
DUCTIL

HOJA Nº

5.2

BRIDA-ENCHUFE



SIMBOLO



DN	L mm.	L1 mm.	PESO			
			PN10	PN16	PN25	PN40
60	126	208	6.1	6.1	5.7	5.7
80	128	213	7.9	8	8	9
100	130	217	9.5	9.5	10	10
125	133	223	12.1	12.1	13	13
150	136	228	15.2	15.2	16.2	16.2
200	140	239	22	21.5	23	25
250	125	230	36	34.5	37.5	46
300	130	240	45.5	45	48.5	86
350	155	265	51	52	58	-
400	140	250	62	66	75	-
450	165	263	66	74	85	-
500	170	290	83	106	112	-
600	180	300	124	149	152	-
700	190	330	158	167	197	-
800	200	340	206	213	256	-
900	210	350	246	258	308	-
1000	220	360	310	327	393	-
1200	240	390	451	496	674	-

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA

FECHA

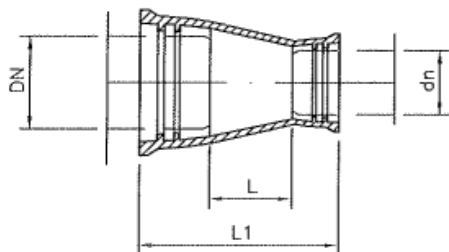
ESCALA

MANGUITOS DE UNION PARA FUNDICION
DUCTIL. UNION BRIDA-CAMPANA

HOJA Nº

5.3

REDUCCION DOS ENCHUFES



SIMBOLO



DN	DN	L mm.	L1 mm.	PESO Kg.
80	60	90	257	6.8
100	60	130	299	8.3
	80	90	262	8.4
125	60	180	352	10.5
	80	140	315	10.6
	100	100	277	10.6
150	60	230	405	13.3
	80	190	368	13.4
	100	150	330	13.4
	125	100	283	13.2
200	100	250	436	19.9
	125	200	389	19.7
	150	150	342	19.5
250	125	275	471	30
	150	225	424	30
	200	125	330	30.5
300	150	325	529	40
	200	225	435	40.5
	250	125	340	39
350	200	360	569	51
	250	260	458	49
	300	160	360	45.5
400	250	360	558	63
	300	260	480	60
	350	160	380	60
450	300	360	548	75
	350	260	451	71
	400	160	353	64
500	350	360	590	97
	400	260	490	91
	450	160	358	78
600	400	460	690	137
	450	360	563	123
	500	260	500	125
700	500	480	720	189
	600	280	525	166
800	600	480	725	237
	700	280	560	220
900	700	480	760	304
	800	280	560	265
1000	800	480	760	363
	1200	280	560	313
1200	1800	480	775	517

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA

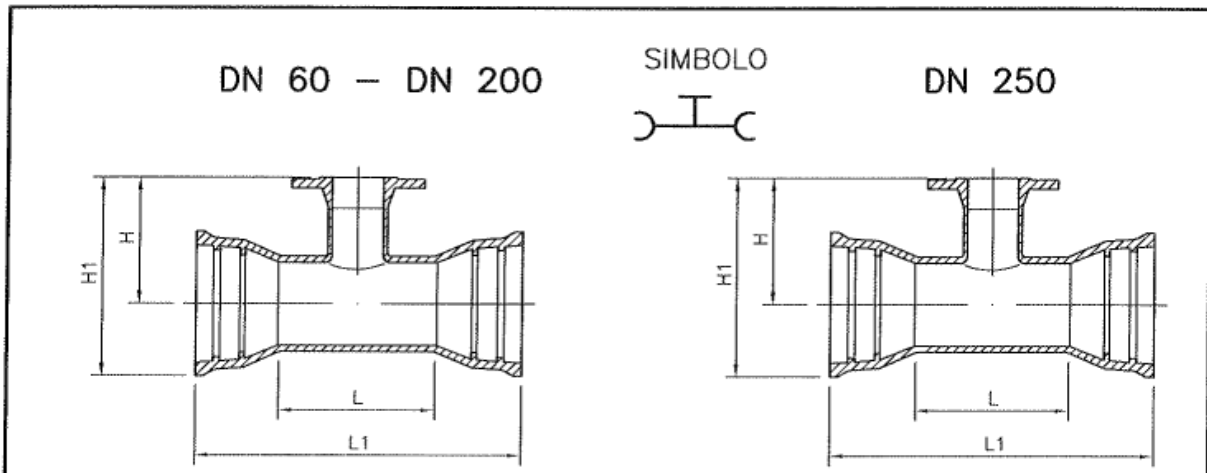
FECHA

ESCALA

MANGUITOS DE UNION PARA FUNDICION
DUCTIL. REDUCCION DOS CAMPANAS

HOJA N°

5.4



DN	dn	L mm.	L1 mm.	H mm.	H1 mm.	PESO			
						PN10	PN16	PN25	PN40
60	40	101	206	144	217	9	9	9	9
	60	124	208	148	221	10.3	10.3	9.9	9.9
80	40	102	272	196	248	10.8	10.8	10.8	10.8
	60	125	296	163	244	12.2	12.2	11.8	11.8
	80	148	318	164	246	13.7	13.8	13.8	13.8
100	40	108	277	108	263	12.8	12.8	12.8	12.8
	60	127	284	172	267	14.3	14.3	13.5	13.9
	80	150	334	176	271	15.3	16	16	16
	100	173	347	186	275	17.3	17.3	17.6	17.8
125	40	105	305	183	291	15.4	15.4	15.4	15.4
	60	128	308	187	296	17	17	16.8	16.5
	80	152	332	191	298	18.8	18.9	18.9	18.9
	100	175	356	196	303	20.5	20.5	21	21
	125	204	384	206	306	23	23	24	24
150	40	107	290	198	320	18.4	18.4	18.4	18.4
	60	130	316	202	324	20	20	19.8	19.8
	80	153	336	206	328	22	22	22	22
	100	177	363	219	332	24	24	24.5	24.5
	125	206	382	215	337	27	27	27.5	27.5
200	150	235	421	220	342	30	30	31	31
	40	110	304	228	316	25	25	25	25
	60	134	332	232	338	27.6	27.6	27	27
	80	157	355	236	364	29.5	29.5	29.5	29.5
	100	188	376	240	388	31.5	31.5	32	32
	125	200	407	245	383	36	36	36	36
250	150	236	436	250	398	38.5	38.5	39.5	39.5
	200	296	494	280	406	45.5	45.5	47	48.8
	80	114	374	272	418	20	38	38	38
	100	234	444	278	447	46	46	46.5	47
250	125	251	481	288	453	51	51	52	52
	200	344	564	298	467	62	61	63	65
	250	404	614	308	477	72	72	75	86

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO		
REFERENCIA	UNION EN "T" PARA FUNDICION DUCTIL 2 CAMPANAS CON BRIDA DE DERIVACION I	HOJA N°
FECHA		5.5
ESCALA		

DN 300 y DN 450

SIMBOLO

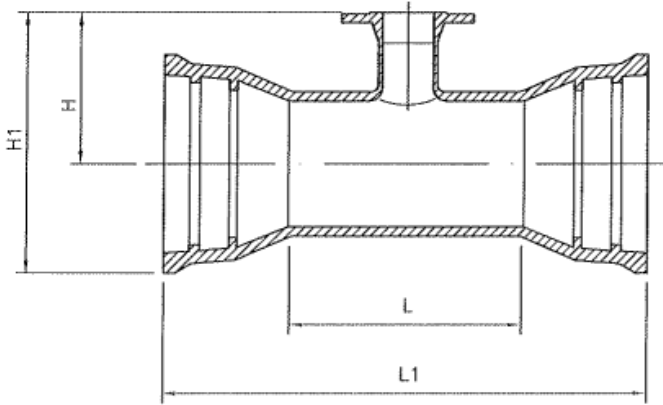
DN 300,400,500,600

DN	dn	L mm.	L1 mm.	H mm.	H1 mm.	PESO			
						PN10	PN16	PN25	PN40
300	80	237	457	297	502	57	57	57	57
	100	237	457	300	505	59	59	60	60
	150	347	567	310	515	72	72	73	74
	200	347	567	320	525	77	77	78	80
	250	467	687	305	510	92	92	95	105
	300	467	687	340	545	101	101	104	121
350	80	144	364	322	555	59	59	58	—
	100	151	411	330	563	66	66	65	—
	150	249	469	340	573	76	76	77	—
	200	307	527	350	583	85	86	87	—
	250	325	585	360	593	97	97	103	—
	350	481	701	380	613	123	123	129	—
400	100	195	415	360	619	84	84	84	—
	150	315	535	370	629	108	108	101	—
	200	315	535	380	639	105	104	106	—
	250	429	649	390	649	125	124	127	—
	300	429	649	400	659	133	132	136	—
	400	545	765	420	679	162	167	176	—
450	100	198	394	390	678	89	89	90	—
	150	256	452	400	688	102	102	103	—
	200	314	510	410	698	115	115	117	—
	250	372	568	420	708	130	129	132	—
	300	430	626	430	718	145	144	147	—
	400	546	742	450	738	175	180	189	—
500	450	604	800	460	748	188	195	205	—
	100	210	450	420	735	126	126	126	—
	150	325	565	430	745	150	150	151	—
	200	325	565	440	755	154	154	155	—
	250	443	683	450	765	179	179	182	—
	300	443	683	460	775	187	187	190	—
600	400	566	795	480	795	221	226	235	—
	500	675	915	500	815	154	277	283	—
	200	335	575	500	870	200	200	201	—
	300	447	687	520	890	236	235	238	—
	400	565	805	540	910	278	283	292	—
	600	795	1035	580	950	381	406	409	—

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	
UNION EN "T" PARA FUNDICION DUCTIL 2 CAMPANAS CON BRIDA DE DERIVACION II	
HOJA Nº 5.6	

DN 700 – DN 1200


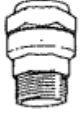

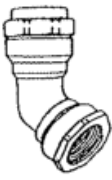
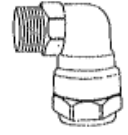
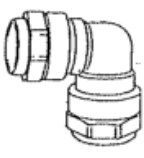
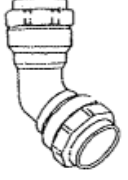
SIMBOLO



DN	dn	L mm.	L1 mm.	H mm.	H1 mm.	PESO		
						PN10	PN16	PN25
700	150	385	865	528	952	262	262	263
	200	385	865	525	967	266	266	267
	400	585	895	556	967	347	351	300
	600	915	1215	585	1017	474	499	502
	700	915	1215	600	1032	491	499	527
800	150	361	861	580	1067	330	330	331
	200	361	861	585	1072	333	333	335
	400	561	981	615	1102	429	433	442
	600	1021	1341	645	1132	615	648	643
	800	1021	1341	675	1162	661	672	713
900	200	375	725	645	1186	419	419	420
	400	585	945	675	1216	538	535	544
	600	1145	1495	705	1246	797	822	825
	900	1145	1495	750	1291	865	876	924
1000	200	400	890	705	1301	453	452	454
	400	620	910	735	1331	582	587	596
	800	1200	1570	765	1361	850	975	977
	1000	1200	1570	825	1421	1058	1000	1143
1200	400	846	1140	835	1541	951	855	964
	800	846	1140	885	1571	971	896	993
	1000	1275	1575	928	1625	1357	1388	1443
	1200	1510	1810	950	1655	1585	1641	1719

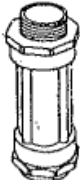
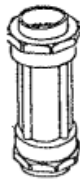
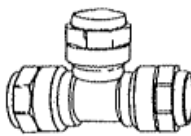

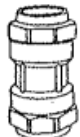
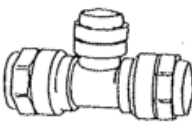


FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	
UNION EN "T" PARA FUNDICION DUCTIL 2 CAMPANAS CON BRIDA DE DERIVACION III	
HOJA Nº	5.7

MATERIALES: ENLACES LATON (Ŷ16mm A Ŷ63mm)
 CUERPO Y TUERCA EN LATON.
 ENLACES ALUMINIO (Ŷ75mm A Ŷ160mm)
 CUERPO Y BRIDA EN ALUMINIO FUNDIDO CON CAPA DE EPOXY
 JUNTAS TORICAS EN CAUCHO NITRILICO

REF. 112 ENLACE MACHO REDUCIDO		REF. 105 ENLACE MACHO	
	Ŷ EXTERIOR x ROSCA GAS 25 mm x 1/2" 32 mm x 3/4" 40 mm x 1" 50 mm x 1" 50 mm x 1/4" 63 mm x 1/2"		Ŷ EXTERIOR x ROSCA GAS 20 mm x 3/4" 25 mm x 1" 32 mm x 1 1/4" 40 mm x 1 1/2" 50 mm x 2"
	LAS REFERENCIAS CORRESPONDEN A LA MARCA "ISIFLO" / BAHISA		
REF. 126 CURVA MACHO 45°		REF. 127 CURVA HEMBRA 45°	
	Ŷ EXTERIOR x ROSCA GAS 20 mm x 1/2" 20 mm x 3/4" 25 mm x 3/4" 25 mm x 1" 32 mm x 1" 32 mm x 1 1/4" 40 mm x 1 1/4" 40 mm x 1 1/2" 50 mm x 1 1/2" 50 mm x 2" 63 mm x 2"		Ŷ EXTERIOR x ROSCA GAS 16 mm x 1/2" 20 mm x 1/2" 25 mm x 3/4" 32 mm x 1" 40 mm x 1 1/4" 50 mm x 1 1/2" 60 mm x 2"
	LAS REFERENCIAS CORRESPONDEN A LA MARCA "ISIFLO" / BAHISA		
REF. 121 CURVA MACHO 90°		REF. 120 CURVA 90°	
	Ŷ EXTERIOR x ROSCA GAS 20 mm x 1/2" 20 mm x 3/4" 25 mm x 3/4" 25 mm x 1" 32 mm x 1" 32 mm x 1 1/4" 40 mm x 1 1/4" 40 mm x 1 1/2" 50 mm x 1 1/2" 50 mm x 2" 63 mm x 2"		Ŷ EXTERIOR x Ŷ EXTERIOR 16 mm x 16 mm 20 mm x 20 mm 25 mm x 25 mm 32 mm x 32 mm 40 mm x 40 mm 50 mm x 50 mm 63 mm x 63 mm
	LAS REFERENCIAS CORRESPONDEN A LA MARCA "ISIFLO" / BAHISA		
		REF. 123 CURVA 45°	
			Ŷ EXTERIOR x Ŷ EXTERIOR 16 mm x 16 mm 20 mm x 20 mm 25 mm x 25 mm 32 mm x 32 mm 40 mm x 40 mm 50 mm x 50 mm 63 mm x 63 mm
LAS REFERENCIAS CORRESPONDEN A LA MARCA "ISIFLO" / BAHISA			

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO		
REFERENCIA FECHA ESCALA	ACCESORIOS DE LATON PARA TUBOS DE POLIETILENO (B.D.) Y PVC	HOJA Nº 6.1

MATERIALES: ENLACES LATON (ü16mm A ü63mm)
 CUERPO Y TUERCA EN LATON.
 ENLACES ALUMINIO (ü75mm A ü160mm)
 CUERPO Y BRIDA EN ALUMINIO FUNDIDO CON CAPA DE EPOXY
 JUNTAS TORICAS EN CAUCHO NITRILICO

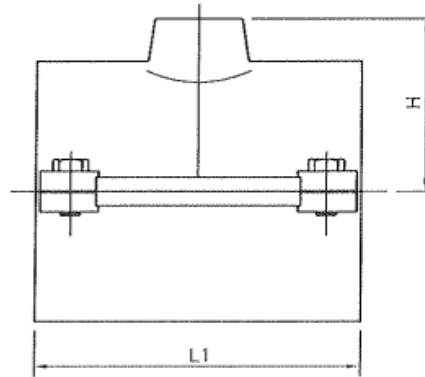
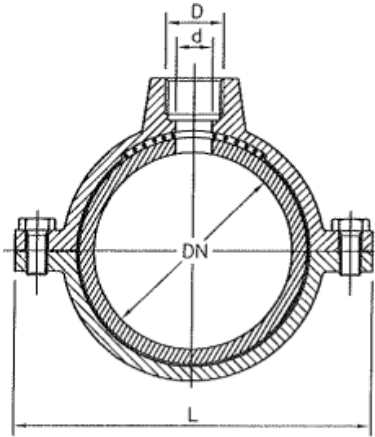
<p>REF. 111 ACOPLAMIENTO DE REPARACION MACHO</p>  <p>ü EXTERIOR x ROSCA GAS 25 mm x 3/4" 32 mm x 1" 40 mm x 1 1/4" 50 mm x 1 1/2" 63 mm x 2"</p>	<p>REF. 101 ACOPLAMIENTO DE REPARACION</p>  <p>ü EXTERIOR x ü EXTERIOR 25 mm x 25 mm 32 mm x 32 mm 40 mm x 40 mm 50 mm x 50 mm 63 mm x 63 mm</p>
<p>REF. 125 TE</p>  <p>ü EXTERIOR x ü EXTERIOR x ü EXTERIOR 16 x 16 x 16 mm 20 x 20 x 20 mm 25 x 25 x 25 mm 32 x 32 x 32 mm 40 x 40 x 40 mm 50 x 50 x 50 mm 63 x 63 x 63 mm</p>	<p>REF. 132 SALIDA HEMBRA</p>  <p>ü EXTERIOR x ROSCA GAS x ü EXTERIOR 20mm x 1/2" x 20mm 25mm x 3/4" x 25mm 32mm x 1" x 32mm 40mm x 1 1/4" x 40mm 50mm x 1 1/2" x 50mm 63mm x 2" x 63mm</p>
<p>REF. 100 ACOPLAMIENTO</p>  <p>ü EXTERIOR x ü EXTERIOR 16 mm x 16 mm 20 mm x 20 mm 25 mm x 25 mm 32 mm x 32 mm 40 mm x 40 mm 50 mm x 50 mm 63 mm x 63 mm</p>	<p>REF. 130 TE REDUCIDA</p>  <p>ü EXTERIOR x ü EXTERIOR x ü EXTERIOR 20 x 16 x 20 mm 25 x 20 x 25 mm 32 x 25 x 32 mm 40 x 32 x 40 mm 50 x 32 x 50 mm 50 x 40 x 50 mm 63 x 32 x 63 mm 63 x 40 x 63 mm</p>
<p>REF. 110 ENLACE MACHO</p>  <p>ü EXTERIOR x ROSCA GAS 16 mm x 3/8" 20 mm x 1/2" 25 mm x 3/4" 32 mm x 1" 40 mm x 1 1/4" 50 mm x 1 1/2" 63 mm x 2"</p>	<p>REF. 116 ENLACE HEMBRA</p>  <p>ü EXTERIOR x ROSCA GAS 20 mm x 1/2" 25 mm x 3/4" 32 mm x 1" 40 mm x 1" 40 mm x 1 1/4" 50 mm x 1 1/4" 50 mm x 1 1/2" 63 mm x 2"</p>

LAS REFERENCIAS CORRESPONDEN A LA MARCA "ISIFLO" / BAHISA

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ACCESORIOS DE LATON PARA TUBOS DE POLIETILENO (B.D.) Y PVC	HOJA Nº
FECHA			6.2
ESCALA			

COLLARIN DE TOMA

LOS Ø250 A 600 LLEVAN UN REFUERZO DE ACERO INOXIDABLE, EN LA MITAD INFERIOR DEL CUERPO DEL COLLARIN.
 CUERPO DN 20 - DN 40 HIERRO FUNDIDO
 DN 50 - DN 600 FUNDICION DUCTIL .
 JUNTA: CAUCHO NITRILLO
 TORNILLOS: ACERO INOX.



DN	D	üd mm.	H mm.	L mm.	L1 mm.	PESO Kg	DN	D	üd mm.	H mm.	L mm.	L1 mm.	PESO Kg
20	3/8"	15	25	65	55	0.30	160	1"	27	106			5.60
25	1/2"	16	30	75	60	0.40	1 1/4"	33	111	230	150		5.60
32	3/4"	24	35	90	70	0.70	1 1/2"	40	111				5.80
40	1"	27	42	98	70	0.90	2"	50	116				5.80
50	1"	27	56	110	80	1.20	200	1"	27	132			8.40
63	1"	27	63			1.80	1 1/4"	33	137	282	180		8.10
	1 1/4"	33	68	124	100	2.00	1 1/2"	40	137				8.75
	1 1/2"	40	68			2.00	2"	50	137				8.40
	2"	50	73			2.15	225	1"	27	143			9.50
75	1"	27	57			2.15	1 1/4"	33	145	310	180		9.50
	1 1/4"	33	62	135	110	2.20	1 1/2"	40	145				9.70
	1 1/2"	40	62			2.35	2"	50	150				9.50
	2"	50	68			2.50	250	1"	27	171			3.40
90	1"	27	71			2.65	1 1/4"	33	171	202	120		2.50
	1 1/4"	33	75	150	110	2.80	1 1/2"	40	171				3.40
	1 1/2"	40	75			2.70	2"	50	171				3.30
	2"	50	80			3.00	280	1"	27	176			3.75
110	1"	27	81			3.20	1 1/4"	33	176	204	120		3.65
	1 1/4"	33	85	170	120	3.20	1 1/2"	40	176				3.15
	1 1/2"	40	85			3.30	2"	50	176				3.25
	2"	50	90			3.40	2"	51	278	377	180		13.20
125	1"	27	87			4.10	315	1"	27	196			3.45
	1 1/4"	33	93	192	120	4.20	1 1/4"	33	196	200	120		3.90
	1 1/2"	40	93			4.20	1 1/2"	40	196				3.75
	2"	50	98			4.50	2"	50	196				3.55
							2"	51	196	408	180		15.50
140	1"	27	96			5.10	400	1 1/2"	40	240			4.75
	1 1/4"	33	100	208	130	4.50	2"	50	240	270	120		4.75
	1 1/2"	40	100			4.80	450	1 1/2"	40	268			4.20
	2"	50	106			5.10	2"	50	266	235	120		4.20
							500	1 1/2"	40	292			5.00
							2"	50	292	255	120		5.00
							600	1 1/2"	40	342			6.20
							2"	50	342	295	170		6.20

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

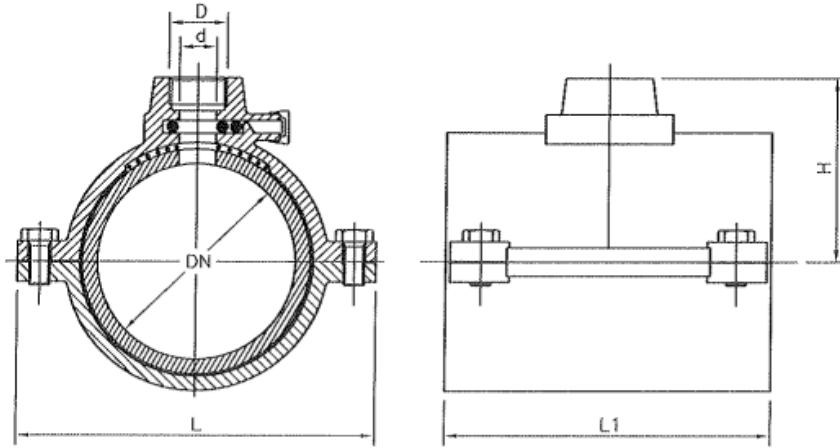
REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	

COLLARIN DE TOMA EN CARGA PARA TUBO DE POLIETILENO

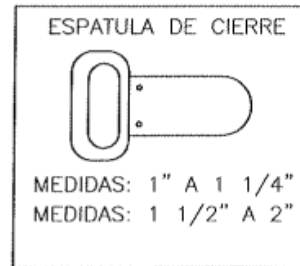
HOJA Nº 6.3

COLLARIN DE TOMA

CUERPO DN 20 – DN 40 HIERRO FUNDIDO
 DN 50 – DN 600 FUNDICION DUCTIL .
 JUNTA: CAUCHO NITRILO
 TORNILLOS: ACERO INOX.



DN	D	üd mm.	H mm.	L mm.	L1 mm.	PESO Kg
63	1"	30	74	124	100	2.50
	1 1/4"	31	74			2.40
75	1"	30	80	135	110	2.20
	1 1/4"	31	80			2.60
	1 1/2"	42	87			3.30
	2"	42	87			3.00
90	1"	30	88	150	110	2.60
	1 1/4"	31	88			2.50
	1 1/2"	42	96			3.60
	2"	42	96			3.60
110	1"	30	98	170	120	3.10
	1 1/4"	31	98			3.60
	1 1/2"	42	105			4.20
	2"	42	105			4.00
125	1"	27	141	192	120	5.00
	1 1/4"	31	144			5.30
	1 1/2"	38	156			5.75
	2"	42	161			6.20
140	1"	27	144	208	130	6.00
	1 1/4"	31	152			5.60
	1 1/2"	38	158			6.35
	2"	42	170			6.80
160	1"	31	124	230	150	6.50
	1 1/4"	31	124			6.30
	1 1/2"	42	130			6.70
	2"	42	130			6.70
225	1"	27	193	310	180	10.40
	1 1/4"	31	198			10.60
	1 1/2"	38	208			11.25
	2"	42	214			11.20



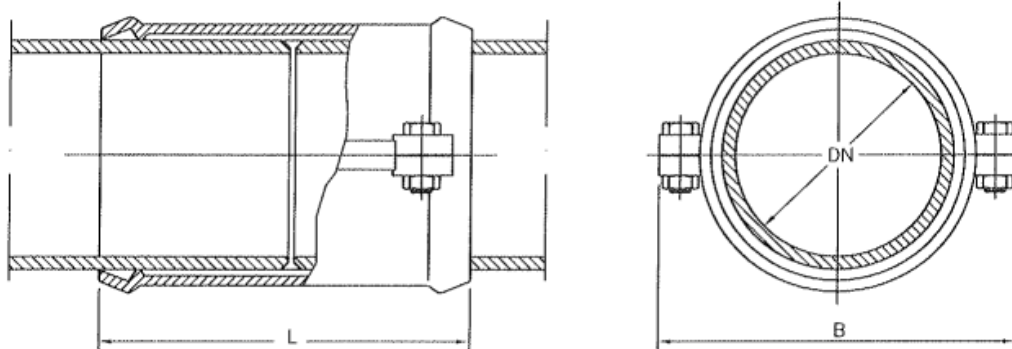
FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA
 FECHA
 ESCALA

COLLARIN DE TOMA EN CARGA PARA
 TUBO DE POLIETILENO

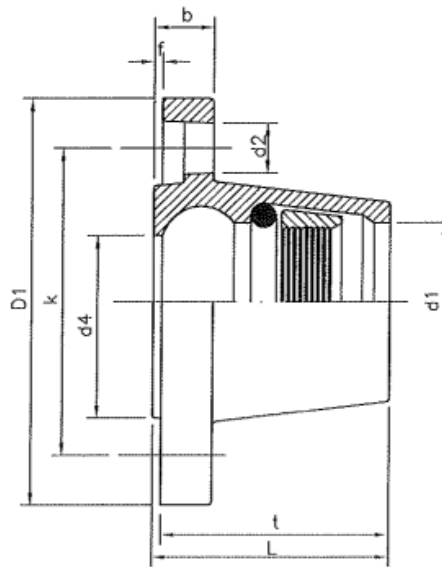
HOJA Nº
 6.4

CARACTERISTICAS: CUERPO: FUNDICION DUCTIL CON RECUBRIMIENTO DE EPOXIDO.
 JUNTA: GOMA NITRILLO
 TORNILLOS: ACERO INOXIDABLE DIN 933
 AROS DE APRIETE: LATON RESISTENTE A LA DESZINCIFICACION



DN	ü EXT. TUBO	L mm.	B mm.	TORNILLOS	PESO Kg
80	90	174	174	M12 x 50	4.5
100	110	195	196	M12 x 50	5.8
150	160	245	254	M14 x 60	10.5
200	200	316	308	M16 x 60	—
200	225	350	332	M16 x 60	21.0

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		UNION AUTOBLOCANTE PARA TUBO DE POLIETILENO	HOJA N°
FECHA			6.5
ESCALA			



Brida DN	üEXT. TUBO		BRIDA								TORNILLOS			PESO Kg	
	mm.	"	D1	b	k	d4	f	d1	L	t	N	R	d2		
25	32	1"	115	16	85	68	2	33.5	65	62.5	4	M12	14	1.1	
40	50	1 1/2"	150	23	110	88	3	52	97	94	4	M16	18	2.6	
50	63	2"	165	23	125	98	3	65	94	91	4	M16	18	3.2	
60	75	2 1/2"	185	24	135	118	3	77	105	100	4	M16	18	3.9	
65	75	2 1/2"	185	24	145	118	3	77	105	100	4	M16	18	3.9	
80	90	3"	200	24	160	133	3	92	101	96	8	M16	18	4.3	
100	110	3 1/2"	220	25	180	153	3	112	124	119	8	M16	18	7.0	
*	100	125	4"	220	25	180	153	3	127	173	163	8	M16	18	8.2
*	125	125	4"	250	26	210	183	3	127	136	131	8	M16	18	9.2
*	125	140	5"	247	24	210	183	3	143	170	164	8	M16	18	11.2
*	150	160	6"	285	22	240	210	3	174	155	147	8	M20	23	12.5

BRIDA CIEGA

Brida DN	üEXT. TUBO		BRIDA								TORNILLOS			PESO Kg	
	mm.	"	D1	b	k	d4	f	d1	L	t	N	R	d2		
40	40	1 1/2"	150	15	110	88	3	41.7	85	80	4	M16	18	2.4	
40	63	2"	150	23	110	88	3	65	104	101	4	M16	18	2.7	
50	40	1 1/4"	165	23	125	98	3	41.7	83	80	4	M16	18	2.6	
50	50	1 1/2"	165	23	125	98	3	52	97	94	4	M16	18	3.0	
60	50	1 1/2"	175	24	135	110	3	52	97	94	4	M16	18	3.7	
60	63	2"	185	24	135	118	3	65	94	91	4	M16	18	3.7	
65	63	2"	185	24	145	118	3	65	94	91	4	M16	18	3.8	
80	75	2 1/2"	200	24	160	133	3	77	105	100	8	M16	18	5.1	
100	90	3"	220	25	180	153	3	92	101	96	8	M16	18	5.6	
*	125	110	3 1/2"	250	26	210	183	3	112	124	119	8	M16	18	8.9
*	150	140	5"	290	22	240	210	3	143	173	164	8	M20	23	13.2

TALADROS SEGUN DIN 2501. * = POSIBLE TALADRO SEGUN DIN 1882
 N = NUMERO DE TALADROS. R = TIPO DE ROSCA

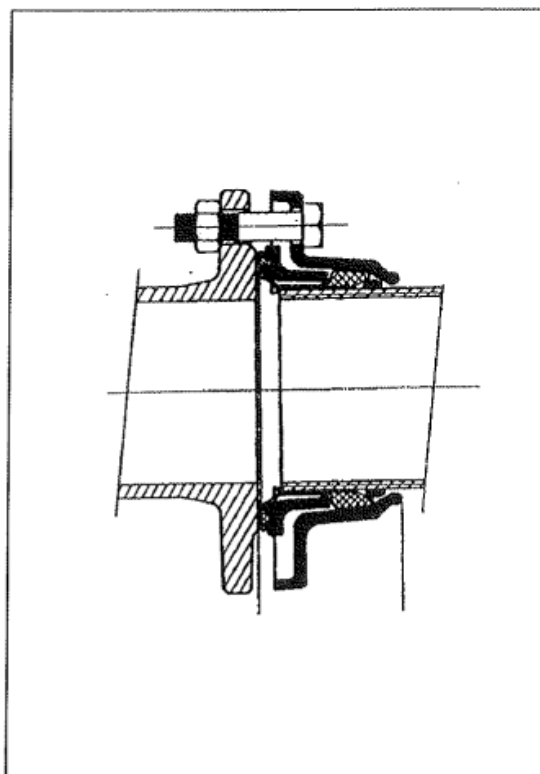
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		BRIDA AUTOBLOCANTE PARA TUBO DE POLIETILENO	HOJA Nº
FECHA			6.6
ESCALA			

BRIDAS CON TALADROS OVALADOS ADAPTADOS A DN 40/DN 50 Y DN 50/DN 60

FIJACIONES INDEPENDIENTES EN LA BRIDA Y EL TUBO: MONTAJE RAPIDO Y FACIL

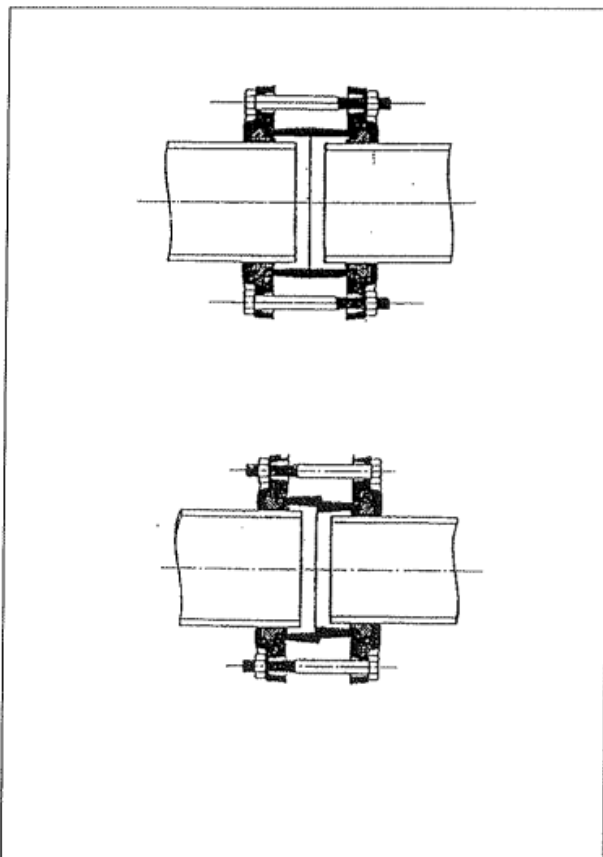
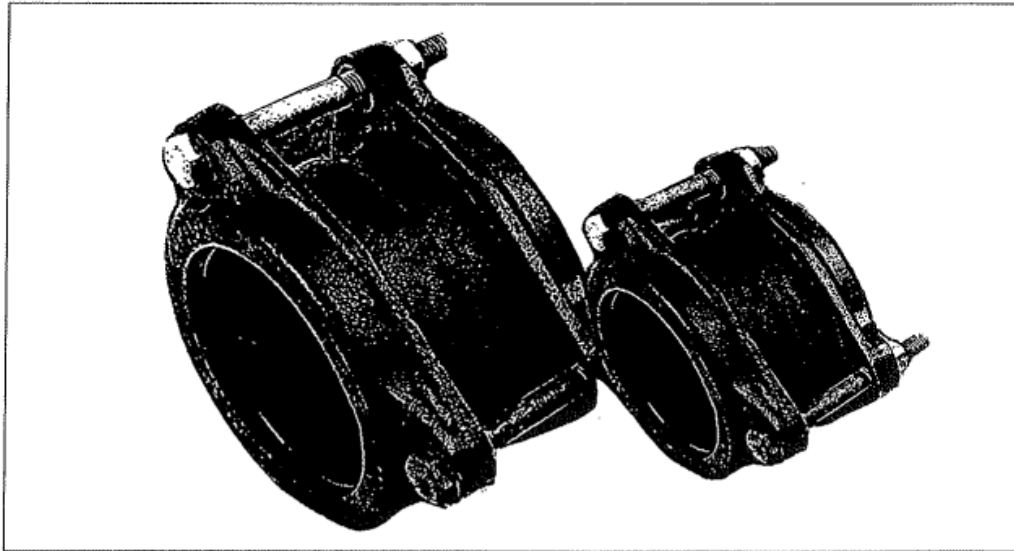
JUNTA PLANA INCORPORADA

MULTIPLES APLICACIONES GRACIAS A LOS ELEMENTOS DE LA GAMA "COMPACTUO"



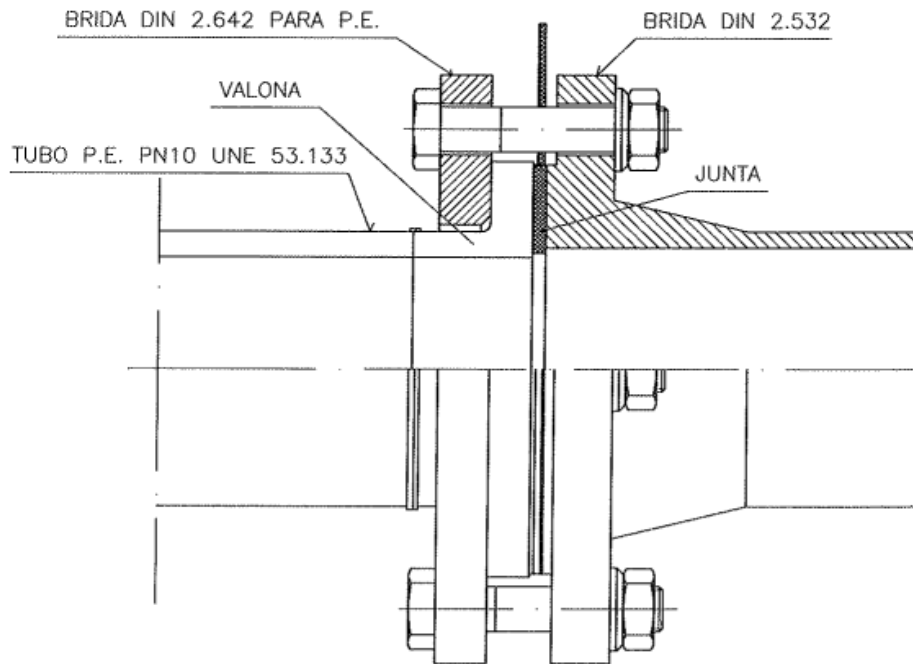
Brida DN	ü PE ü PVC	PESO (Kg.)
40	40	1.23
40/50	50	1.44
50/60	63	1.88

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		BRIDA REDUCCION AUTOBLOCANTE PARA POLIETILENO Y PVC	HOJA Nº
FECHA			6.7
ESCALA			



ü EXT. TUBO	L mm.	B mm.	PESO Kg
40	87	95	2.2
42	87	95	2.2
49	87	95	2.0
50	87	95	2.0
60	96	115	2.9
63	96	115	2.9
70	97	120	3.0
75	95	120	2.7
76	95	120	2.7
80	105	140	5.2
90	107	140	4.5
100	105	150	5.4
110	105	150	4.7
114	105	150	4.6
125	140	202	13.0
140	140	200	12.0
160	145	220	12.9
200	160	260	16.0
225	195	280	17.5
250	180	400	30.0
315	310	440	70.0

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		UNION GIBault PARA PVC	HOJA N.º
FECHA			6.8
ESCALA			



TUBO PE PN 10		VALONA			BRIDA DIN 2642 PARA PE. (A.D. Y B.D.)							JUNTA		BRIDA DIN 2.532
üD		üD	üd	e	DN	üD	üd	üK	e	üt	TORNILLOS	üD	üd	DN
mm.	"	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	N x R x L	mm.	mm.	mm.
50	1 1/2	85	41	10	40	150	56	110	10	18	4xM16x70	85	45	40
63	2	101	51.2	12	50	165	65	125	10	18	4xM16x70	100	55	50
75	2 1/2	122	61.4	12	65	185	81	145	10	18	4xM16x70	116	69	70
90	3	138	73.4	12	80	200	94	160	12	18	4xM16x70	131	83	80
110	4	158	90	12	100	220	116	180	12	18	8xM16x80	152	102	100
125	4 1/2	173	102.2	16	125	250	138	210	14	18	8xM16x80	163	122	125
140	5	188	114.6	16	125	250	144	210	14	18	8xM16x80	180	132	125
160	6	212	130.6	16	150	285	164	240	14	23	8xM20x90	205	152	150
180	7	240	147.2	16	175	315	192	270	16	23	8xM20x90	205	152	175
200	8	268	163.6	20	200	340	222	295	16	23	8xM20x90	261	207	200

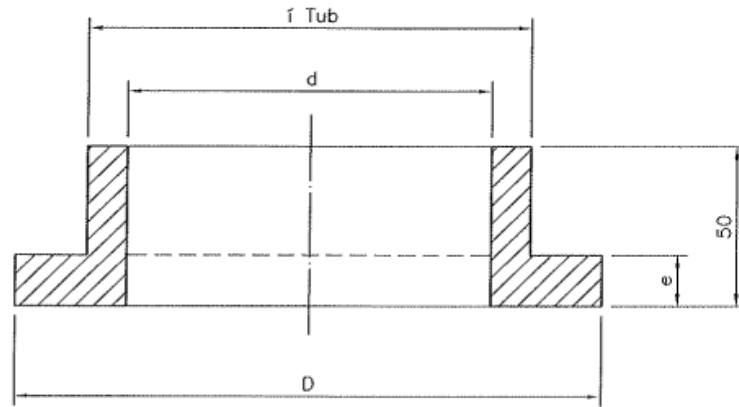
N. = NUMERO DE TALADROS DE LA BRIDA
 R. = TIPO DE ROSCA
 L. = LONGITUD DEL TORNILLO

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	

UNION ENTRE BRIDAS

HOJA Nº
6.9



f Tub		d	D	e
"	mm.			
1 1/2	50	41	85	10
2	63	51.4	101	12
2 1/2	75	61.4	120	12
3	90	73.6	135	12
4	110	90	158	12
1 1/2	125	108.2	174	16
5	140	114.6	184	16
6	160	130.6	212	16
7	180	147.2	230	16
8	200	163.6	258	20

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		VALONA	HOJA Nº
FECHA			6.10
ESCALA			

ELEMENTOS	MATERIAL	ACABADO
MANGUITOS	FUNDICION NODULAR	RECUBRIMIENTO DE NYLON
BRIDAS	42/12	
TORNILLOS	F-114	ZINCADO
TUERCAS	F-114	ZINCADO
ARANDELA	F-114	ZINCADO
JUNTA DE CIERRE	HOMOLOGADA PARA AGUA SEGUN NORMAS ASTM Y UNE	

DN	REF.	ØMIN.	ØMAX.	LONG.	PESO (Kg)	PVC / PE		FIBROCEMENTO			TUB. ACERO		FUND. DUCTIL	
						ØEXT.	TUBO	DN	LETRA	ØEXT.	PASO	ØEXT.	DN	ØEXT.
40/1.5"	1.200-A	47	60	120	3	50	-	-	-	2"	57	-	-	
50/2"	1.200	57	72	180	6.5	63	50	AF	67	2"	60.3 63.5 70	-	-	
65/2 1/2"	1.201	68	85	180	7	75	60	AC DF	77 77	2 1/2"	76.1 82.5	60	77	
80/3"	1.202	84	106	180	8	-	70	AD EF	87 89	3"	88.9 101.6	80	98	
100/4"	1.203	103	116	180	10.5	110	-	-	-	4"	114.3	-	-	
100/4"	1.204	108	130	180	10	125	100	AC D EF	119 123 125	4 1/2"	127	100	118	
125/5"	1.205	128	146	180	11.5	140	125	AC	143	5"	133 139.7	125	144	
125/5"	1.206	134	154	180	11	140	125	AC D	143 149	5"	139.7 152.4	-	-	
150/6"	1.207	153	175	180	12.5	160	125 150	EF AB	156 170	6"	165.1 168.3	150	170	
175/7"	1.208	165	185	180	12	180	150	AB C D	170 174 178	-	177.8	-	-	
200/8"	1.209	184	207	200	16	200	150 175	EF AB C D	187 195 203 207	7"	193.7	175	195	
200/8"	1.210	208	225	200	16.5	-	175 200	EF A BC	218 222 225	8"	219.1	200	222	
200/8"	1.210-A	218	236	135	19	225	175 200	EF A D	218 222 236	8" 9" 9"	219.1 241 244.5	200	222	
200/8"	1.211	222	250	200	17.5	250	200	E F	236 249	9"	244.5	200	222	
250/10"	1.211-A	246	266	220	21	250	200	EF	249	-	-	-	-	
251/10"	1.212	264	284	200	20.5	-	250	A B C	272 281 284	10"	273	250	274	
251/10"	1.212-A	282	306	220	24.5	-	250	C D E	284 292 302	-	-	-	-	
300/12"	1.213	305	326	200	24	315	300	F A	311 325	12"	323.9	300	326	
300/12"	1.213-A	315	335	220	28	315	250 300	A B	325 335	-	-	-	-	
300/12"	1.213-B	334	355	220	28.5	350	300	B C D	335 342 352	-	-	-	-	
400/16"	1.214	408	435	200	33	-	350 350 350 400	D E F A	409 422 435 434	-	-	400	429	
400/16"	1.214-A	425	458	220	39	-	350 400 400 400	F A B C	435 434 442 454	-	-	400	429	
400/16"	1.215	465	500	220	44	500	400	D E F	468 480 496	-	-	-	-	

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	

UNION UNIVERSAL

HOJA Nº

7.1

ANCHO	MINIMO	MAXIMO
95	88	93
	97	103
	110	115
	110	124
	125	128
	140	144
	143	149
	156	162
95	168	178
	180	188
	195	205
	219	222
	222	233
	243	253
	272	282
	315	326
	330	340
	350	360
	373	380
	385	395
	400	406
	411	420
	426	434

COTAS EN MILIMETROS

ANCHO	MINIMO	MAXIMO
95	88	93
	97	103
	110	115
	110	124
	125	128
	140	144
	143	149
	156	162
95	168	178
	180	188
	195	205
	219	222
	222	233
	243	253
	272	282
	315	326
	330	340
	350	360
	373	380
	385	395
	400	406
	411	420
	426	434

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		UNION DE REPARACION ACERO INOXIDABLE	HOJA Nº
FECHA			7.2
ESCALA			

EL CUERPO DEL COLLARIN DE ACOMETIDA UNIVERSAL ESTA FABRICADO EN FUNDICION NODULAR GGG 50, CON RESINA EPOXI DE 120 A 150 MICRAS DE ESPESOR.

LA JUNTA DE CIERRE ESTA FABRICADA EN EPDM SEGUN NORMAS UNE 53571-89 ISO-4633-83 Y DIN-2690

BANDA DE ACERO INOXIDABLE, AISI-304

TORNILLOS, TUERCAS, VIROLAS (M14), DE ACERO INOXIDABLE SEGUN DIN 17006

TABLA DE CORRESPONDENCIAS DEL CABEZAL O CUERPO.

REF.	CABEZAL	DIAMETROS NOMINALES	SALIDA ROSCA GAS
1.410 UNA BANDA	PEQUEÑO	50-60-70-80-100-125-150-175-200	3/4"-1"-1 1/4"
1.401 UNA BANDA	MEDIO	80-100-125-150-175-200-250-300	1"-1 1/4"-1 1/2"-2"
1.402 DOS BANDAS	GRUESO	150-175-200-250-300	2 1/2"-3"

BANDAS DE ACERO INOXIDABLE. (DIAMETROS DE TUBO ABARCADOS POR CADA BANDA)

REF. 1 BANDA	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458
üMIN./üMAX.	55/80	80/105	105/130	130/155	155/180	180/205	205/230	230/255	255/280

REF. 1 BANDA	1459	1460	1461	1462
üMIN./üMAX.	280/305	305/330	330/355	355/380

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA		COLLARIN DE ACOMETIDA	HOJA N°
FECHA			7.3
ESCALA			

- 1.- CABEZAL DEL COLLARIN
- 2.- TUERCA DE REDUCCION C./ HEXAGONAL
- 3.- ANILLO DISTANCIADOR ELASTICO
- 4.- ESPATULA
- 5.- JUNTA DE CIERRE ESTANCA
- 6.- JUNTA DE CIERRE DEL TUBO

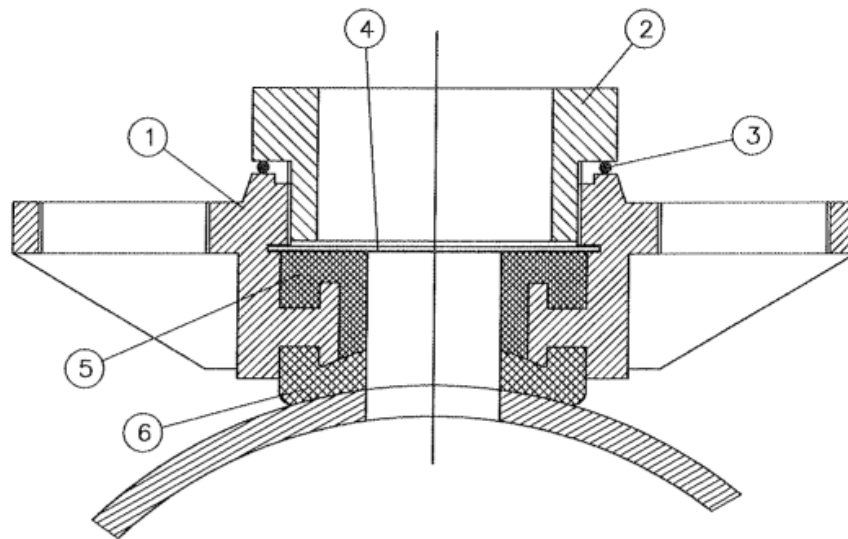


TABLA DE CORRESPONDENCIAS DEL CABEZAL O CUERPO.

REF.	CABEZAL	DIAMETROS NOMINALES	SALIDA ROSCA GAS
1.410 UNA BANDA	PEQUEÑO	50-60-70-80-100-125-150-175-200	3/4"-1"-1 1/4"
1.411 UNA BANDA	MEDIO	80-100-125-150-175-200-250-300	1"-1 1/4"-1 1/2"-2"

BANDAS DE ACERO INOXIDABLE. (DIAMETROS DE TUBO ABARCADOS POR CADA BANDA)

REF. 1 BANDA	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458
üMIN./üMAX.	55/80	80/105	105/130	130/155	155/180	180/205	205/230	230/255	255/280

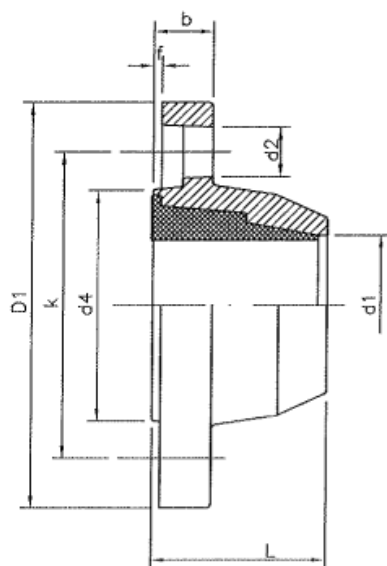
REF. 1 BANDA	1459	1460	1461	1462
üMIN./üMAX.	280/305	305/330	330/355	355/380

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	

COLLARIN DE ACOMETIDA EN CARGA

HOJA Nº
7.4



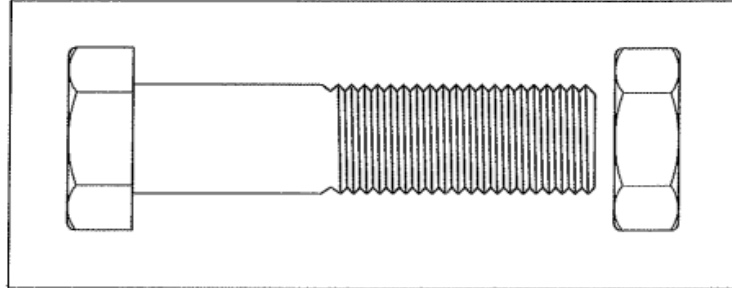
TOLERANCIA ADMISIBLE: +/- 1 mm.
 AGUJEREADO STANDARD PN 10 - DIN 2501
 * DISPONIBLE TAMBIEN A PN 16
 + DISPONIBLE TAMBIEN EN DIN 1882

Brida DN	EXT. TUBO			BRIDA							TORNILLOS			PESO Kg	MATERIAL
	FUND.	FIBROCEM.	ACERO	D1	b	k	d4	f	L	d1	N	R	d2		
40	56	-	-	150	21	110	89	3	43	58	4	M16	18	1.70	GG25
40	-	-	48	150	22	110	86	3	50	50	4	M16	18	2.20	GG25
50	66	-	-	165	19	125	104	3	53	68	4	M16	18	1.90	GTW40
50	-	-	56	165	24	125	93	3	52	58.5	4	M16	18	2.85	GG25
50	-	-	59-6	165	24	125	97	3	52	62	4	M16	18	2.50	GG25
60	77	-	-	175	26	135	114	3	54	79	4	M16	18	3.10	GG25
65	82	-	-	185	26	145	125	3	55	84	4	M16	18	3.60	GG25
65	-	-	76	185	26	145	114	3	54	78	4	M16	18	3.70	GG25
80	98	98	-	200	20	160	140	3	62	100.5	8	M16	18	2.60	GTS35
80	101	-	-	200	20	160	143	3	62	103.5	8	M16	18	2.80	GGG40
80	-	-	89	200	27	160	131	3	61	91	8	M16	18	3.90	GG25
100	118	-	-	220	21	180	158	3	60	120.5	8	M16	18	2.90	GTS35
100	-	-	108	220	29	180	156	3	60	110	8	M16	18	5.30	GG25
100	-	-	114	220	29	180	160	3	60	116	8	M16	18	4.80	GG25
100	-	120	-	220	21	180	159	3	60	122	8	M16	18	3.15	GTS35
125	144	-	-	250	30	210	191	3	64	146.5	8	M16	18	5.00	GGG40
125	-	-	133	250	31	210	184	3	62	135	8	M16	18	7.00	GG25
150	170	-	-	285	23	240	218	3	64	172.5	8	M20	23	5.20	GGG40
150	-	-	159	285	34	240	211	5	64	161.5	8	M20	23	8.50	GG25
150	-	178	-	285	46	240	218	21	64	180.5	8	M20	23	7.30	GGG40
150	-	176	-	285	46	240	218	21	64	178.5	8	M20	23	7.50	GGG40
200	222	-	-	340	27	295	268	3	68	225	8	M20	23	8.20	GGG40
200	-	-	211	340	35	295	265	4	68	214.5	8	M20	23	12.00	GTS35
200	-	-	216	340	35	295	269	4	68	219.5	8	M20	23	12.00	GG25
200	-	-	219	340	35	295	269	4	68	222	8	M20	23	12.00	GG25
250	274	-	-	400	29	350	326	3	75	277	12	M20	23	12.00	GGG40
250	-	-	264	400	38	350	320	4	75	267	12	M20	23	16.50	GG25
250	-	-	273	400	29	350	326	3	75	277	12	M20	23	12.00	GGG40
300	326	-	-	455	30	400	378	3	79	329	12	M20	23	13.40	GGG40
300	-	-	316	455	46	400	374	4	79	319	12	M20	23	18.50	GG25
300	-	-	324	455	30	400	378	3	79	329	12	M20	23	13.40	GGG40
350	378	-	-	505	32	460	431	4	88	381	16	M20	23	21.55	GGG40
400	429	-	-	565	34	515	488	4	100	432	16	M24	27	22.50	GGG40

N = NUMERO DE TALADROS. R = TIPO DE ROSCA

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO		BRIDA AUTOBLOCANTE PARA TUBOS DE FUNDICION Y FIBROCEMENTO	HOJA Nº
REFERENCIA			7.5
FECHA			
ESCALA			

BULONES DE CABEZA HEXAGONAL CON TUERCA



M	16	20	24	27
L				
60	X			
70	X	X		
80	X	X	X	
90	X	X	X	
100		X	X	X
110		X	X	X
120			X	X
130				X

ZINCADOS

M	16	20	24	27
L				
60	X			
70	X	X		
80	X	X	X	
90	X	X	X	
100		X	X	X
110		X	X	X
120			X	X
130				X

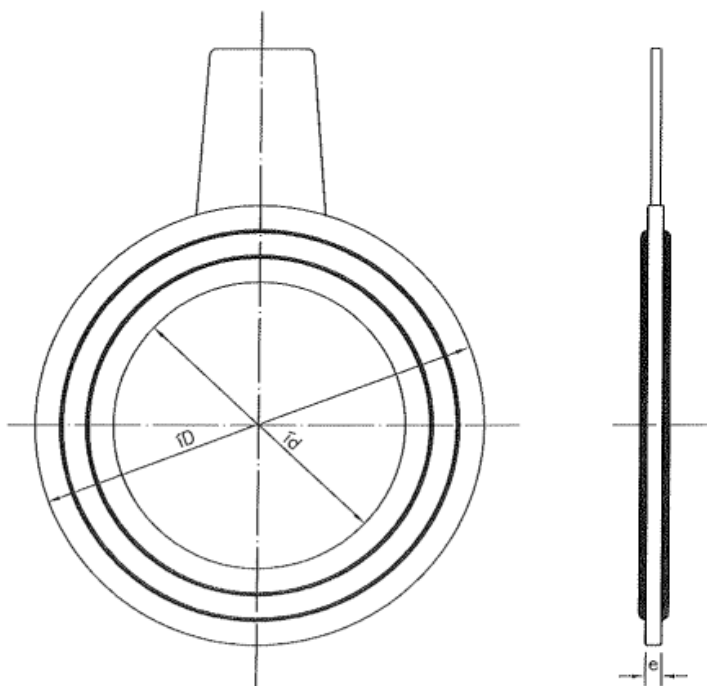
INOXIDABLE

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA
FECHA
ESCALA

BULONES

HOJA Nº
7.6



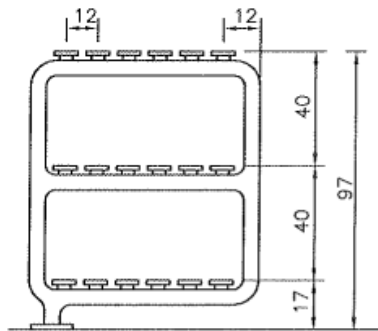
í Tub.		id	ID	e
í	mm.			
1	50	45	86	4
2	63	55	109	4
2 1/2	75	69	118	4
3	90	83	134	4
4	110	102	152	6
4 1/2	125	122	163	4
5	140	132	180	6
6	160	152	205	6
7	180	153	205	6
8	200	207	261	6

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		JUNTA DE GOMA	HOJA Nº
FECHA			7.7
ESCALA			

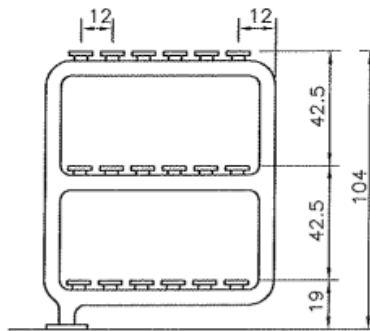
BATERIAS PARA CONTADORES

PARA VIVIENDAS TIPOS A, B, C, D, Y E
 FABRICADAS EXCLUSIVAMENTE CON LOS DIAMETROS DE TUBOS REGLAMENTARIOS
 PARA VIVIENDAS TIPO E, QUE PERMITEN SUSTITUIR LA DOBLE ALIMENTACION

DE HIERRO FUNDIDO

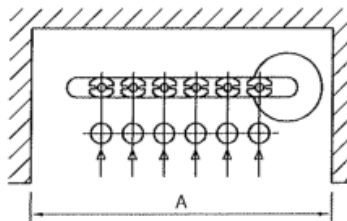


DE HIERRO GALVANIZADO

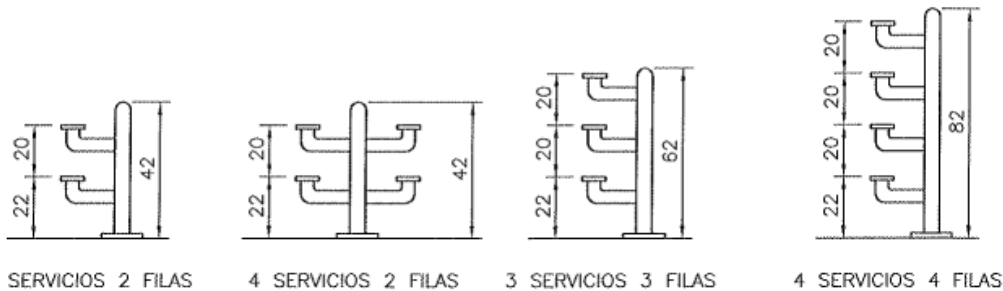


Nº. CONTADORES		CUADRO	
2 FILAS	3 FILAS	FUNDIDO	
		1.5 A 2"	2.5 A 3"
4	-	40	-
6	-	54	-
8	-	68	-
10	-	82	-
12	18	96	140
14	21	110	160
16	24	124	178
18	27	138	196
20	30	152	214
22	33	166	232
24	36	180	250
26	39	194	268
28	42	208	286
-	45	-	304

CONTADORES	FILAS	"A"
4	2	39
6	2	51
6	3	39
8	2	70
9	3	51
10	2	82
12	2	94
12	3	70
14	2	106
15	3	82
16	2	118
18	2	130
18	3	94
20	2	142
21	3	106
22	2	154
24	2	166
24	3	118
26	2	178
27	3	130
28	2	190
30	2	202
30	3	142
33	3	159
36	3	171
39	3	183
42	3	195
45	3	207



DISTRIBUCION DE LAS PLETINAS DE CONEXION



COTAS EN CENTIMETROS

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		BATERIAS PARA CONTADORES	HOJA Nº
FECHA			8.1
ESCALA			

CONTADOR DOMESTICO DE CHORRO MULTIPLE
CALIBRES 25, 30, 40 Y 50

CARACTERISTICAS

CONTADOR DE VELOCIDAD DE CHORRO MULTIPLE.
NINGUN ENGRANAJE EN CONTACTO CON EL AGUA.
HOMOLOGACION CEE.
CONTADOR DE CLASE B.
TRANSMISION MAGNETICA
TOTALIZADOR DE LECTURA DIRECTA. (TAMBORES)
CONTADOR PARA AGUA FRIA
FACIL REPARACION, POR SU PROPIA CONSTRUCCION
A BASE DE CONJUNTOS.
EXTRAORDINARIA SENSIBILIDAD Y EXACTITUD

MODELO		25.260	30.260	40.300	50.300
CALIBRE	mm.	25	30	40	50
LONGITUD SIN RACORES	mm.	260	260	300	—
LONGITUD SIN CONTRABRIDA	mm.	—	—	—	300
CAUDAL MAXIMO ± 2%	m ³ /h.	7	12	20	30
CAUDAL NOMINAL ± 2%	m ³ /h.	3.5	6	10	15
CAUDAL DE TRANSICION ± 2%	l/h.	280	480	800	1200
CAUDAL MINIMO ±5%	l/h.	70	120	200	300
CAUDAL DE ARRANQUE	l/h.	25	25	35	50
CAPACIDAD DE REGISTRO DESDE/HASTA	m ³	0.0001 / -100.000		—	—
PRESION MAXIMA DE TRABAJO	BAR	10		—	—
PRESION DE ENSAYO	BAR	16		—	—
PESO DEL CONTADOR SIN RACORES	Kg.	2.6	2.6	5	12.9
PESO DEL CONTADOR CON RACORES	Kg.	3.1	3.2	6.2	—
PESO DEL CONTADOR CON BRIDAS	Kg.	—	—	—	15.5

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

HOJA N° 8.2	CONTADOR DE AGUA DE CHORRO MULTIPLE CALIBRES 25, 30, 40 Y 50 mm.	REFERENCIA	---
		FECHA	JULIO 96
		ESCALA	---

CONTADOR DE AGUA POTABLE
CONTAGUA COSMOS WP 50...125

CARACTERISTICAS

PARA TUBERIAS HORIZONTALES, VERTICALES E INCLINADAS
PERDIDA DE CARGA INSIGNIFICANTE.
CONJUNTO DE MEDICION EXTRAIBLE, IDENTICO PARA
LOS CALIBRES DN 50 A 125

TIPO		WP				
CALIBRE NOMINAL (DN)	mm.	50	65	80	100	125
PRESION NOMINAL (PN)	bar	16/40	16	16/40	16/40	16
LONGITUD TOTAL (L)	mm.	210	220	220	290	250
INSTALACION	TUBERIA	HORIZONTAL				
	CABEZA CONTADOR	MIRANDO HACIA ARRIBA Y A LOS LADOS				
CAUDAL EN m ³ /h. HASTA 40°C	CAUDAL MAXIMO (POCOS MINUTOS)	80	120	200	250	350
	CAUDAL CONTINUO PERMISIBLE	40	60	120	180	200
	CAUDAL DE TRANSICION ±2%	1.0	1.0	3.0	3.0	4.0
	CAUDAL MIN. LIM. INF. CAMPO DE MEDIDA ±5%	0.6	0.6	0.7	1.2	2.5
	CAUDAL DE ARRANQUE	0.2	0.26	0.25	0.3	0.6
	PERDIDA DE CARGA A CAUDAL CONTINUO PERMISIBLE (bar)	0.09	0.10	0.30	0.31	0.28

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

HOJA N° 8.3	CONTADOR DE AGUA POTABLE I DN 50 A 125 mm.	REFERENCIA	----
		FECHA	MAYO-95
		ESCALA	----

CONTADOR DE AGUA POTABLE
CONTAGUA COSMOS WP 150...500

CARACTERISTICAS

PARA TUBERIAS HORIZONTALES, VERTICALES E INCLINADAS
PERDIDA DE CARGA INSIGNIFICANTE.
CONJUNTO DE MEDICION EXTRAIBLE, IDENTICO PARA
LOS CALIBRES DN 150 A 500
EQUIPADO PARA LA CONEXION DE UN EMISOR DE IMPULSOS
PROTECCION ESPECIAL ANTICORROSIVA DEL CUERPO

TIPO		WP					
CALIBRE NOMINAL (DN)	mm.	150	200	250	300	400	500
PRESION NOMINAL (PN)	bar	16/40	16/40	16/25	16/25	16	16
LONGITUD TOTAL (L)	mm.	300	350	450	500	500(800)	500(900)
INSTALACION	TUBERIA	INCLINADO					
	CABEZA CONTADOR	MIRANDO HACIA ARRIBA Y A LOS LADOS					
CAUDAL EN m ³ /h. HASTA 40°C	CAUDAL MAXIMO (POCOS MINUTOS)	600	800	1200	2000	3000	4500
	CAUDAL CONTINUO PERMISIBLE	400	550	750	1000	2000	3000
	CAUDAL DE TRANSICION ±2%	5.0	7.0	15	15	50	60
	CAUDAL MIN. LIM. INF. CAMPO DE MEDIDA ±5%	3.0	5.0	6.0	12	25	45
	CAUDAL DE ARRANQUE	1.7	1.8	3.0	9.0	15	20
	PERDIDA DE CARGA A CAUDAL CONTINUO PERMISIBLE (bar)	0.15	0.15	0.09	0.05	0.04	0.02

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

HOJA N° 8.4	CONTADOR DE AGUA POTABLE II DN 150 A 500 mm.	REFERENCIA	---
		FECHA	MAYO-95
		ESCALA	---

CONTADOR DE AGUA POTABLE
CONTAGUA COSMOS WS 50...150

CARACTERISTICAS

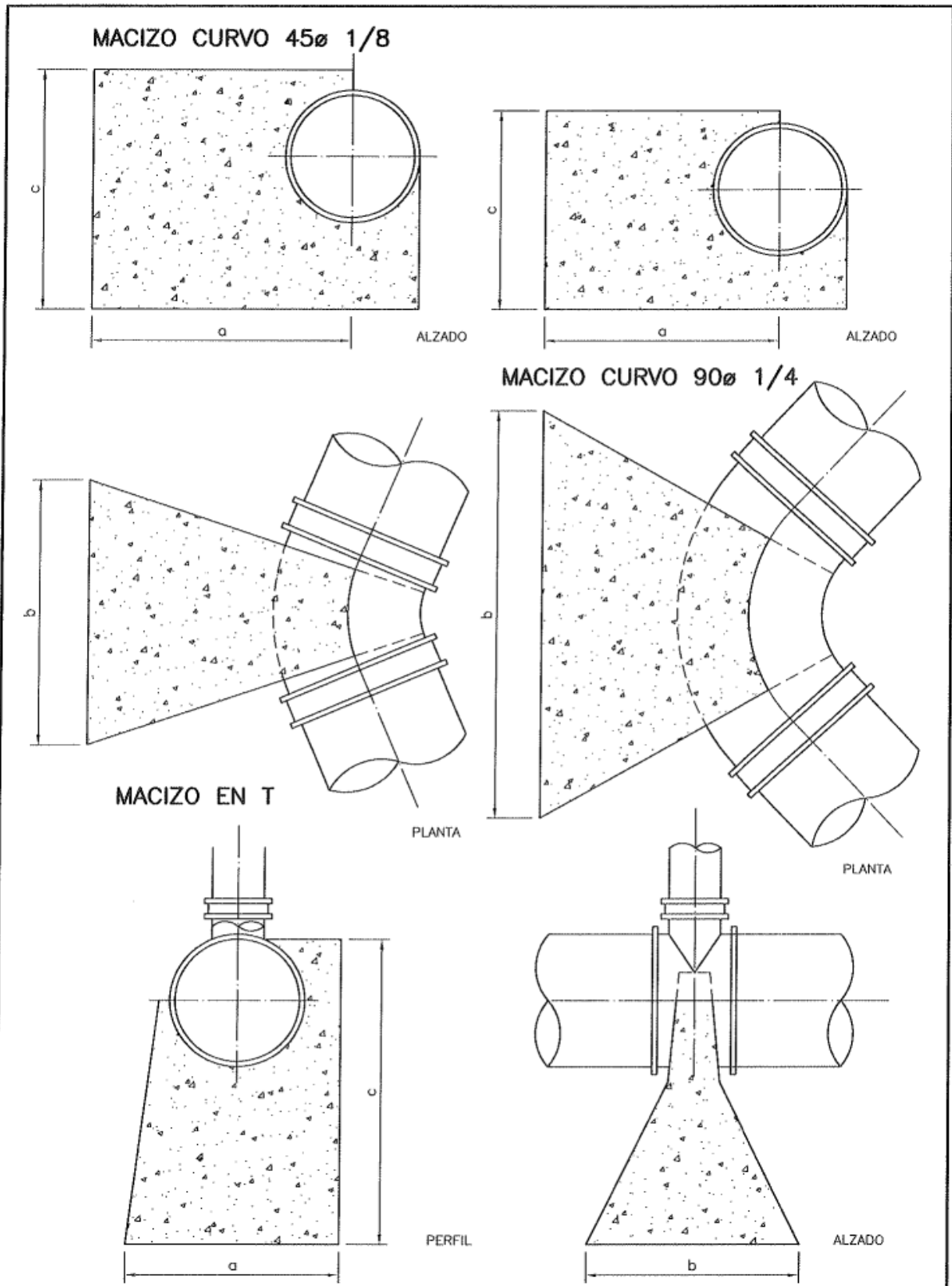
PARA TUBERIAS HORIZONTALES
AMPLIO CAMPO DE MEDIDA
CONJUNTO DE MEDICION EXTRAIBLE.
EQUIPADO PARA LA CONEXION DE UN EMISOR DE IMPULSOS
PROTECCION ESPECIAL ANTICORROSIVA DEL CUERPO

TIPO		WS				
CALIBRE NOMINAL (DN)	mm.	50	65	80	100	150
PRESION NOMINAL (PN)	bar	16/40	16	16/40	16/40	16/40
LONGITUD TOTAL (L)	mm.	270	300	300	360	500
INSTALACION	TUBERIA	HORIZONTAL				
	CABEZA CONTADOR	MIRANDO HACIA ARRIBA				
CAUDAL EN m ³ /h. HASTA 40°C	CAUDAL MAXIMO (POCOS MINUTOS)	35	70	110	180	350
	CAUDAL CONTINUO PERMISIBLE	20	40	55	90	250
	CAUDAL DE TRANSICION ±2%	1.0	3.0	2.5	3.0	5.0
	CAUDAL MIN. LIM. INF. CAMPO DE MEDIDA ±5%	0.15	0.2	0.2	0.3	0.8
	CAUDAL DE ARRANQUE	0.05	0.07	0.1	0.11	0.5
	PERDIDA DE CARGA A CAUDAL CONTINUO PERMISIBLE (bar)	0.10	0.17	0.18	0.16	0.40

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

HOJA N° 8.5	CONTADOR DE AGUA POTABLE III DN 50 A 150 mm.	REFERENCIA	---
		FECHA	MAYO-95
		ESCALA	---

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO			
HOJA N.º 9.1	NOMOGRAMA DE IMPRENTA EN CURVAS Y DESALINEACION DE TUBERIAS	REFERENCIA FECHA ESCALA	--- MAYO-95 ---



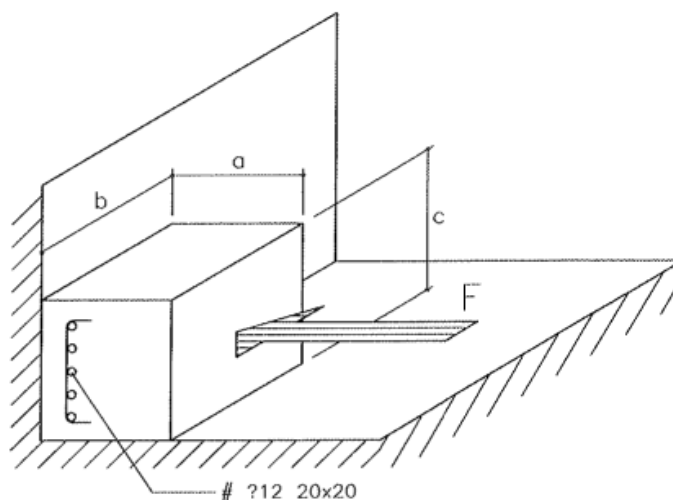
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		MACIZOS PARA ANCLAJES	HOJA Nº
FECHA			9.1
ESCALA			

MACIZO PARA ANCLAJE DE BRIDA CIEGA

DN	SUP.	a	b	c
300	0.71	0.84	0.84	0.80
400	1.25	1.20	1.20	0.80
500	1.96	1.40	1.40	0.80
600	2.82	1.70	1.70	0.80
700	3.84	2.00	2.00	0.80

MACIZO PARA ANCLAJE EN T

Diametro	a	b	c
Te 300	1.00	1.00	1.00
Te 400	1.40	1.40	1.40
Te 500	1.70	1.70	1.70
Te 600	2.00	2.00	2.00
Te 700	2.40	2.40	2.40



CON TRANSMISION DE TENSIONES AL TERRENO

MACIZO PARA ANCLAJE DE CODO

Diametro	SUP.	a	b	c
300	1/4 C.90ø	1.00	1.00	0.80
	1/8 C.45ø	0.54	0.75	0.80
	1/16 C.22ø30	0.27	0.55	0.80
400	1/4 C.90ø	1.77	1.40	0.80
	1/8 C.45ø	1.20	1.10	0.80
	1/16 C.22ø30	0.50	0.70	0.80
500	1/4 C.90ø	2.77	1.70	0.80
	1/8 C.45ø	1.50	1.25	0.80
	1/16 C.22ø30	0.75	0.90	0.80
600	1/4 C.90ø	3.80	2.00	0.80
	1/8 C.45ø	2.10	1.50	0.80
	1/16 C.22ø30	1.10	1.10	0.80
700	1/4 C.90ø	5.40	2.40	0.80
	1/8 C.45ø	2.90	1.70	0.80
	1/16 C.22ø30	1.50	1.25	0.80

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA

FECHA

ESCALA

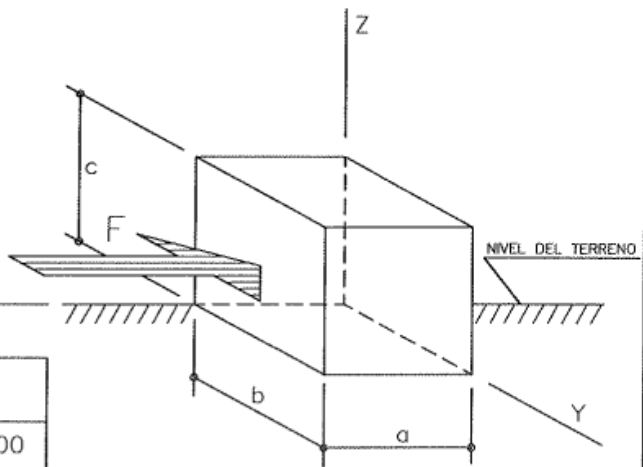
DIMENSIONES DE MACIZOS
PARA ANCLAJES I

HOJA Nº

9.2

MACIZO PARA ANCLAJE DE BRIDA CIEGA

DN	M3	a	b	c
300	1.92	1.00	1.90	1.00
400	3.41	1.30	2.00	1.30
500	5.33	1.60	2.10	1.60
600	7.68	1.90	2.20	1.90
700	10.46	2.10	2.40	2.10



MACIZO PARA ANCLAJE EN T

Diametro	M3	a	b	c
Te 300	1.92	1.00	1.92	1.00
Te 400	3.42	1.20	2.40	1.20
Te 500	5.33	1.60	2.20	1.60
Te 600	7.70	1.95	2.00	1.95
Te 700	10.49	2.00	2.62	2.00

SIN TRANSMISION DE TENSIONES AL TERRENO

$P_s = 6 \text{ ATM}$
 $P_p = 1.4 \times P_s$

MACIZO PARA ANCLAJE DE CODO

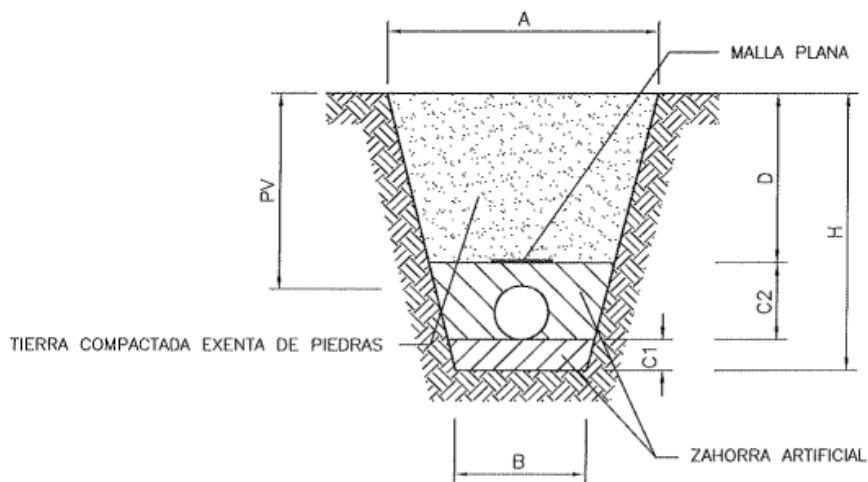
DIAMETRO		M3	a	b	c
300	1/4 C.90ø	2.72	1.10	2.25	1.10
	1/8 C.45ø	1.47	1.00	1.47	1.00
	1/16 C.22ø30	0.75	0.80	1.15	0.80
400	1/4 C.90ø	4.82	1.50	2.10	1.50
	1/8 C.45ø	3.27	1.25	2.10	1.25
	1/16 C.22ø30	1.33	1.00	1.33	1.00
500	1/4 C.90ø	7.53	1.90	2.00	1.90
	1/8 C.45ø	4.09	1.50	1.80	1.50
	1/16 C.22ø30	2.03	1.00	2.00	1.00
600	1/4 C.90ø	10.50	2.00	2.62	2.00
	1/8 C.45ø	5.90	1.75	1.90	1.75
	1/16 C.22ø30	3.01	1.45	1.50	1.45
700	1/4 C.90ø	14.83	2.40	2.60	2.40
	1/8 C.45ø	8.03	2.00	2.00	2.00
	1/16 C.22ø30	4.10	1.50	1.80	1.50

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	

DIMENSIONES DE MACIZOS DE FUNDICION

HOJA Nº
9.3

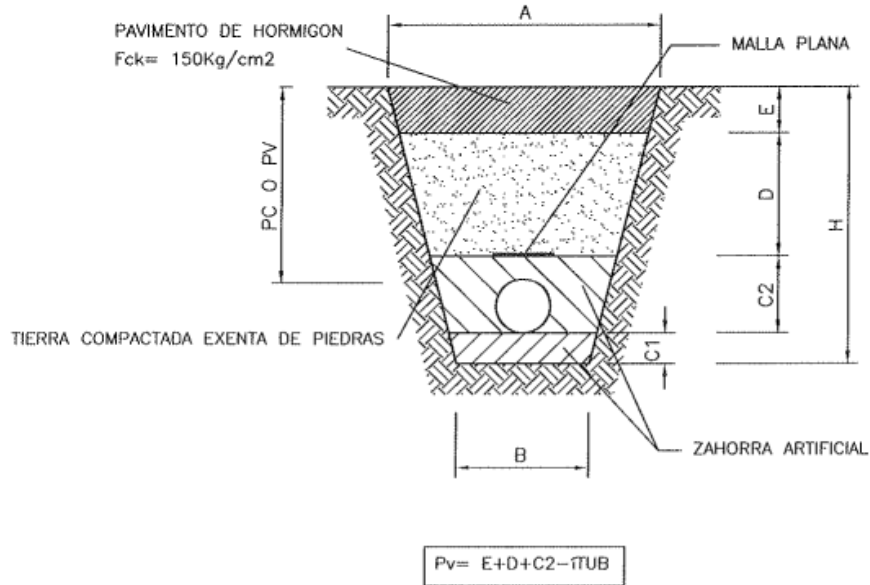


$$P_u = D + C2 - \pi \text{TUB}$$

$$P_c = E + D + C2 - \pi \text{TUB}$$

VALORES									
í int.	í ext.	A	B	C1	C2	D	E	H	PV
150	0.178	1.15	0.70	0.10	0.37	0.250	0.15	0.87	0.60
200	0.222	1.25	0.75	0.10	0.42	0.302	0.15	0.97	0.65
250	0.274	1.35	0.80	0.10	0.47	0.350	0.15	1.07	0.70
300	0.326	1.45	0.85	0.10	0.53	0.396	0.15	1.18	0.75
350	0.378	1.55	0.90	0.10	0.58	0.448	0.15	1.28	0.80
400	0.429	1.70	0.95	0.10	0.63	0.549	0.15	1.43	0.90
450	0.480	1.80	1.00	0.10	0.68	0.600	0.15	1.53	0.95
500	0.532	1.90	1.05	0.10	0.73	0.652	0.15	1.63	1.00
600	0.635	2.10	1.15	0.10	0.84	0.745	0.15	1.84	1.10
700	0.738	2.30	1.25	0.10	0.94	0.848	0.15	2.04	1.20

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ZANJAS TIPO PARA CANALIZACIONES DE FUNDICION	HOJA N.º
FECHA			9.4
ESCALA			



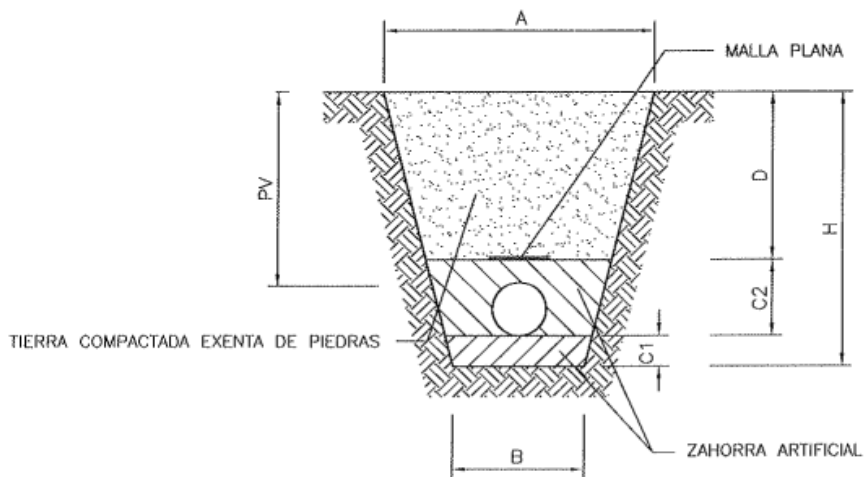
		ZONAS LIBRES							CALZADAS			
í int.	í ext.	A	B	C1	C2	D	H	PV	A	H	Pc	E
150	0.178	1.20	0.70	0.10	0.37	0.50	0.97	0.70	1.30	1.17	0.900	0.20
200	0.222	1.30	0.75	0.10	0.42	0.55	1.07	0.75	1.40	1.27	0.948	0.20
250	0.274	1.40	0.80	0.10	0.47	0.60	1.17	0.80	1.50	1.37	0.996	0.20
300	0.326	1.50	0.85	0.10	0.53	0.65	1.28	0.85	1.60	1.48	1.054	0.20
350	0.378	1.60	0.90	0.10	0.58	0.70	1.38	0.90	1.70	1.58	1.102	0.20
400	0.429	1.75	0.95	0.10	0.63	0.80	1.53	1.00	1.85	1.73	1.201	0.20
450	0.480	1.85	1.00	0.10	0.68	0.85	1.63	1.05	1.95	1.83	1.250	0.20
500	0.532	1.95	1.05	0.10	0.73	0.90	1.73	1.10	2.05	1.93	1.298	0.20
600	0.635	2.15	1.15	0.10	0.84	1.00	1.94	1.20	2.25	2.14	1.405	0.20
700	0.738	2.35	1.25	0.10	0.94	1.10	2.14	1.30	2.45	2.34	1.502	0.20

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA
FECHA
ESCALA

ZANJA TIPO PARA CANALIZACIONES DE FUNDICION

HOJA Nº
9.5

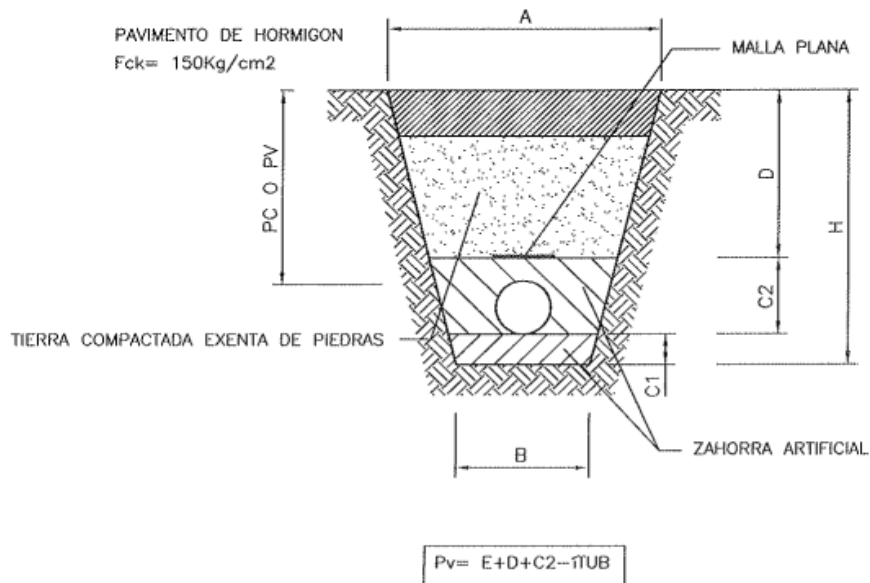


$$P_u = D + C_2 - \pi TUB$$

$$P_c = E + D + C_2 - \pi TUB$$

VALORES								
í mm	A	B	C1	C2	D	E	H	Pv
32	0.20	0.20	0.05	0.23	—	0.12	0.40	0.318
63	0.30	0.30	0.05	0.25	—	0.15	0.45	0.337
75	0.40	0.40	0.07	0.28	0.05	0.15	0.55	0.405
90	0.40	0.40	0.10	0.30	0.10	0.15	0.65	0.460
110	0.40	0.40	0.10	0.31	0.14	0.15	0.70	0.490
125	0.60	0.50	0.10	0.33	0.17	0.15	0.75	0.525
140	0.75	0.60	0.10	0.34	0.26	0.15	0.85	0.610
160	0.90	0.60	0.10	0.36	0.29	0.15	0.90	0.640

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ZANJA TIPO PARA CANALIZACION DE POLIETILENO	HOJA Nº
FECHA			9.6
ESCALA			



í mm	ZONAS LIBRES							CALZADA			
	A	B	C1	C2	D	H	PV	A	H	Pc	E
F / 32	0.20	0.20	0.05	0.23	0.22	0.50	0.418	0.20	0.70	0.618	0.20
63	0.30	0.30	0.05	0.25	0.25	0.55	0.437	0.30	0.75	0.637	0.20
75	0.40	0.40	0.07	0.28	0.30	0.65	0.505	0.45	0.85	0.705	0.20
90	0.40	0.40	0.10	0.30	0.35	0.75	0.560	0.45	0.95	0.760	0.20
110	0.40	0.40	0.10	0.31	0.44	0.85	0.640	0.50	1.05	0.840	0.20
125	0.60	0.50	0.10	0.33	0.47	0.90	0.675	0.70	1.10	0.875	0.20
140	0.75	0.68	0.10	0.34	0.51	0.95	0.710	0.85	1.15	0.910	0.20
160	0.90	0.68	0.10	0.36	0.54	1.00	0.740	1.00	1.20	0.948	0.20

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ZANJA TIPO PARA CANALIZACION DE POLIETILENO	HOJA Nº
FECHA			9.7
ESCALA			

- 1) FIJAR LA SEPARACION MINIMA DE FACHADA A LOS EJES DE LA CANALIZACION DE AGUA DE LA RED DE BAJA O DISTRIBUCION DE LA CIUDAD ($r < 200$ mm.) $D=1.10$ m.
- 2) FIJAR LA SEPARACION MINIMA DE FACHADA A LOS EJES DE LA CANALIZACION DE AGUA DE LA RED DISTRIBUIDORA DE LA CIUDAD (r de 200 a < 500 mm.) $D=1.50$ m.
- 3) FIJAR LA SEPARACION MINIMA DE LA LINEA EXTERIOR DE SEPARACION A LOS EJES DE LA CANALIZACION DE AGUA DE LA RED DE ALTA ($r > 500$ mm.) DE 2.75m.

- 1) CANALIZACION DE LA RED DE BAJA O DISTRIBUCION DE LA CIUDAD. $r < 200$ mm.

$$D = \left(F + \frac{B}{2} \right) - 0.5 = 1.10 \text{ mts.}$$

- 2) CANALIZACION DE LA RED DE DISTRIBUCION $r > 200$ a < 500 mm.

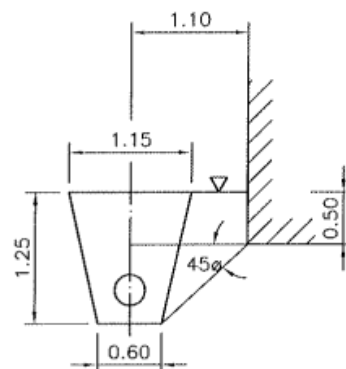
DATOS $F = 1.50$ mts.
 $B = 1.00$ mts.

$$D = \left(F + \frac{B}{2} \right) - 0.5 = 1.50 \text{ mts.}$$

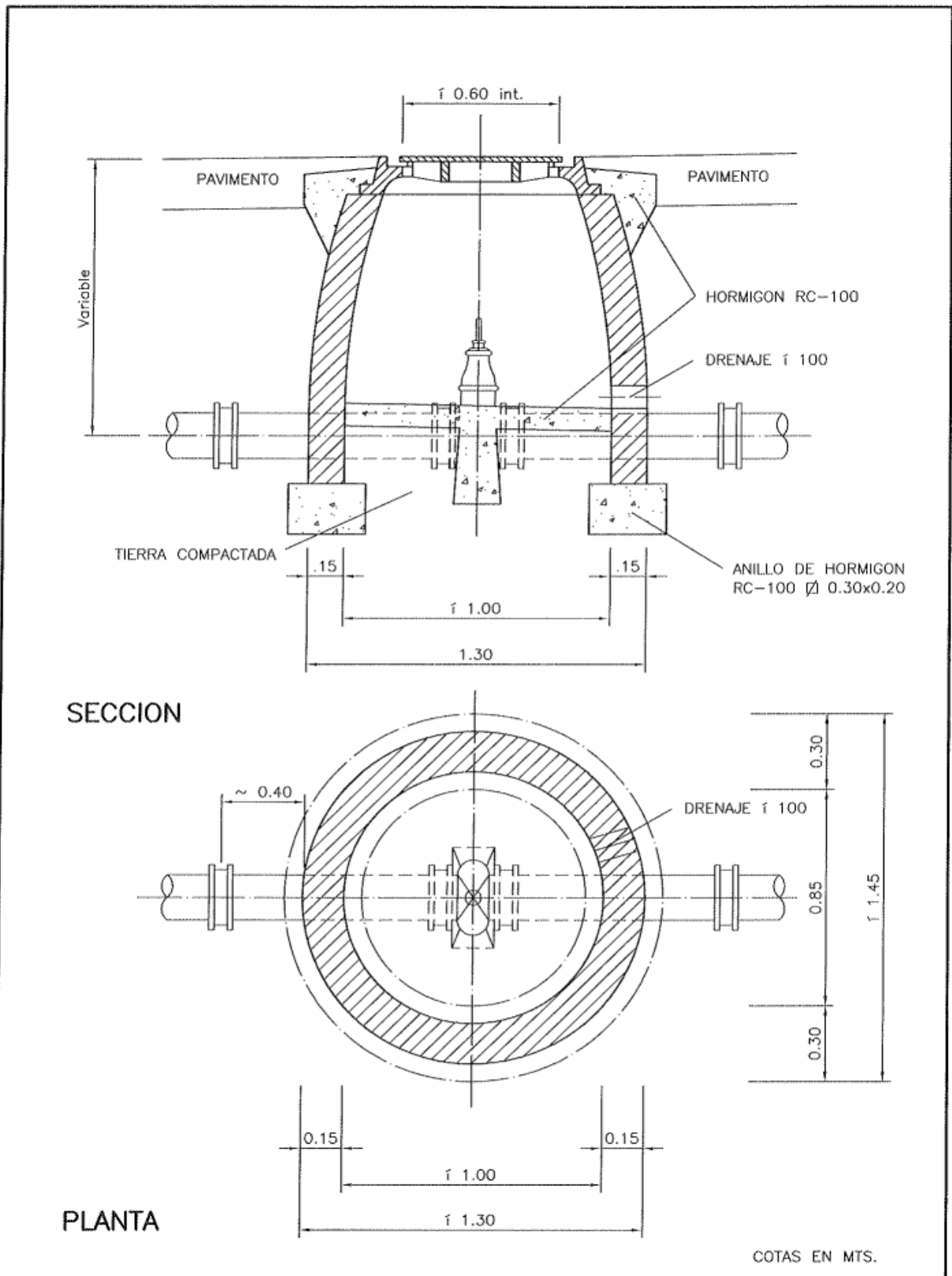
- 3) CANALIZACION DE LA RED DE ALTA O DE ALIMENTACION $r > 500$ mm.

DATOS $F = 2.50$ mts.
 $B = 1.50$ mts.

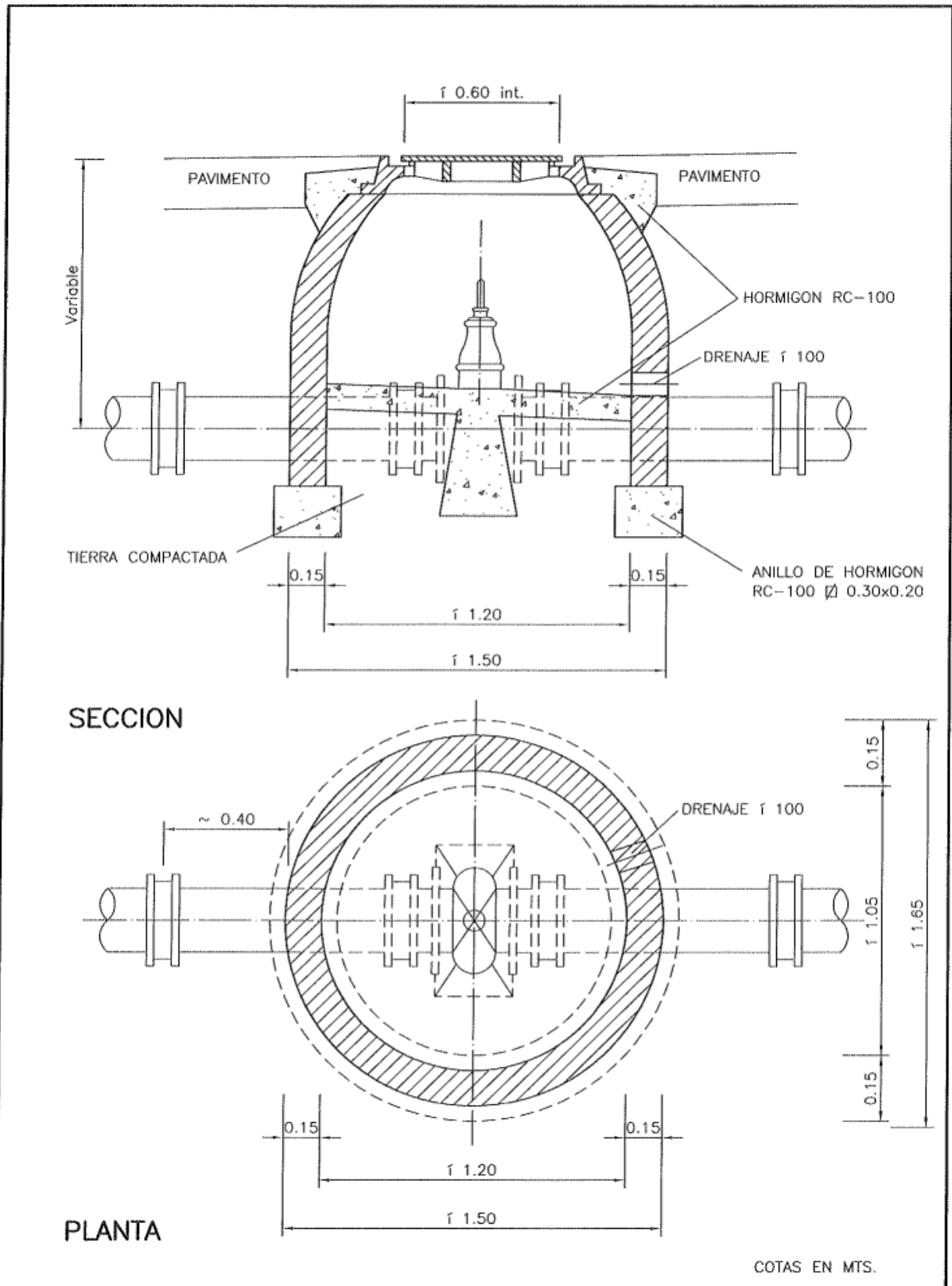
$$D = \left(F + \frac{B}{2} \right) - 0.5 = 1.50 \text{ mts.}$$



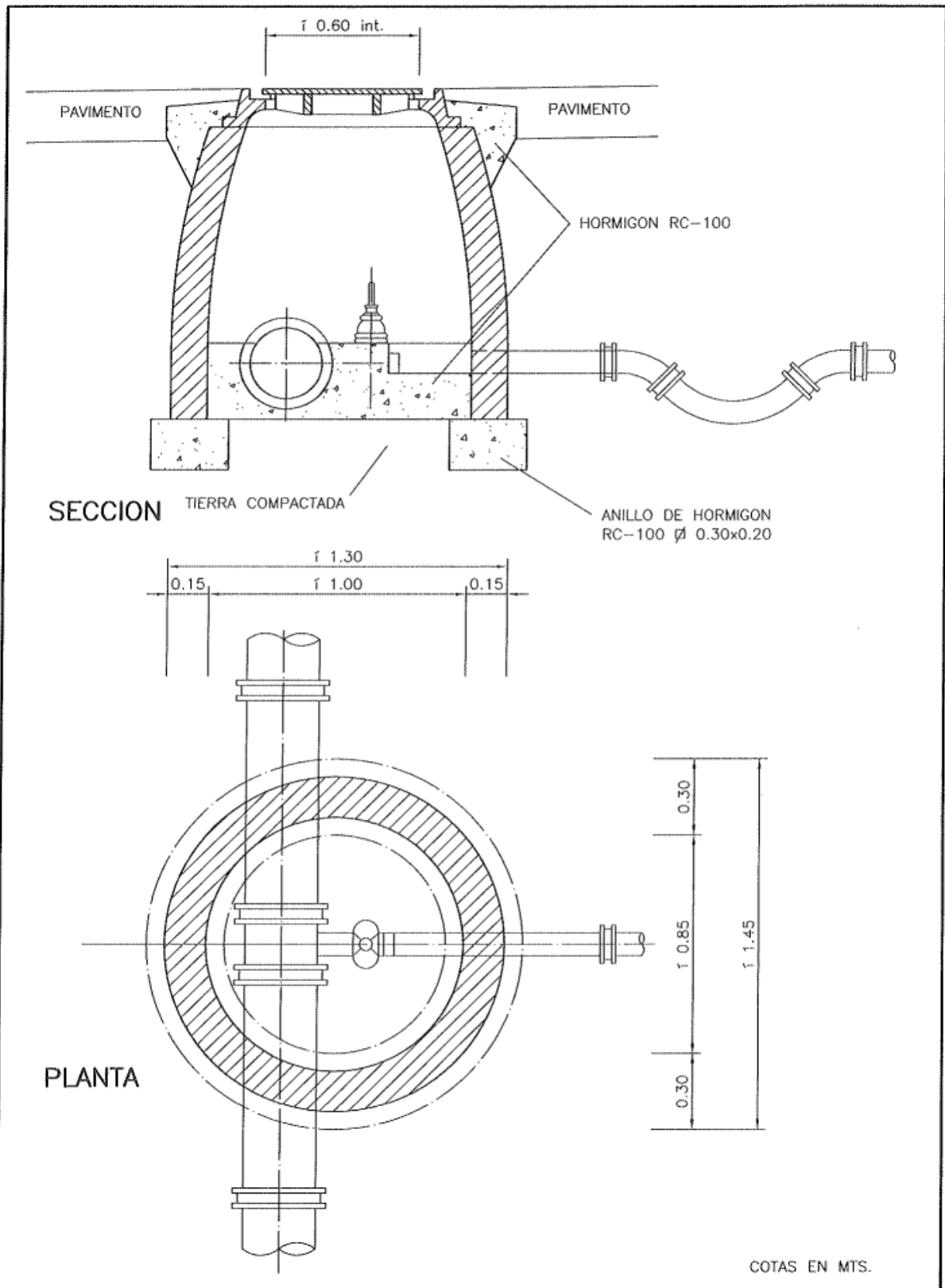
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		SEPARACIONES MINIMAS DE FACHADAS A EJES DE LAS CANALIZACIONES DE AGUA	HOJA Nº
FECHA			9.8
ESCALA			



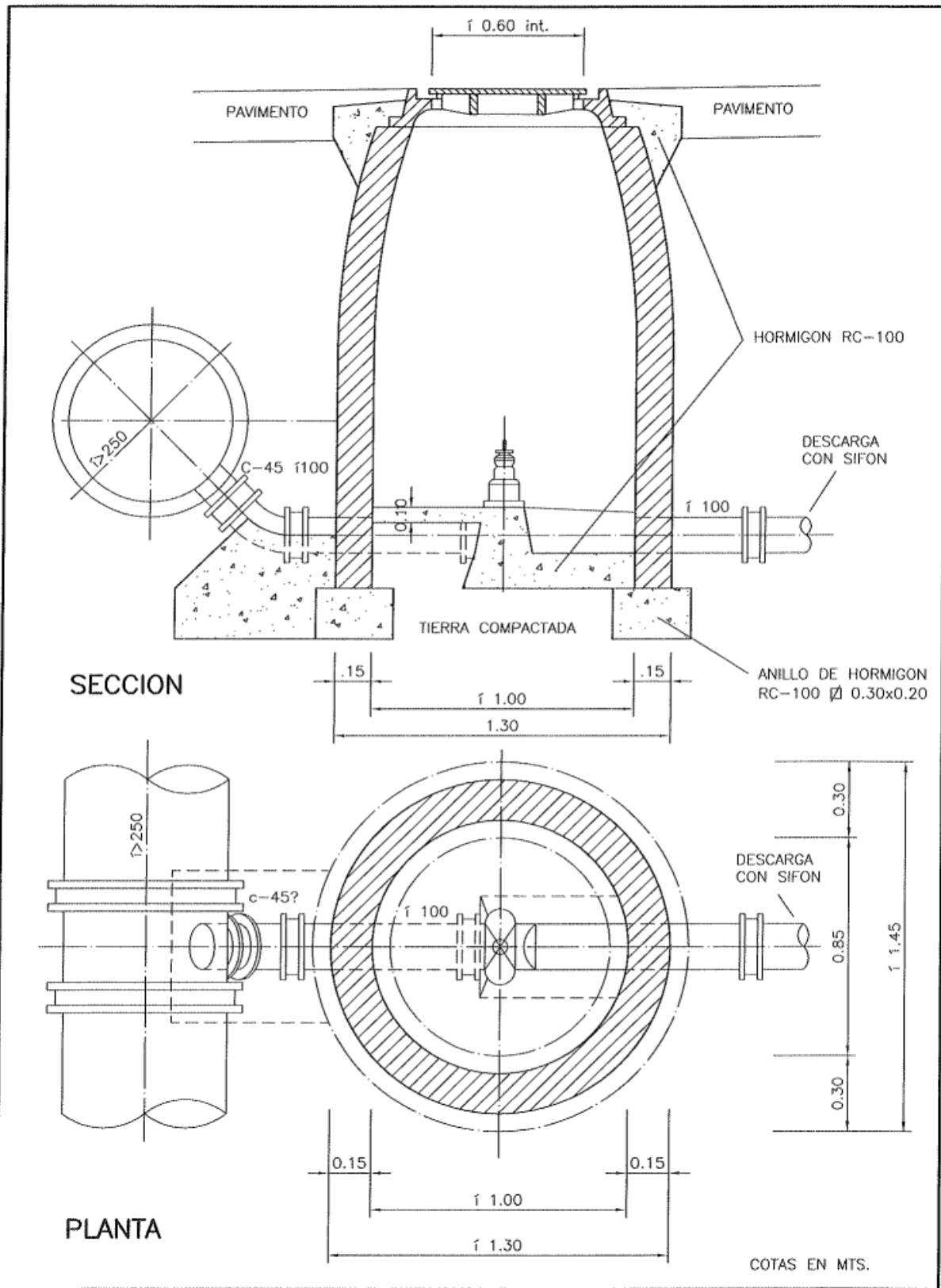
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		POZO PARA VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO < 200 mm.	HOJA N°
FECHA			9.9
ESCALA			



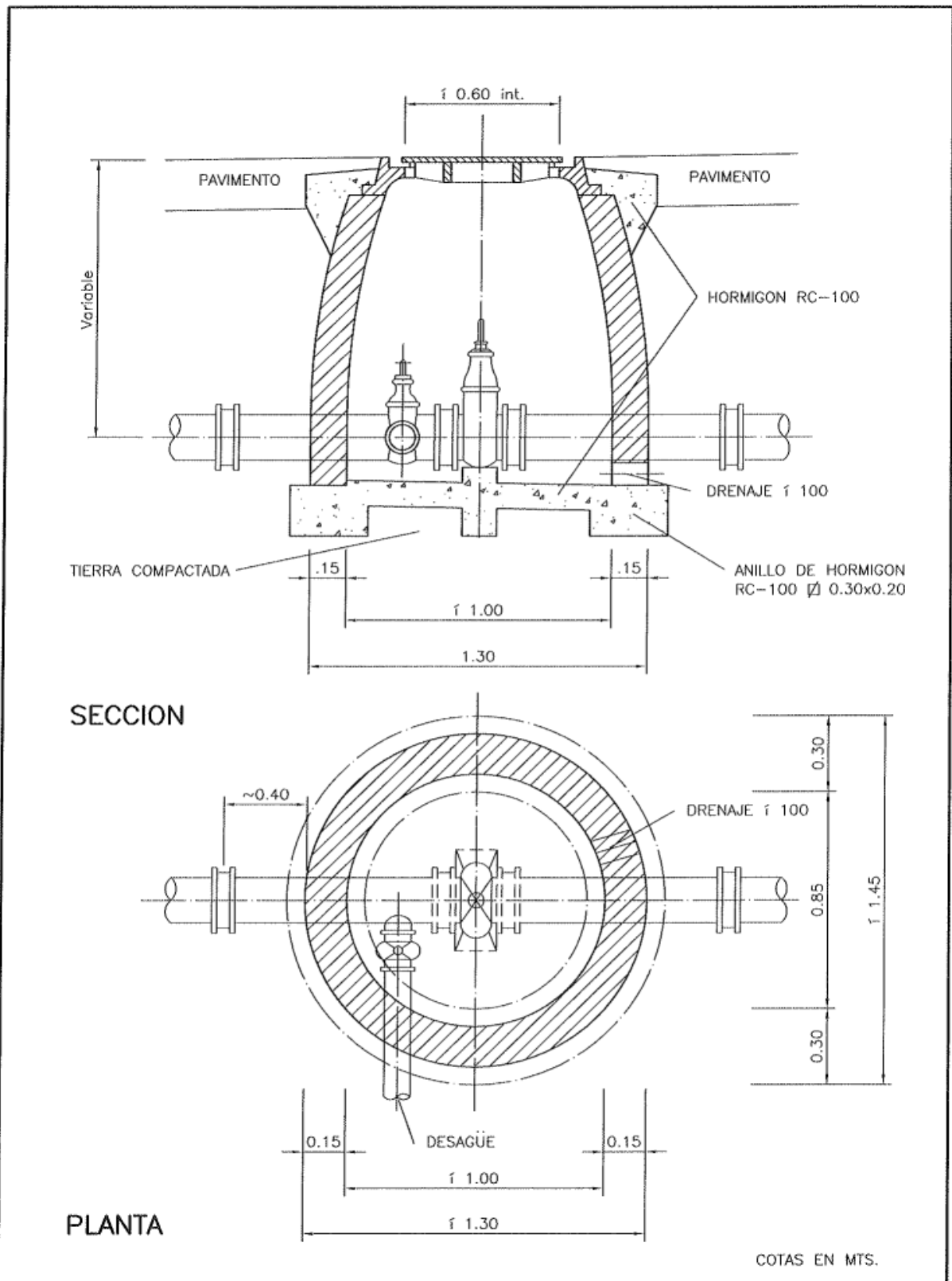
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		POZO PARA VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 200 A 250.	HOJA Nº
FECHA			9.10
ESCALA			



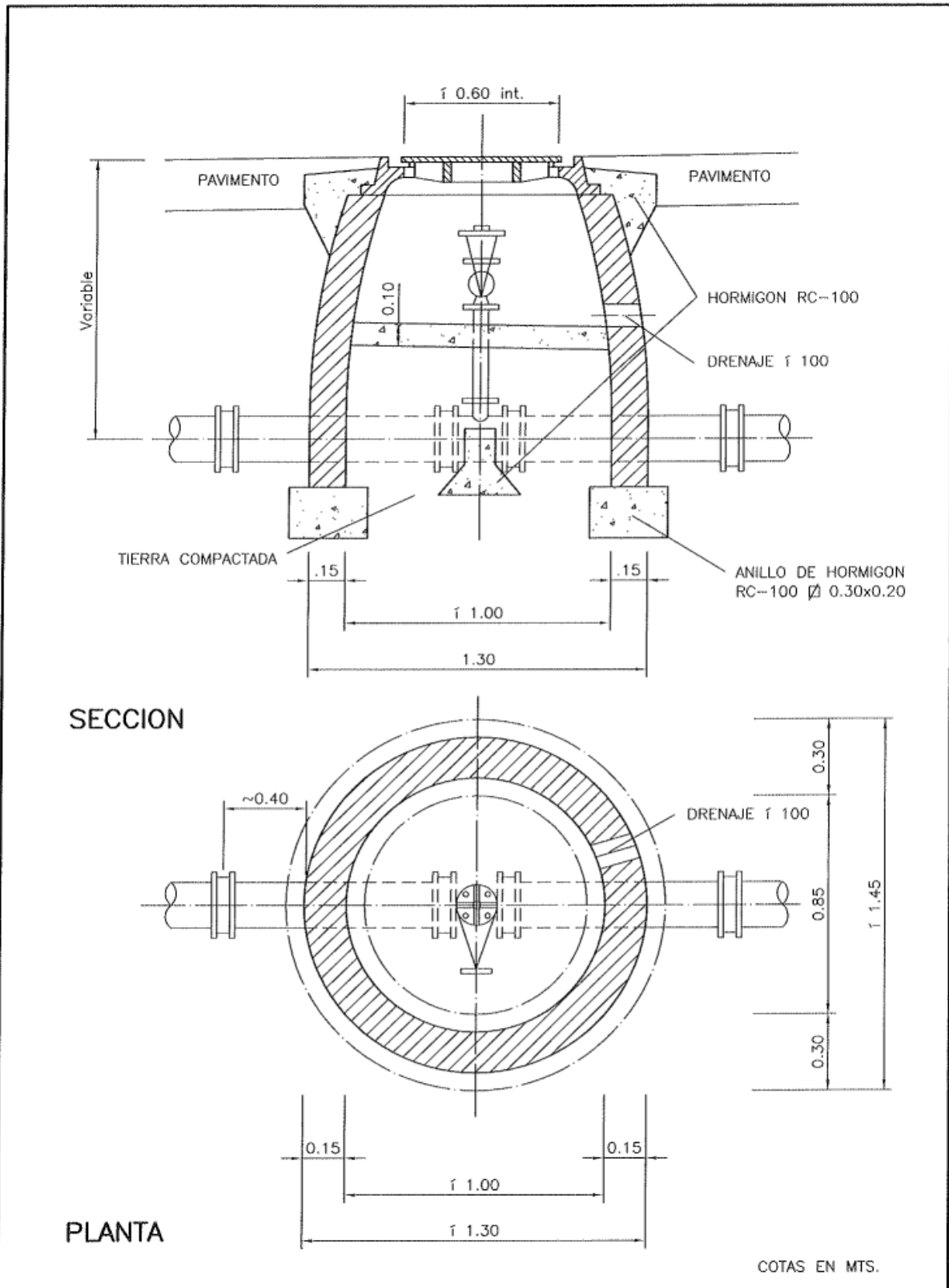
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		POZO PARA VALVULA DE DESCARGA DE DIAMETRO < 250 mm.	HOJA N°
FECHA			9.11
ESCALA			



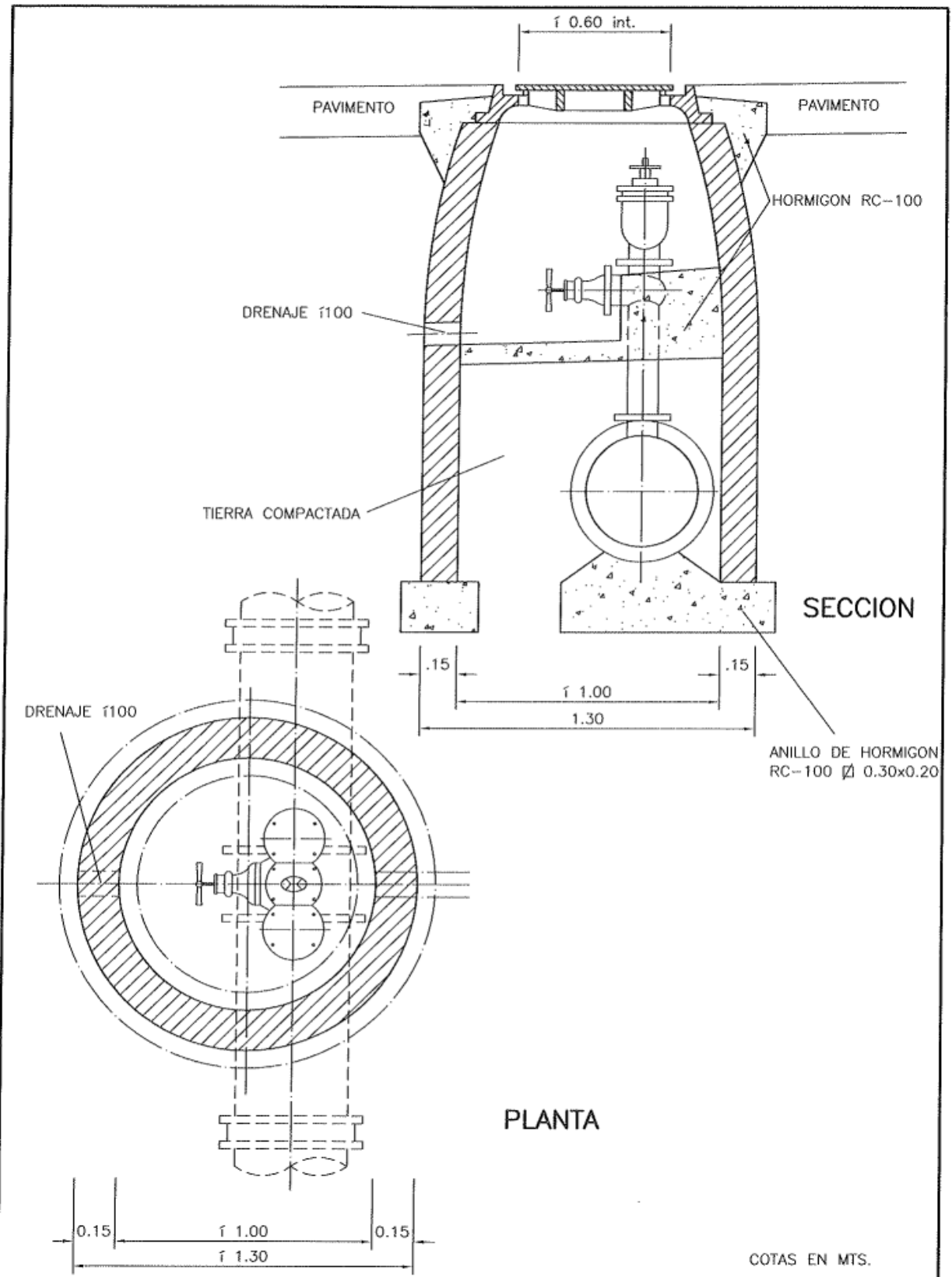
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		POZO PARA VALVULA DE DESCARGA DIAMETRO > 250 mm.	HOJA Nº
FECHA			9.12
ESCALA			



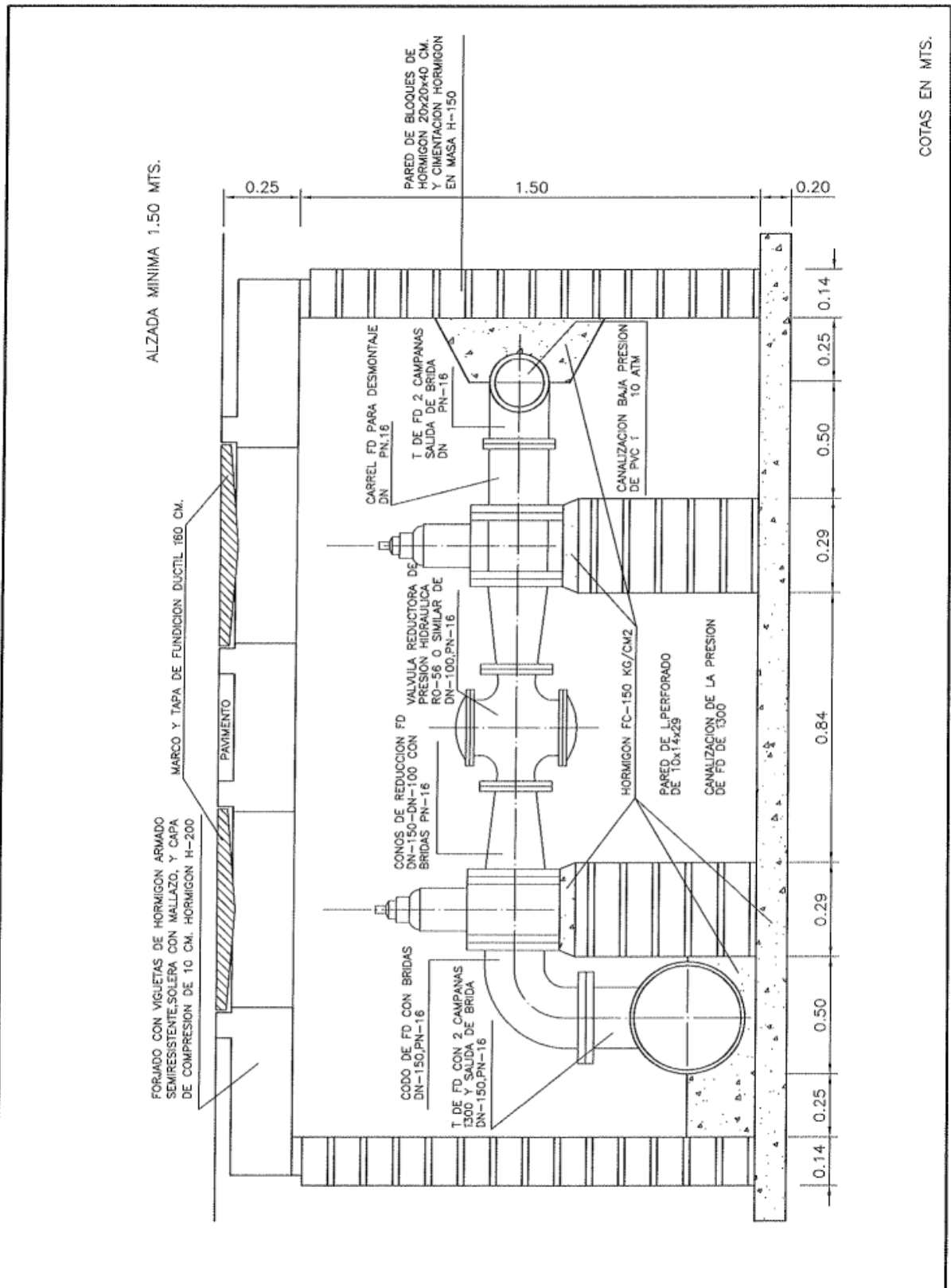
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ARQUETA DE SANEAMIENTO. CONEXION A POZO CON PIEZA ELASTICA ESTANCA	HOJA N.º
FECHA			9.13
ESCALA			



		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		POZO PARA VENTOSA SIMPLE	HOJANº
FECHA			9.14
ESCALA			

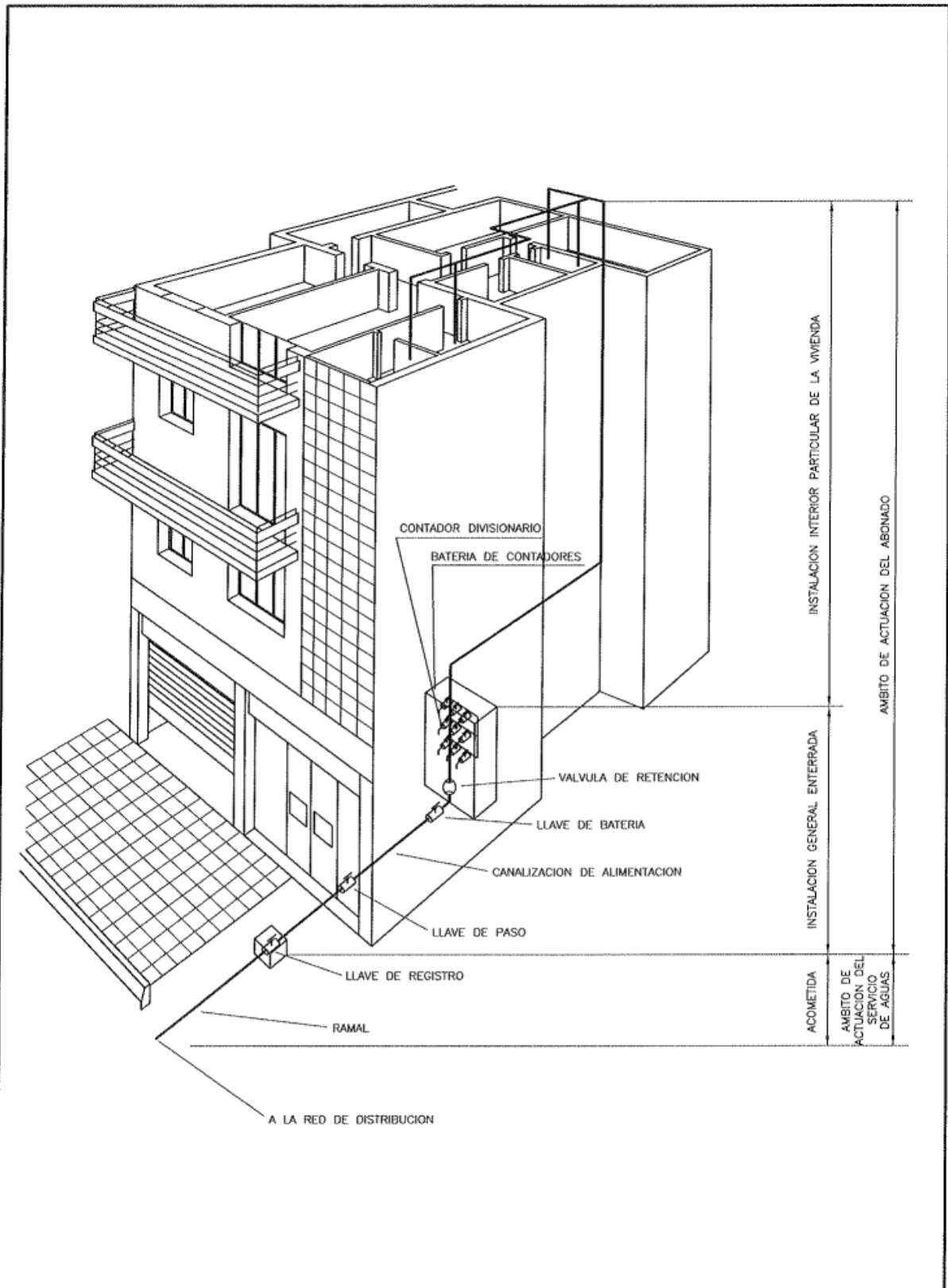


		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		POZO PARA VENTOSA DOBLE EN CANALIZACIONES DIAMETRO > 250 mm.	HOJA Nº
FECHA			9.15
ESCALA			

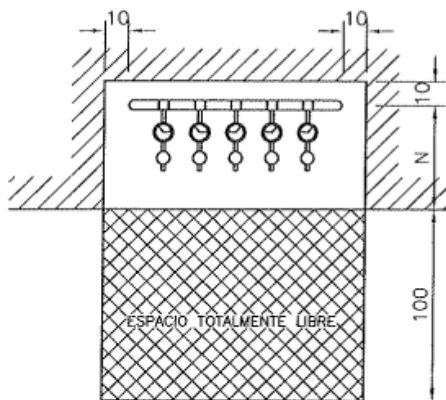
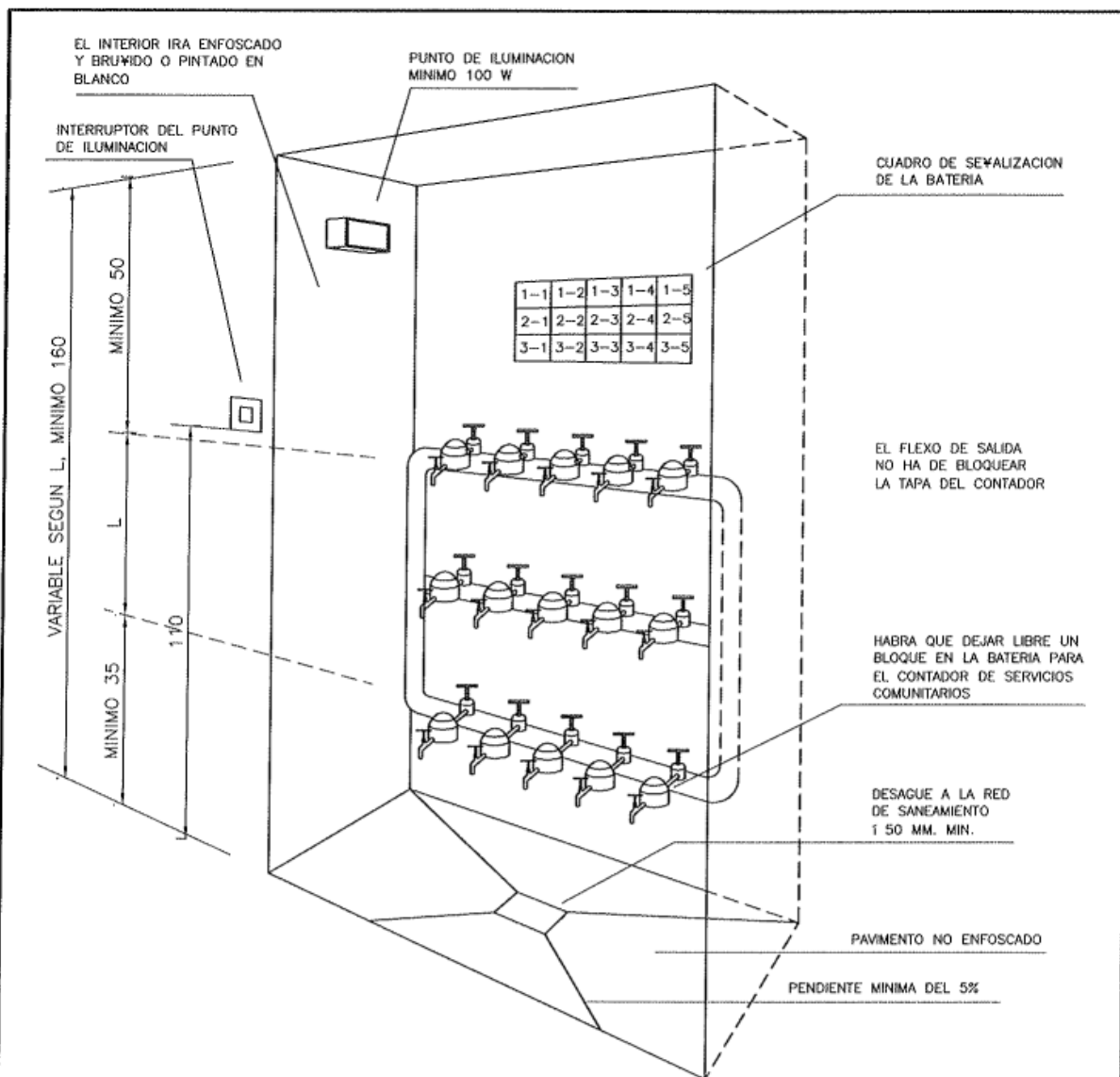


COTAS EN MTS.

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ARQUETA DE REDUCCION DE PRESION	HOJA Nº
FECHA			9.16
ESCALA			



		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		DISPOSICION GENERAL DE ACOMETIDA PARA BATERIA DIVISIONARIA, AMBITO COMPETENCIAL	HOJA Nº
FECHA			10.1
ESCALA			



LA PUERTA DEL ARMARIO O CAJA DESTINADA A LA UBICACION DE LA BATERIA HABRA DE SER DE UNA O MAS HOJAS QUE, AL ABRIRSE, DEJEN LIBRE TODA LA ANCHURA DEL CUADRO. EN EL CASO DE UNA INSTALACION SOBREELEVADORA HAN DE MANTENERSE LIBRE PARA LA BATERIAS LOS ESPACIOS NECESARIOS, CON INDEPENDENCIA DEL QUE OCUPE AQUELLA.

LAS CAMARAS QUEDARAN SITUADAS EN UN LOCAL DE FACIL ACCESO Y DE USO COMUN EN EL INMUEBLE, DOTADO DE ILUMINACION ELECTRICA, DESAGUE DIRECTO AL SANEAMIENTO, CON COTA ADECUADA Y SUFICIENTEMENTE SEPARADOS DE OTRAS DEPENDENCIAS DESTINADAS A LA CENTRALIZACION DE CONTADORES DE GAS Y DE ELECTRICIDAD.

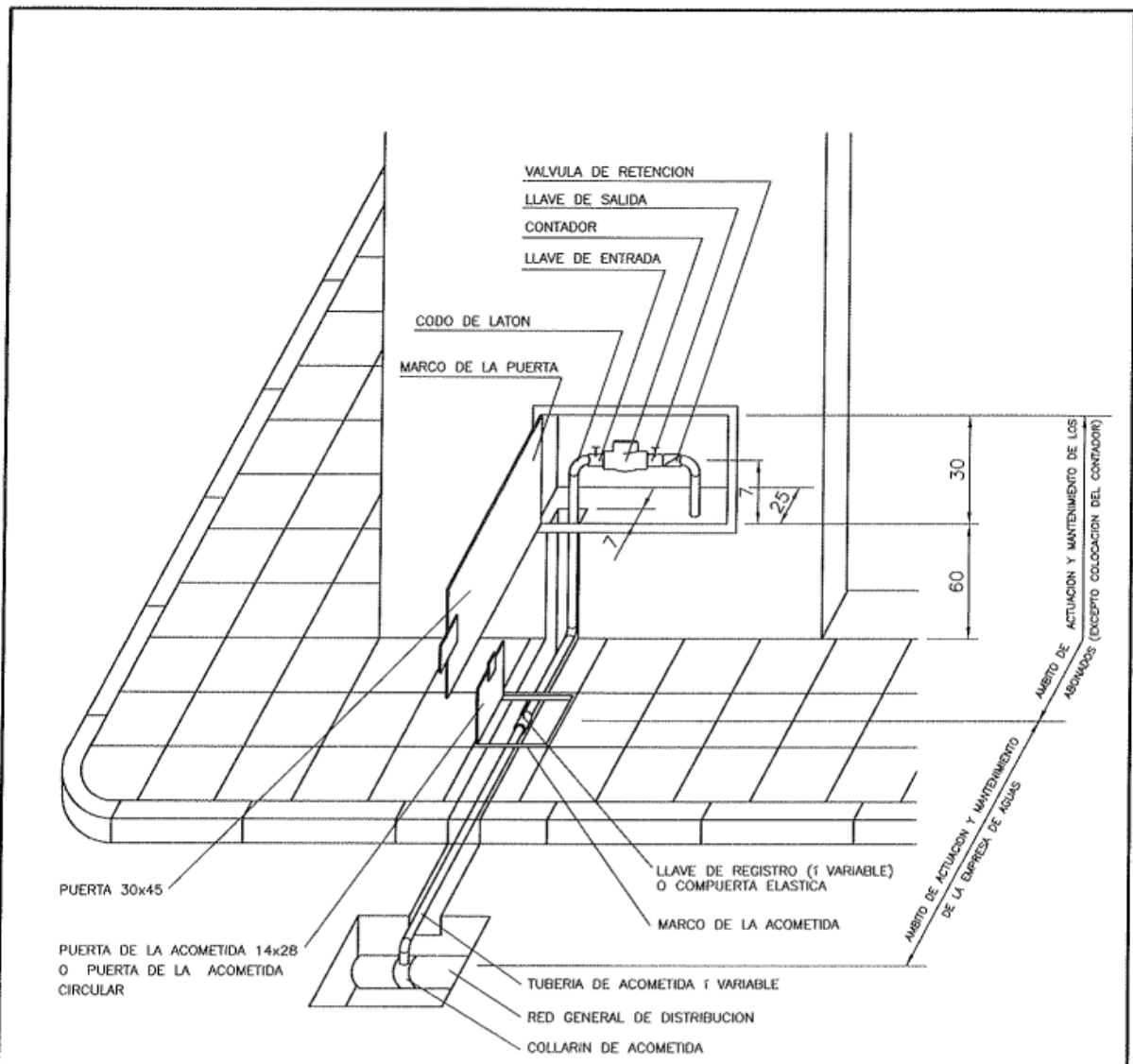
EL PANEL HABRA DE SER TIPO -GIS- OBLIGANDO AL SUMINISTRADOR A INDICAR TODAS LAS DIMENSIONES QUE SE EXPRESAN EN CM.
 CON CONTADORES PARA PISOS TIPOS A, B, C Y D.....N=50
 CON TODOS O PARTE DE LOS CONTADORES PARA PISOS TIPOS E.....N=60

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO

REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	

DIMENSIONES Y DIPOSICION DE LA BATERIA DIVISIONARIA DE CONTADORES

HOJA Nº
10.2



NOTAS:

- EL INTERIOR DE LA ARQUETA PARA CONTADOR IRA ENFOSCADA Y ENLUCIDA Y ESTARA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA.
- LAS DIMENSIONES ESTAN EN CENTIMETROS Y SE ADMITIRA UNA TOLERANCIA MAXIMA EN LAS ALZADAS DE +/- 5 CM.
- DESPUES DE LA LLAVE DE PASO DE LA ACOMETIDA EN DIRECCION AL ABONADO FINALIZA EL AMBITO DE ACTUACION DEL SERVICIO DE AGUAS.
- UNA VEZ CONTRATADA EL ACTA DEL CONTADOR, LOS OPERARIOS DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO INSPECCIONARAN LA INSTALACION Y AUTORIZARAN LA CONTRATACION.
- CUALQUIER MODIFICACION QUE REALICE EL ABONADO EN LA INSTALACION DESPUES DE LA COLOCACION DEL CONTADOR LO HABRA DE COMUNICAR, MEDIANTE CARTA CERTIFICADA, AL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO, Y ESTE, LO HABRA DE INSPECCIONAR Y APROBAR.

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		DISPOSICION GENERAL DE LA ACOMETIDA INDIVIDUAL Y AMBITO DE COMPETENCIAS	HOJA Nº
FECHA			10.3
ESCALA			

	CANALIZACION EXISTENTE
	CANALIZACION A INSTALAR
	CANALIZACION DE FUNDICION
	HIDRANTE Y100 mm.
	BOCA DE RIEGO Y45mm.
	VALVULA DE COMPUERTA CON ARQUETA Y U.G.
	VALVULA DE COMPUERTA CON ARQUETA Y U.G. EMBRIDADA
	VALVULA DE COMPUERTA ENTERRADA Y U.G.
	VALVULA DE COMPUERTA ENTERRADA Y U.G. EMBRIDADA
	VALVULA DE MARIPOSA
	VENTOSA DOBLE EFECTO
	VENTOSA TRIPLE EFECTO
	VALVULA DE DESCARGA
	TE CON U.G.
	TE EMBRIDADA
	TE SOLDADA
	TE DE FUNDICION
	CON REDUCCION CON U.G.
	CON REDUCCION EMBRIDADA
	CON REDUCCION SOLDADA
	BRIDA CIEGA
	BRIDA AUTOBLOCANTE
	UNION AUTOBLOCANTE
	CODO 90° CON U.G.
	CODO 90° EMBRIDADO
	CODO 90° SOLDADO
	CODO 90° FUNDICION
	CODO 45° CON U.G.
	CODO 45° EMBRIDADO
	CODO 45° SOLDADO
	CODO 45° FUNDICION
	VALVULA DE RETENCION
	VALVULA REDUCTORA DE PRESION
	CONTADOR
	UNION FUNDICION - FIBROCEMENTO Y250
	UNION FUNDICION - FIBROCEMENTO > Y350
	UNION FIBROCEMENTO - PE. TODOS DIAMETROS
	UNION FUNDICION - PE. TODOS DIAMETROS
	BRIDA LISA DE FUNDICION
	BRIDA CAMPANA DE FUNDICION
	MANGUITO DE UNION DE FUNDICION
	MANGUITO ARPOL UNION
	MANGUITO ARPOL REPARACION

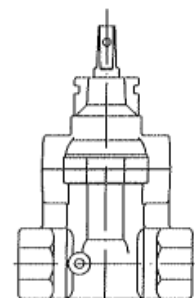
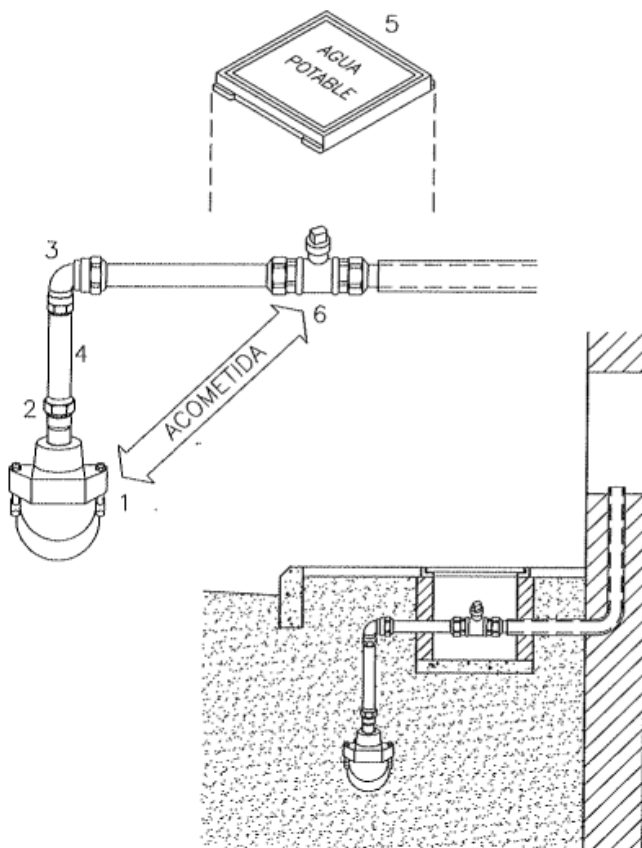
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO	HOJA Nº
FECHA			10.4
ESCALA			

ESPECIFICACIONES: 1.- COLLARIN DE TOMA EN CARGA TIPO HAWLE + CABEZAL C/ BANDA ACERO INOX.

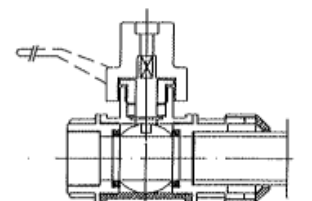
FIBROCEMENTO / FUNDICION		POLIETILENO	
CABEZAL TOMA EN CARGA	REF. 370	COLLARIN C/. STOP INCORP.	REF. 521
BANDA ACERO INOXIDABLE	REF. 310		

- 2.- ENLACE MACHO LATON ESTAMPADO TIPO ISIFLO REF.110
- 3.- CURVA 90º LATON ESTAMPADO TIPO ISIFLO REF.120
- 4.- TUBERIA DE POLIETILENO B. DENSIDAD 10 otm. USO ALIMENTARIO
- 5.- TAPA REGISTRO FUNDICION SOBRE MARCO 24x18 cm.
- 6.- VALVULA DE REGISTRO. TIPO BELGICAST O AVK

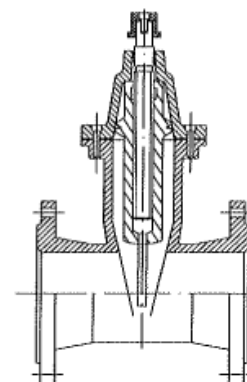
φ	TIPO VALVULA	BELGICAST	AVK
32 / 1"	BOLA/COMPUERTA	BV-05-34	030329000
40 / 1 1/4"	BOLA/COMPUERTA	BV-05-34	030409000
50 / 1 1/2"	COMPUERTA	---	030509000
63 / DN50	COMPUERTA	---	030639000
75 / DN65	COMPUERTA	BV-05-47F4	---
90 / DN80	COMPUERTA	BV-05-47F4	---



VALVULA TIPO AVK



VALVULA TIPO BELGICAST MOD. BV-05-34

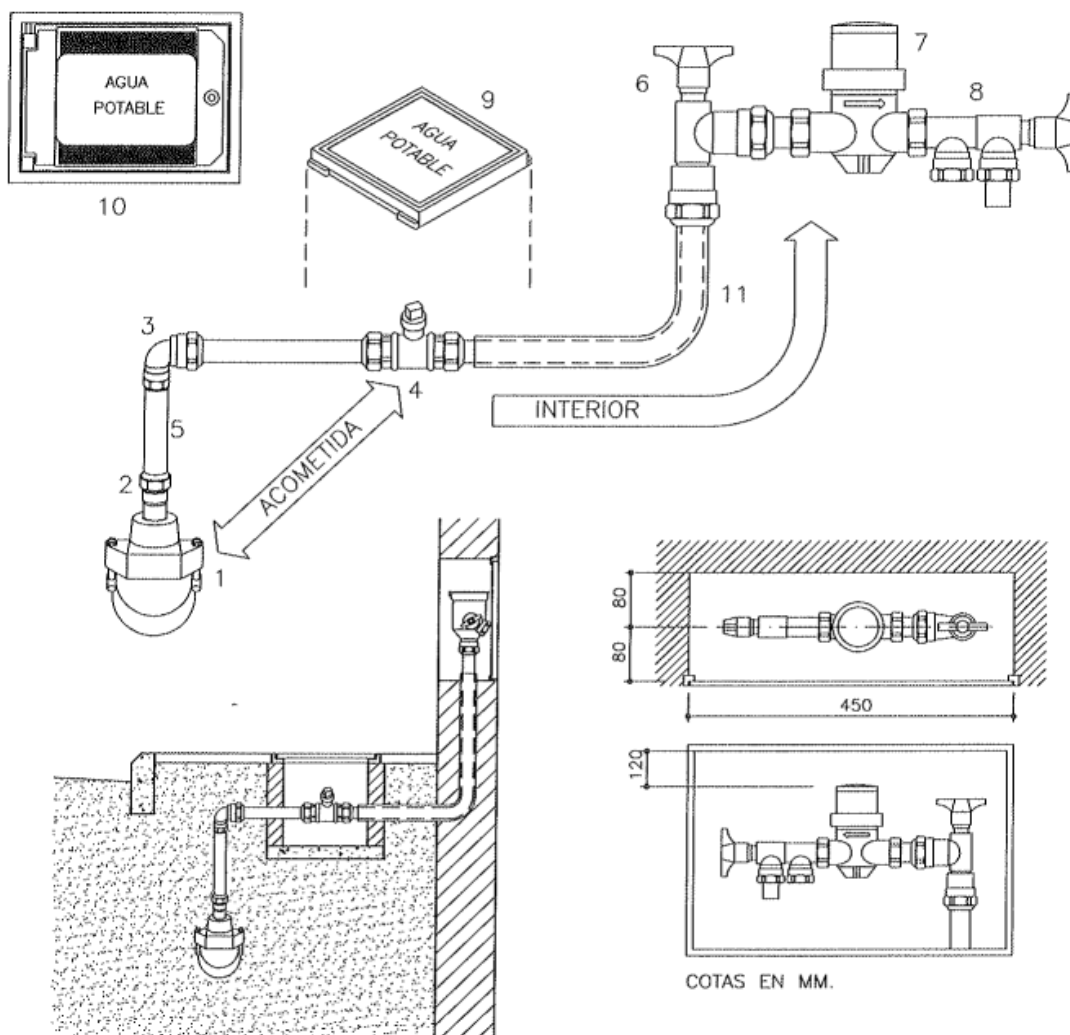


VALVULA TIPO BELGICAST MOD. BV-05-47

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ESQUEMA DE ACOMETIDA	HOJA Nº
FECHA			10.5
ESCALA			

ESPECIFICACIONES:

- 1.- COLLARIN DE TOMA EN CARGA TIPO HAWLE + CABEZAL C/ BANDA ACERO INOX.
- 2.- ENLACE MACHO LATON ESTAMPADO TIPO ISIFLO REF.110
- 3.- CURVA 90º LATON ESTAMPADO TIPO ISIFLO REF.120
- 4.- VALVULA DE BOLA DE BRONCE TIPO BELGICAST CON RACORES PARA TUBO PE
- 5.- TUBERIA DE POLIETILENO 10 atm.
- 6.- VALVULA DE ENTRADA DE LATON ESTAMPADO TIPO GATELL REF. 106
- 7.- CONTADOR TIPO
- 8.- VALVULA DE SALIDA MANUAL C/ PURGA DE LATON ESTAMPADO TIPO GATELL REF.206
- 9.- TAPA REGISTRO FUNDICION SOBRE MARCO 24x18 cm.
- 10.- PUERTA DE REGISTRO DE FUNDICION DE ALUMINIO DE 45x30cm. C/ INSCRIPCION
- 11.- TUBO PASANTE DE PVC

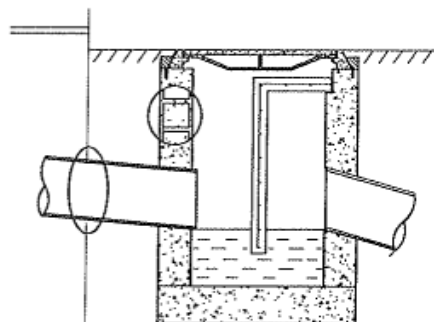
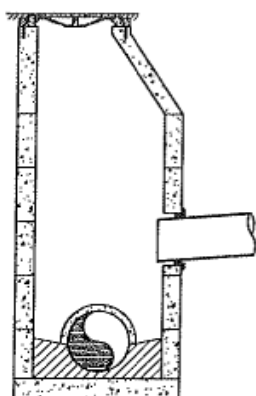
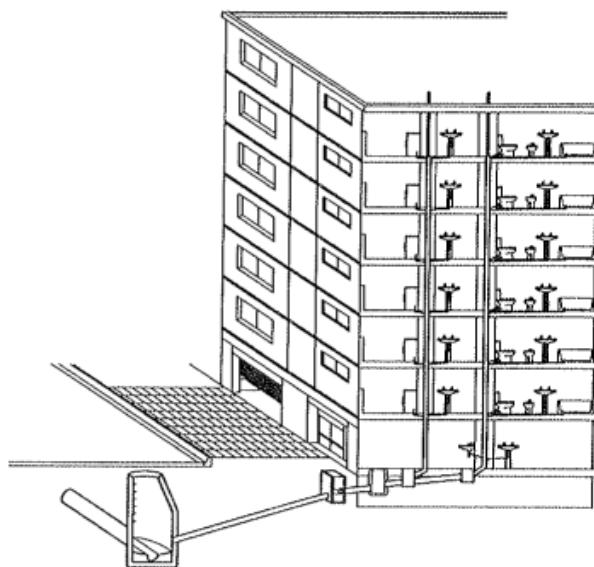
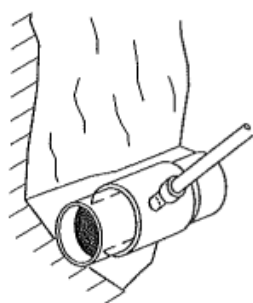
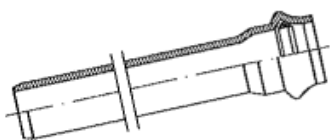


NOTA: EL HUECO PARA LA UBICACION DEL CONTADOR Y VALVULAS DE CORTE EN FACHADA O MODULO, SE REALIZARA A UNA ALTURA DESDE LA PARTE INFERIOR DEL MISMO HASTA LARASANTE DE LA CALLE DE 50 cm.

UBICACION DE CONTADOR Y VALVULAS DE CORTE EN FACHADA O MODULO (MEDIDAS MINIMAS)

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA ABASTECIMIENTO	
REFERENCIA		ESQUEMA DE ACOMETIDA CON CONEXION INTERIOR	HOJA N°
FECHA			10.6
ESCALA			

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO



GRUPO NUMERO DESCRIPCION

TAPAS

- 1 1.1 TAPAS DE REGISTRO PARA CALZADA
- 1 1.2 TAPAS DE REGISTRO DE FUNDICION DUCTIL

IMBORNALES

- 2 2.1 CAJILLO PARA IMBORNAL
- 2 2.2 CAJILLO PARA REJILLA INTERCEPTORA
- 2 2.3 MARCO Y REJILLA PARA IMBORNAL

POZOS DE REGISTRO

- 3 3.1 CONEXION A POZO MEDIANTE JUNTA ELASTICA ESTANCA
- 3 3.2 CONEXION A POZO MEDIANTE MANGUETA BOTERA EMBUTIDA
- 3 3.3 CONEXION A POZO MEDIANTE MANGUETA BOTERA "IN SITU"
- 3 3.4 CONEXION A POZO MEDIANTE PIEZA ELASTICA ESTANCA

ACOMETIDAS

- 4 4.1 ARQUETA SIFONICA DE DIAMETRO MENOR DE 250 mm.
- 4 4.2 ARQUETA SIFONICA DE DIAMETRO MAYOR O IGUAL A 250 mm.
- 4 4.3 CONEXION A COLECTOR MEDIANTE PIEZA DE UNION ESPECIAL EN "T"
- 4 4.4 CONEXION A COLECTOR MEDIANTE PIEZA DE UNION ESPECIAL EN "T" CON PINZA DE CLIP.
- 4 4.5 CONEXION A COLECTOR MEDIANTE PIEZA DE UNION ESPECIAL.

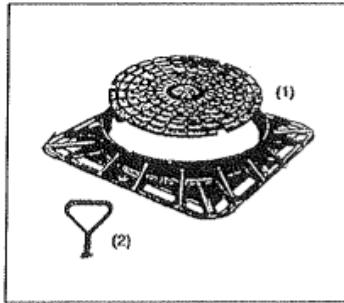
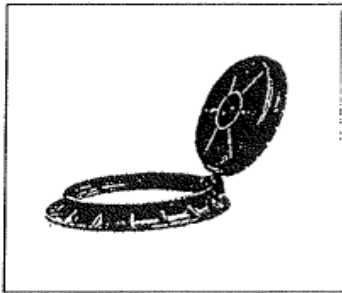
CANALIZACIONES

- 5 5.1 CANALIZACION DE EVACUACION DE PVC

ELEMENTOS DE UNA ACOMETIDA

- 6 6.1 DISPOSICION GENERAL DE UNA ACOMETIDA DE SANEAMIENTO DE UN EDIFICIO DE VIVIENDAS Y AMBITO DE COMPETENCIAS

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		LISTADO DE FICHAS	HOJA Nº
FECHA			0.0
ESCALA			



PARA TRAFICO INTENSO
TAPA ARTICULADA

- NO VENTILADA
- MARCO REDONDO
- MARCO CUADRADO

TAPAS DE REGISTRO

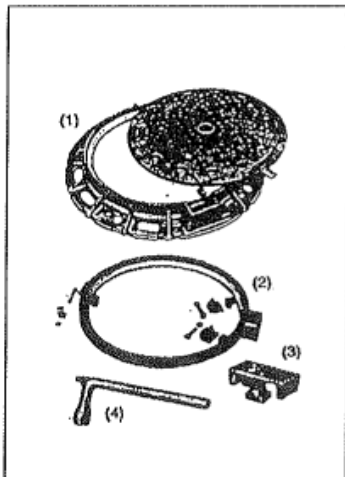
DE FUNDICION DUCTIL

CARGA MAXIMA: 40 TONELADAS

PAMREX

∅EXT. ∅INT. ALT. PESO

RE 60 R 8F D	850	610	100	93
RE 60 K 8F D	850	610	100	93



PARA TRAFICO MEDIO
CON DISPOSITIVO DE CIERRE

- NO VENTILADA
- MARCO REDONDO
- MARCO CUADRADO

INSCRIPCION:

GTS

∅EXT. ∅INT. ALT. PESO

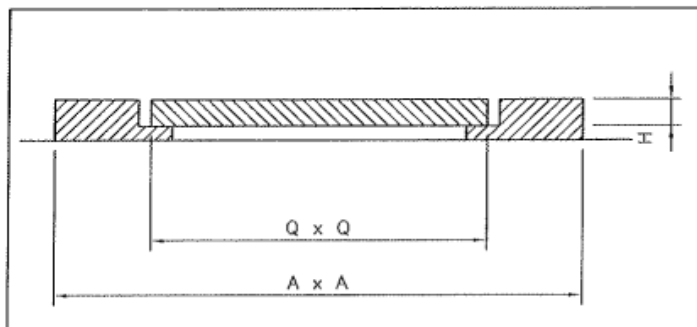
RE 85 R 3F D	850	600	100	64
RE 85 K 3F D	850	600	100	72

FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO

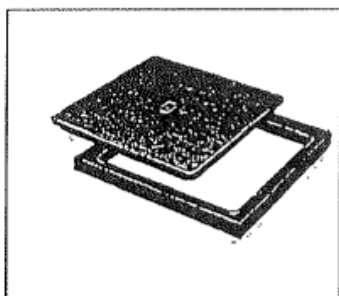
REFERENCIA	
FECHA	
ESCALA	

TAPAS DE REGISTRO PARA CALZADA

HOJA Nº
1.1



MEDIDAS EXTERIORES		A	Q	H	PESO
250 x 250	RE 25 S 1F D	250	190	29	5.8
300 x 300	RE 30 S 1F D	300	235	29	8.1
400 x 400	RE 40 S 1F D	400	329	30	12.9
500 x 500	RE 50 S 1F D	500	404	48	26.5
600 x 600	RE 60 S 1F D	600	500	48.5	37.3
700 x 700	RE 70 S 1F D	700	601	49.5	50.3
800 x 800	RE 80 S 1F D	800	700	50	69

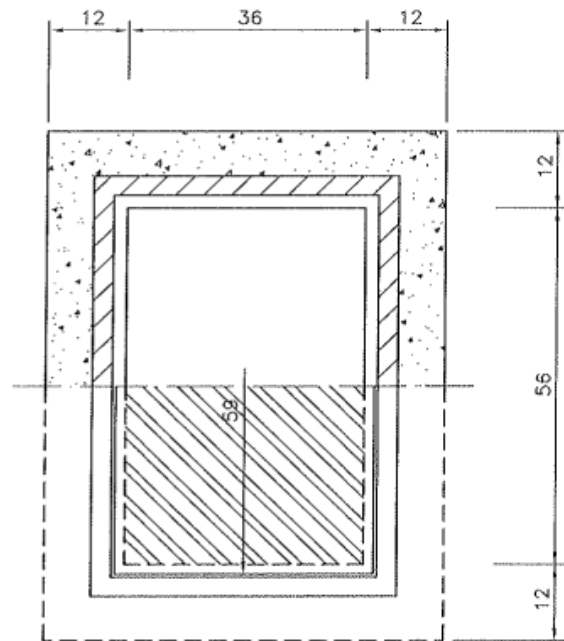
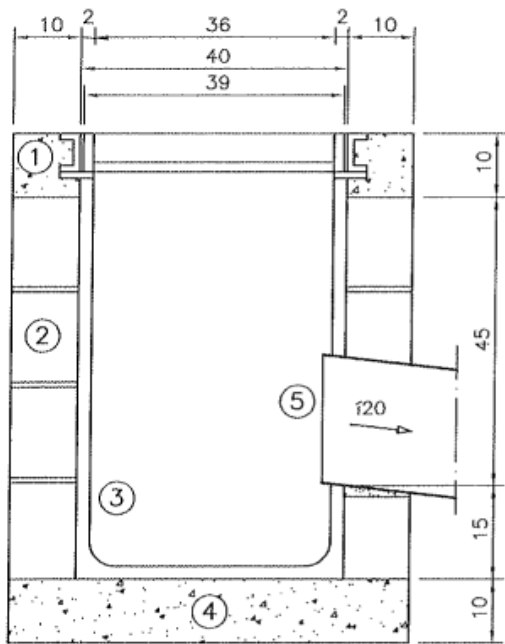


TAPA DE REGISTRO DE FUNDICION DUCTIL

CARGA MAXIMA: 12.50 TONELADAS

INCRIPCION

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		TAPA DE REGISTRO DE FUNDICION DUCTIL	HOJA N°
FECHA			1.2
ESCALA			



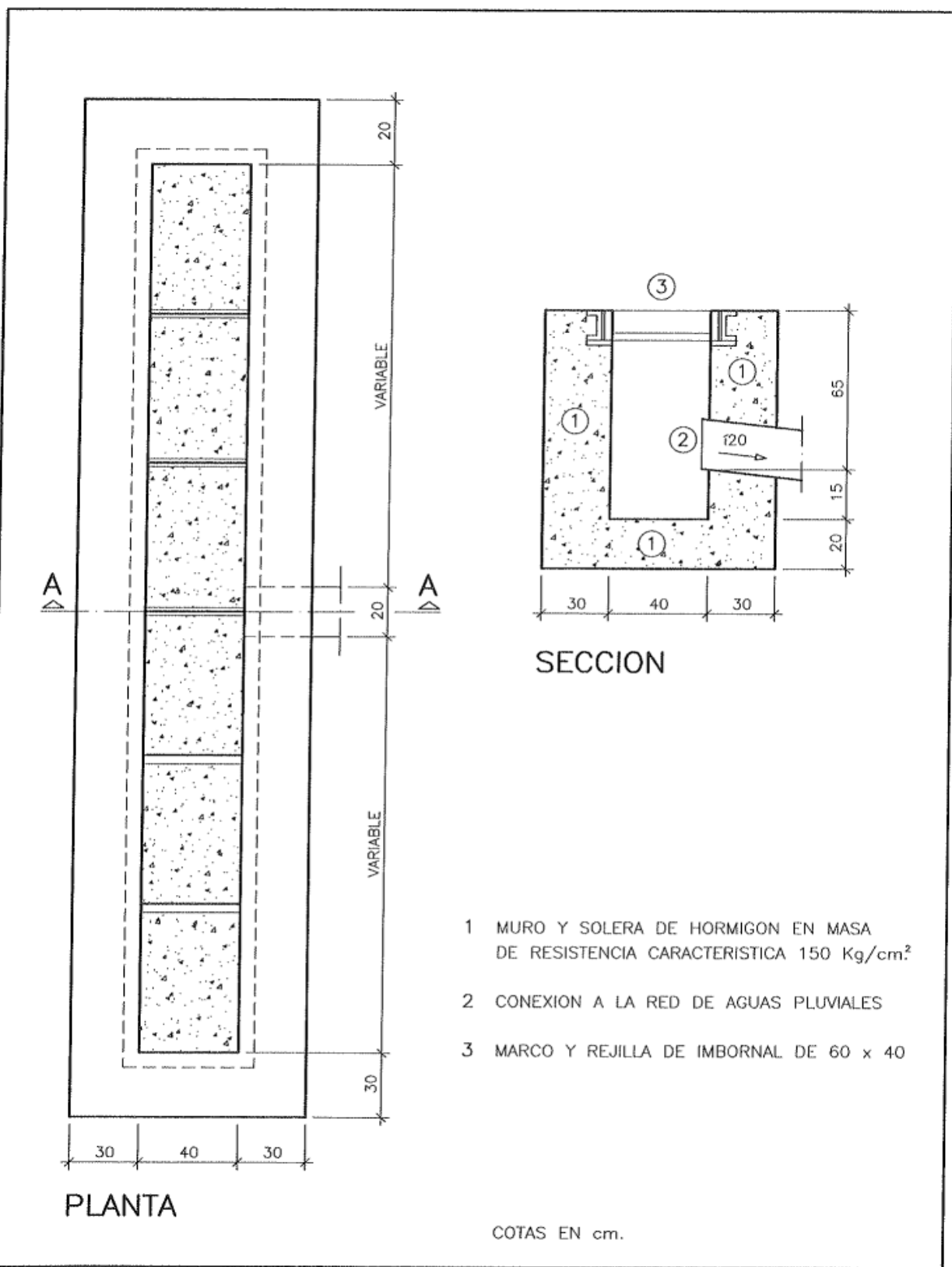
SECCION

PLANTA

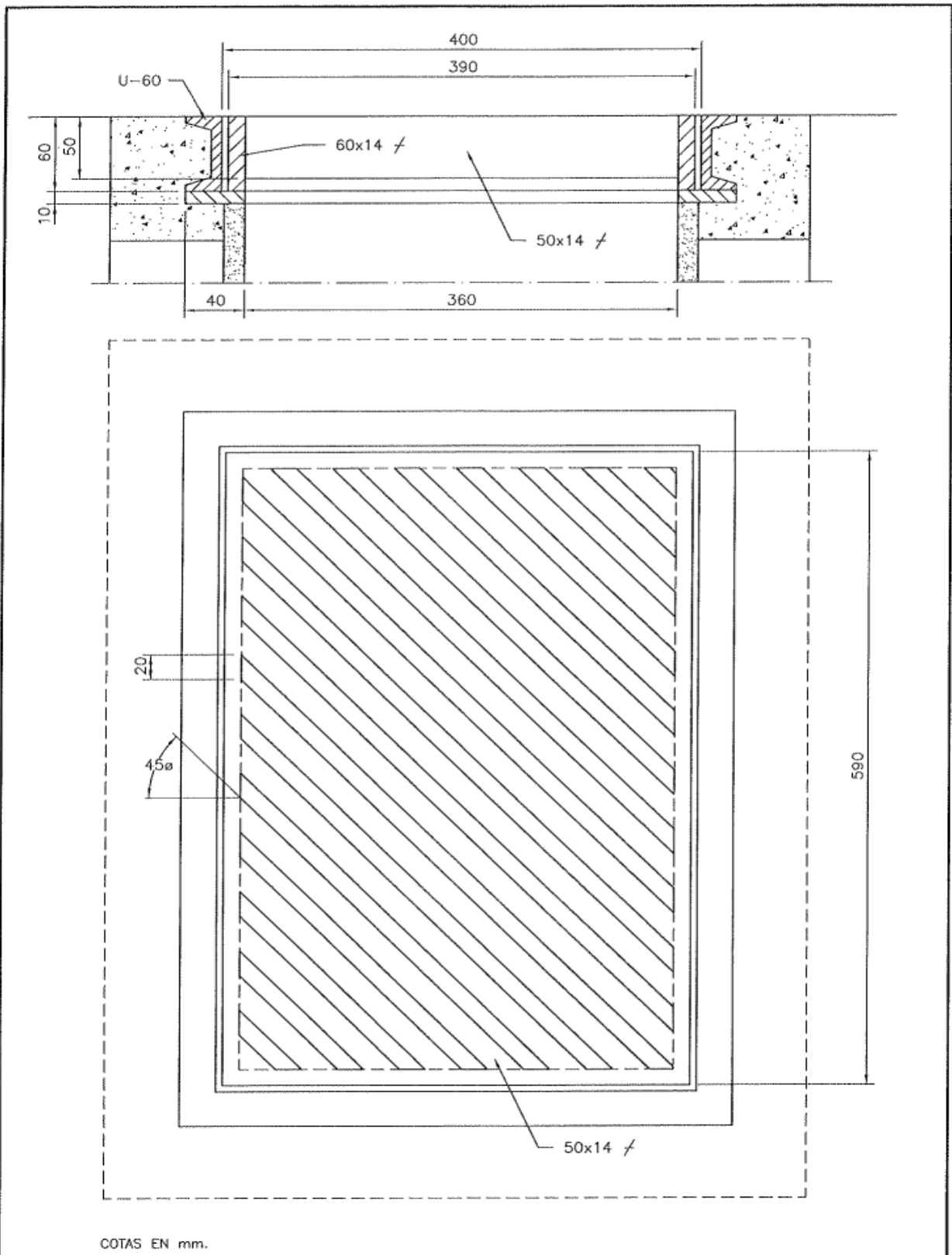
- 1 HORMIGON EN MASA DE RESISTENCIA CARACTERISTICA 130 Kg/cm²
- 2 MURO APARELLADO DE 10 cm. DE ESPESOR.
- 3 ENFOSCADO Y BRUÑIDO
- 4 SOLERA DE HORMIGON EN MASA DE RESISTENCIA CARACTERISTICA 150 Kg / cm²
- 5 CONEXION A LA RED DE AGUAS PLUVIALES

COTAS EN cm.

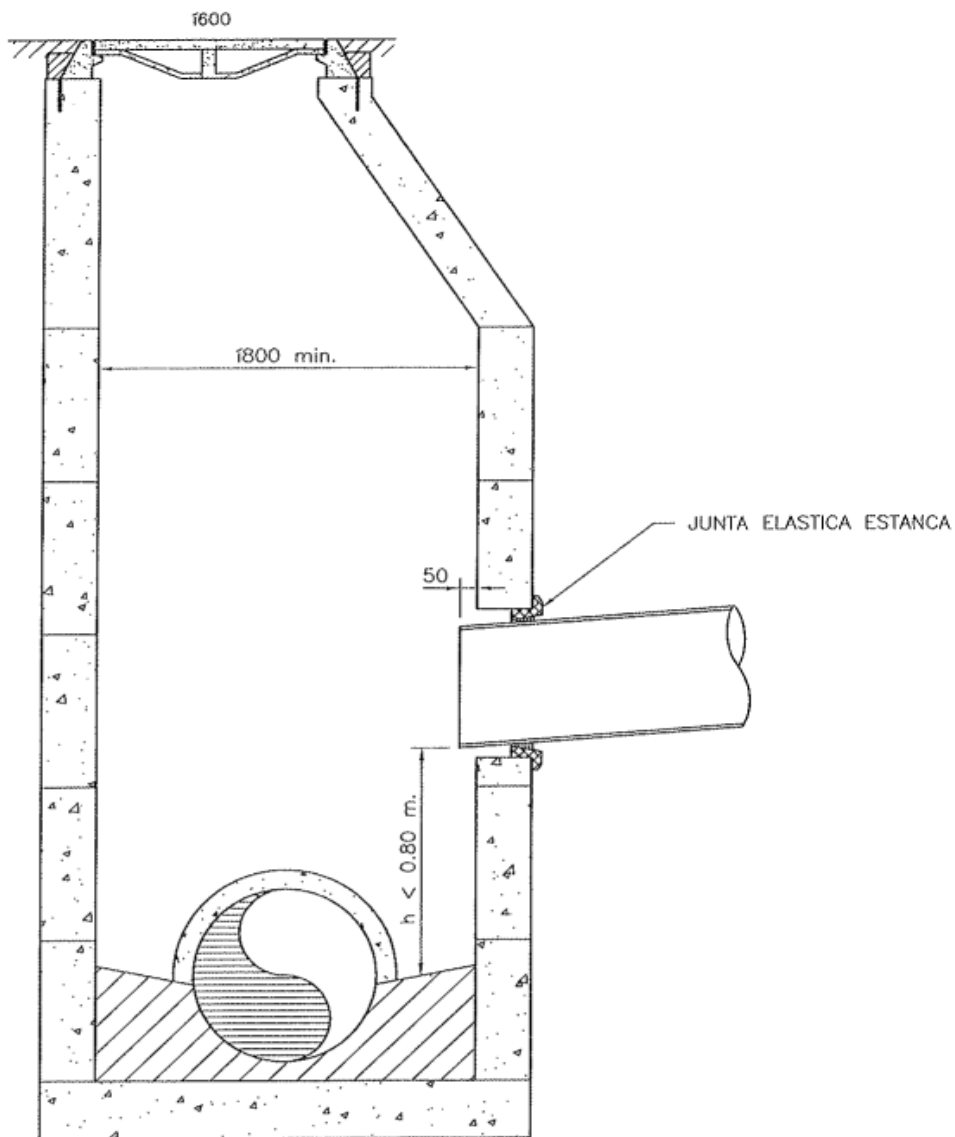
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		ARQUETA PARA IMBORNAL	HOJA Nº
FECHA			2.1
ESCALA			



FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO		HOJA N°
REFERENCIA		ARQUETA PARA REJILLA INTERCEPTORA
FECHA		2.2
ESCALA		

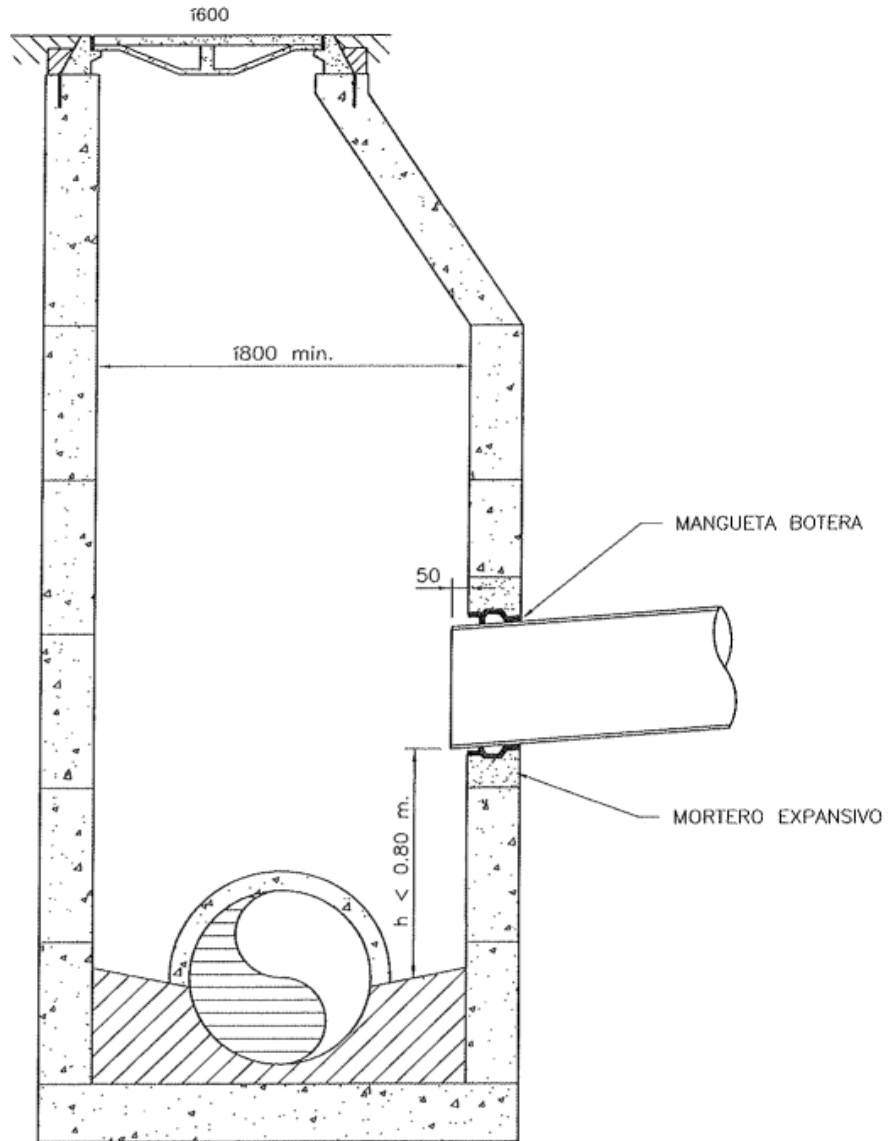


		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		MARCO Y REJILLA DE IMBORNAL DE ACERO	HOJA Nº
FECHA			2.3
ESCALA			



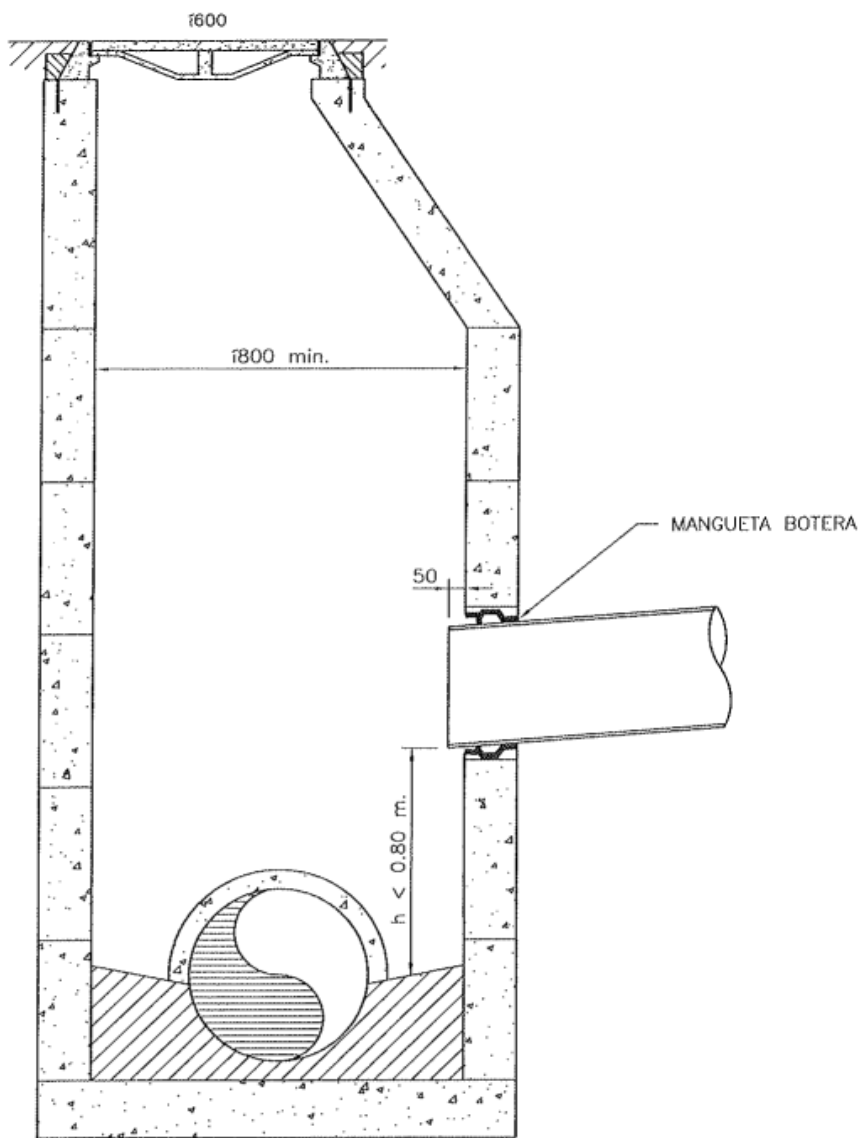
COTAS EN mm.

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		ARQUETA DE SANEAMIENTO. CONEXIÓN A POZO CON JUNTA ELASTICA ESTANCA	HOJA Nº
FECHA			3.1
ESCALA			



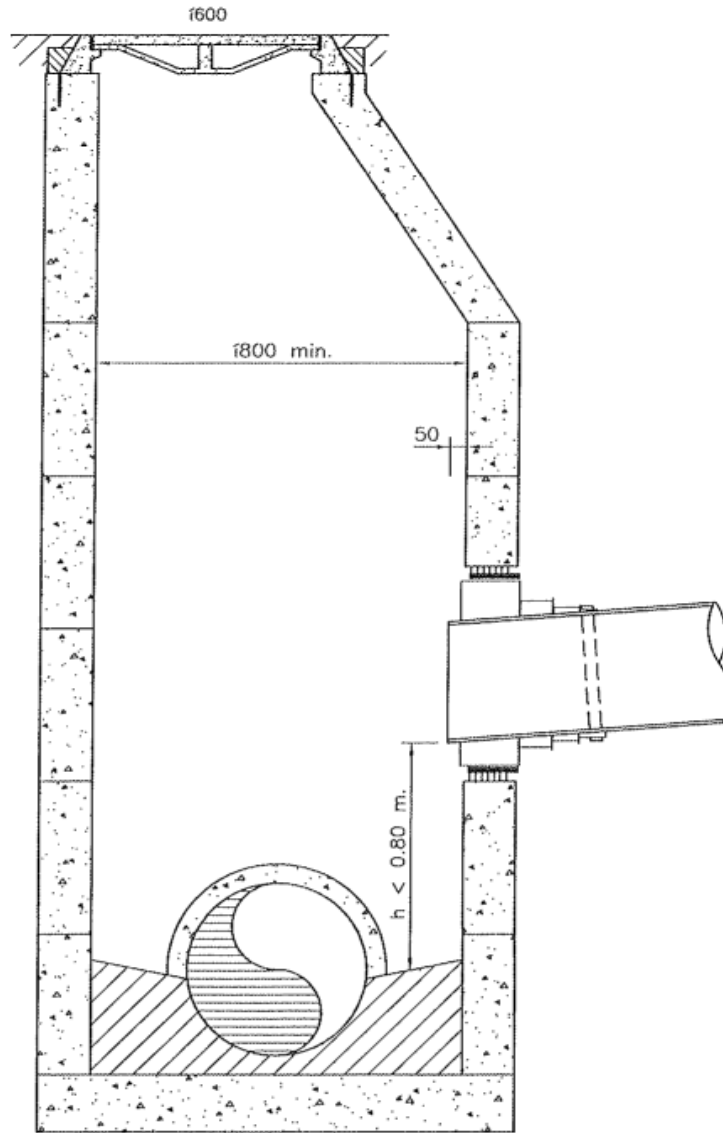
COTAS EN mm.

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		ARQUETA DE SANEAMIENTO. CONEXIÓN A POZO CON MANGUETA BOTERA EMBUTIDA	HOJA Nº
FECHA			3.2
ESCALA			



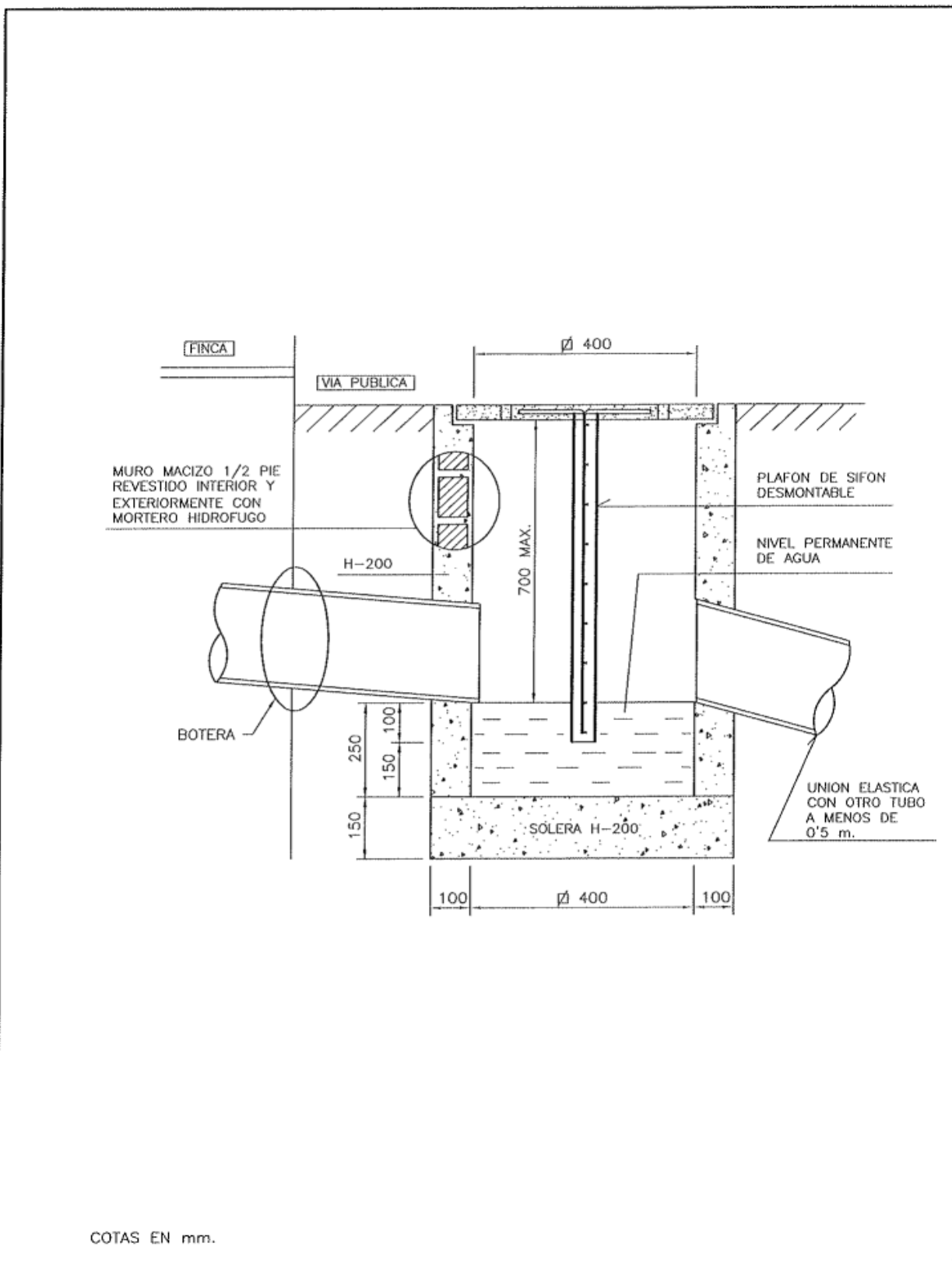
COTAS EN mm.

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		ARQUETA DE SANEAMIENTO. CONEXIÓN A POZO CON MANGUETA BOTERA IN SITU	HOJA N°
FECHA			3.3
ESCALA			

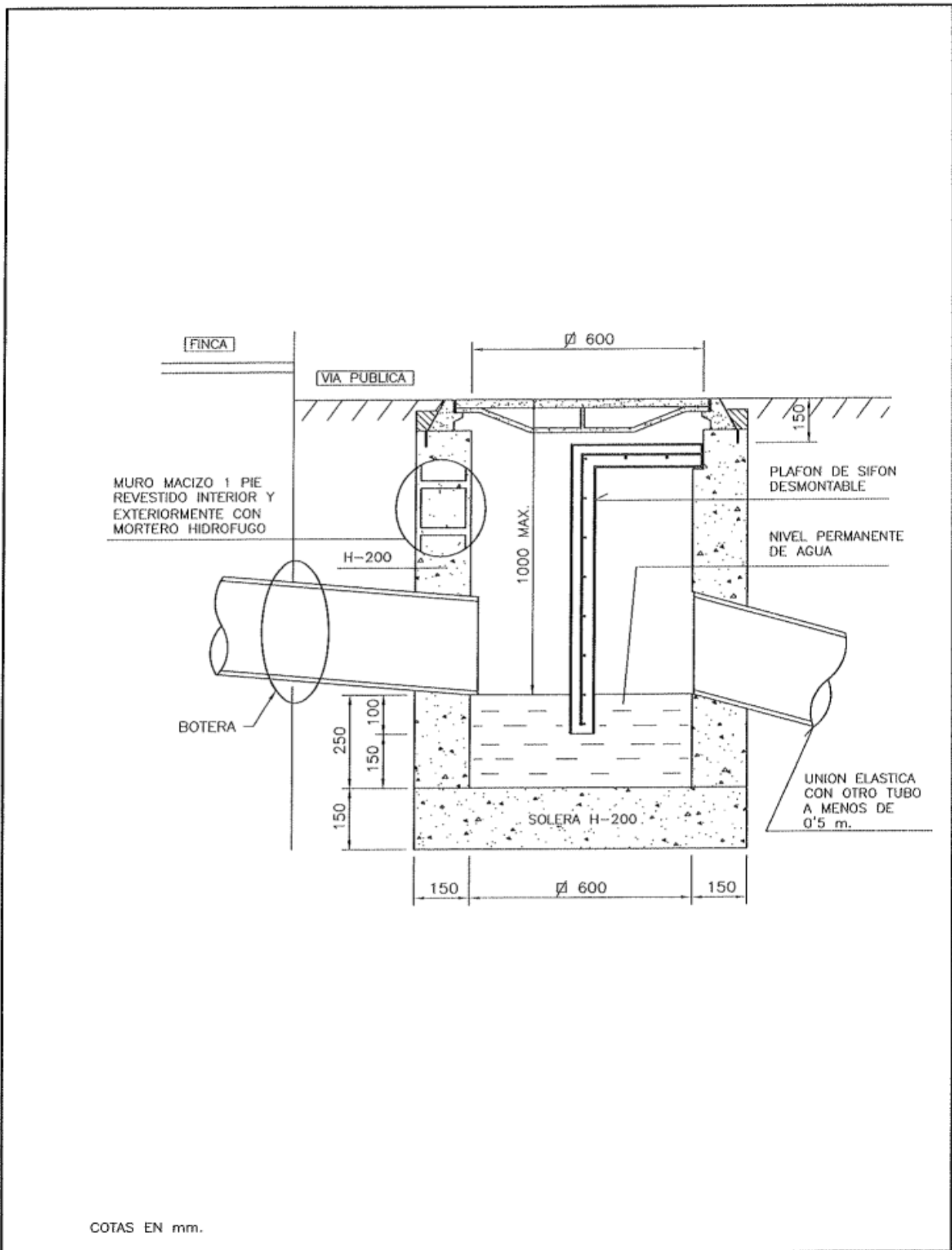


COTAS EN mm.

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		ARQUETA DE SANEAMIENTO. CONEXIÓN A POZO CON PIEZA ELASTICA ESTANCA	HOJA Nº
FECHA			3.4
ESCALA			



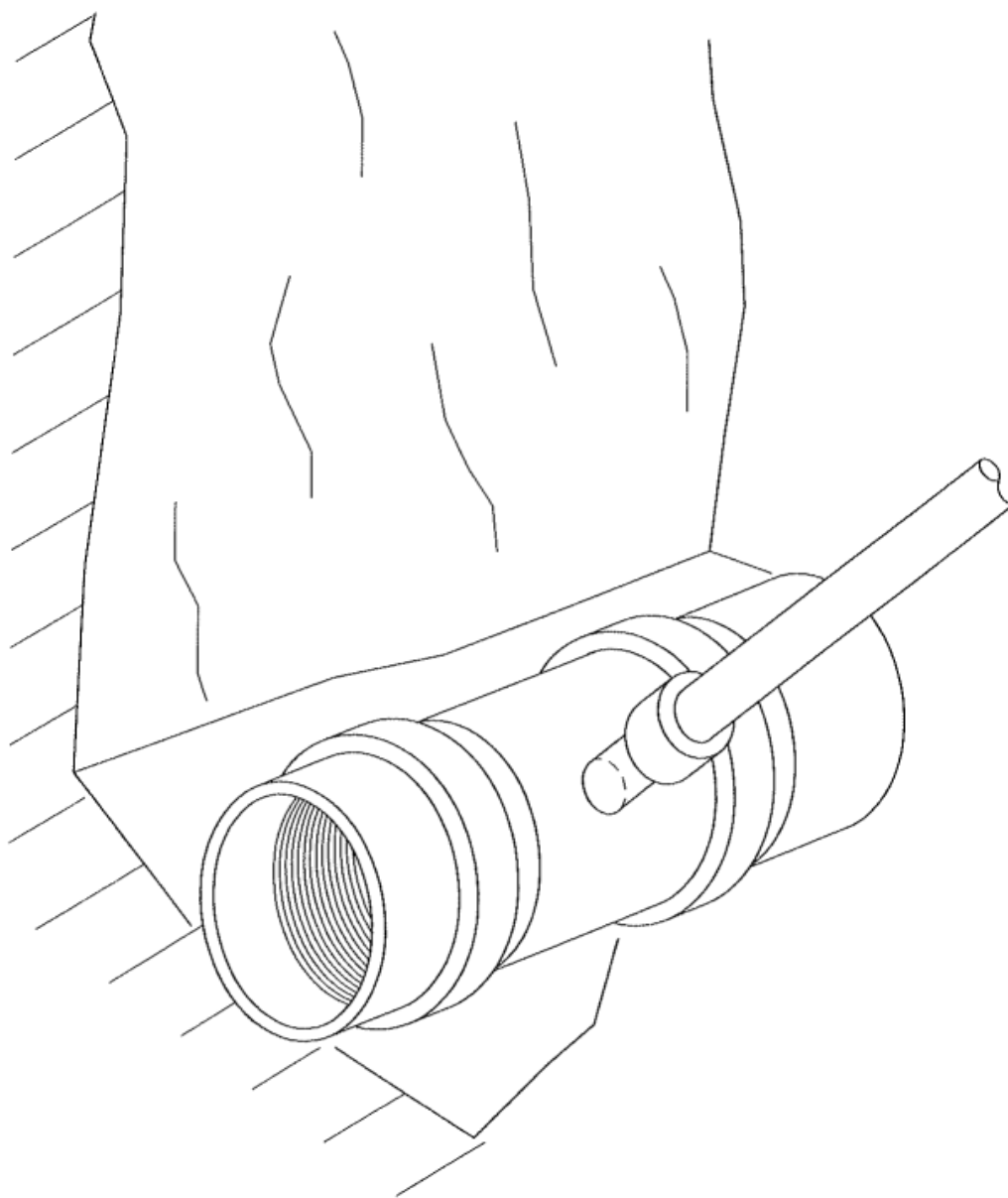
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		ACOMETIDA DE SANEAMIENTO. ARQUETA SIFONICA PARA DIAMETRO <math>< 250 \text{ mm}</math>.	HOJA Nº
FECHA			4.1
ESCALA			



		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		ACOMETIDA DE SANEAMIENTO. ARQUETA SIFONICA PARA DIAMETRO >= 250 mm.	HOJA N°
FECHA			4.2
ESCALA			

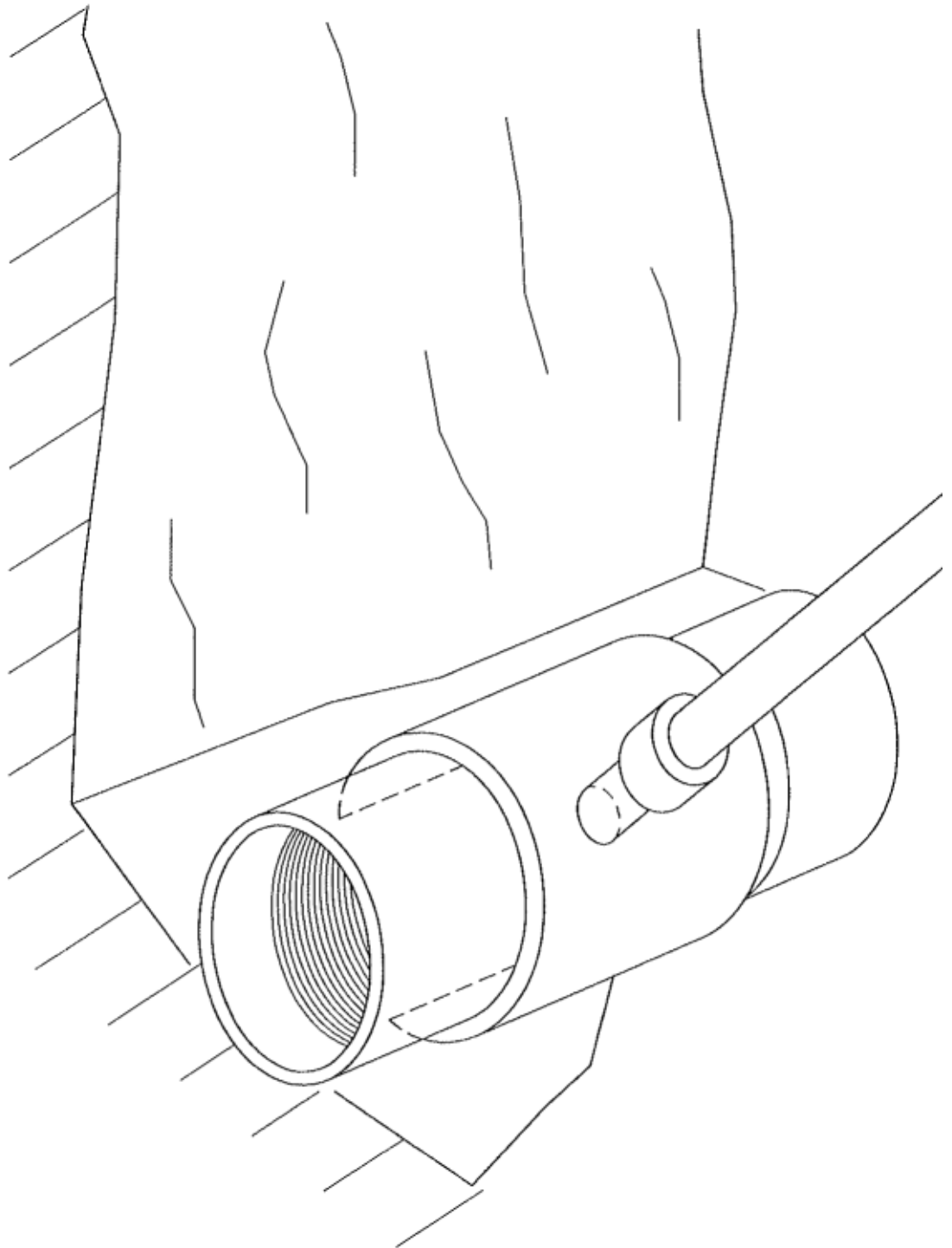
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

UNION A COLECTOR MEDIANTE PIEZA ESPECIAL EN "T".



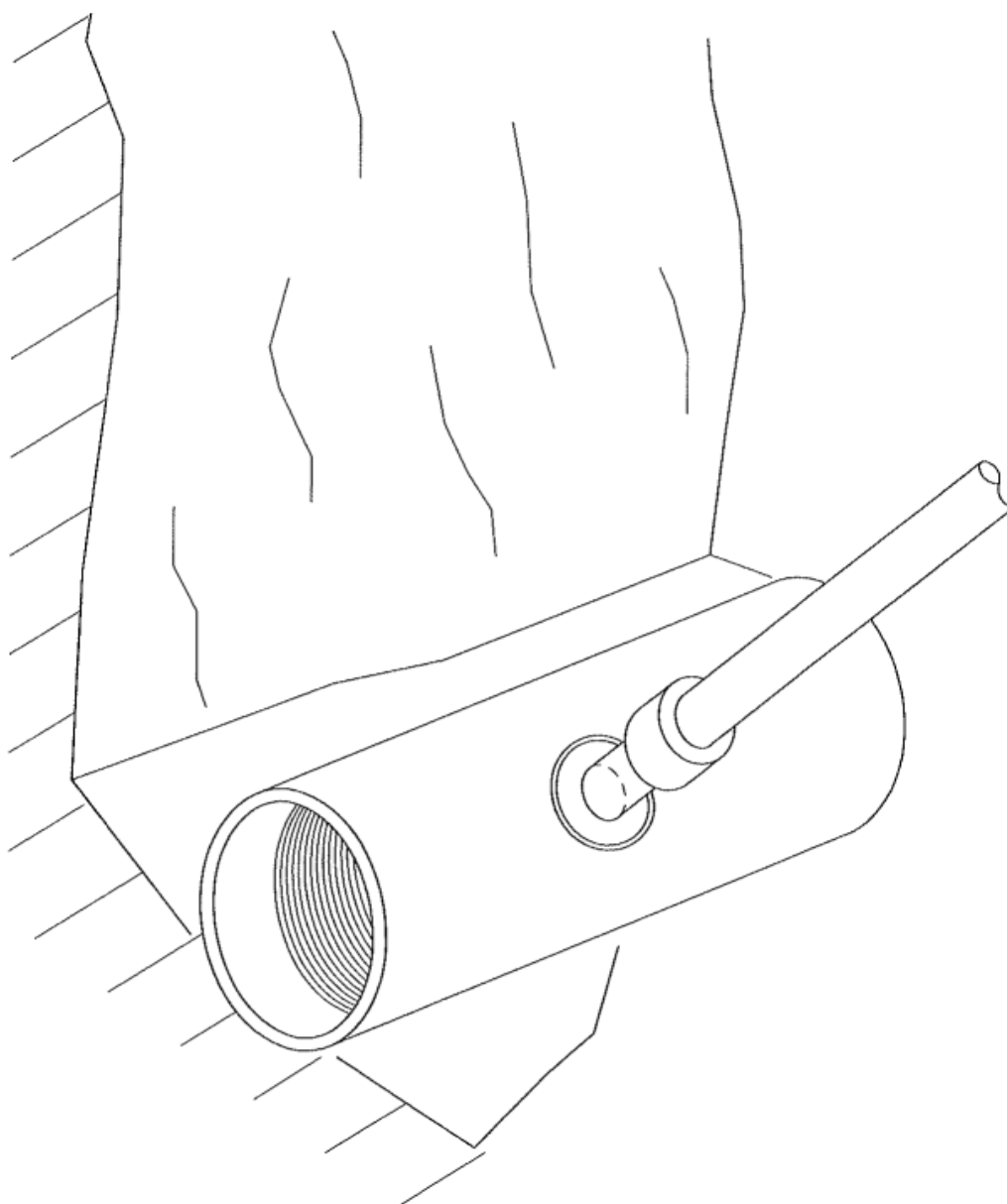
		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		ACOMETIDA DE SANEAMIENTO. CONEXIÓN A COLECTOR MEDIANTE PIEZA EN "T"	HOJA Nº
FECHA			4.3
ESCALA			

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO
UNION A COLECTOR MEDIANTE PIEZA ESPECIAL EN PINZA



ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

UNION A COLECTOR MEDIANTE PIEZA ESPECIAL DE UNION



		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		ACOMETIDA DE SANEAMIENTO. CONEXIÓN A COLECTOR MEDIANTE PIEZA ESP. DE UNIÓN	HOJA Nº
FECHA			4.5
ESCALA			

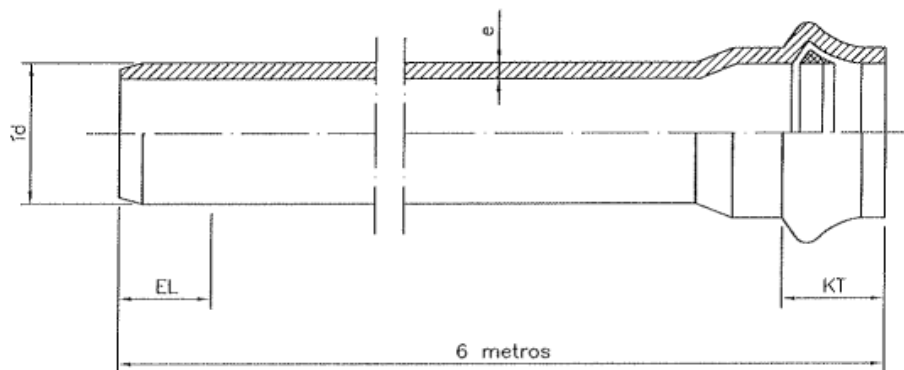
CANALIZACION DE EVACUACION EN PVC

UNION MEDIANTE JUNTA ELASTICA LABIADA.

NORMAS:

UNE 53.332

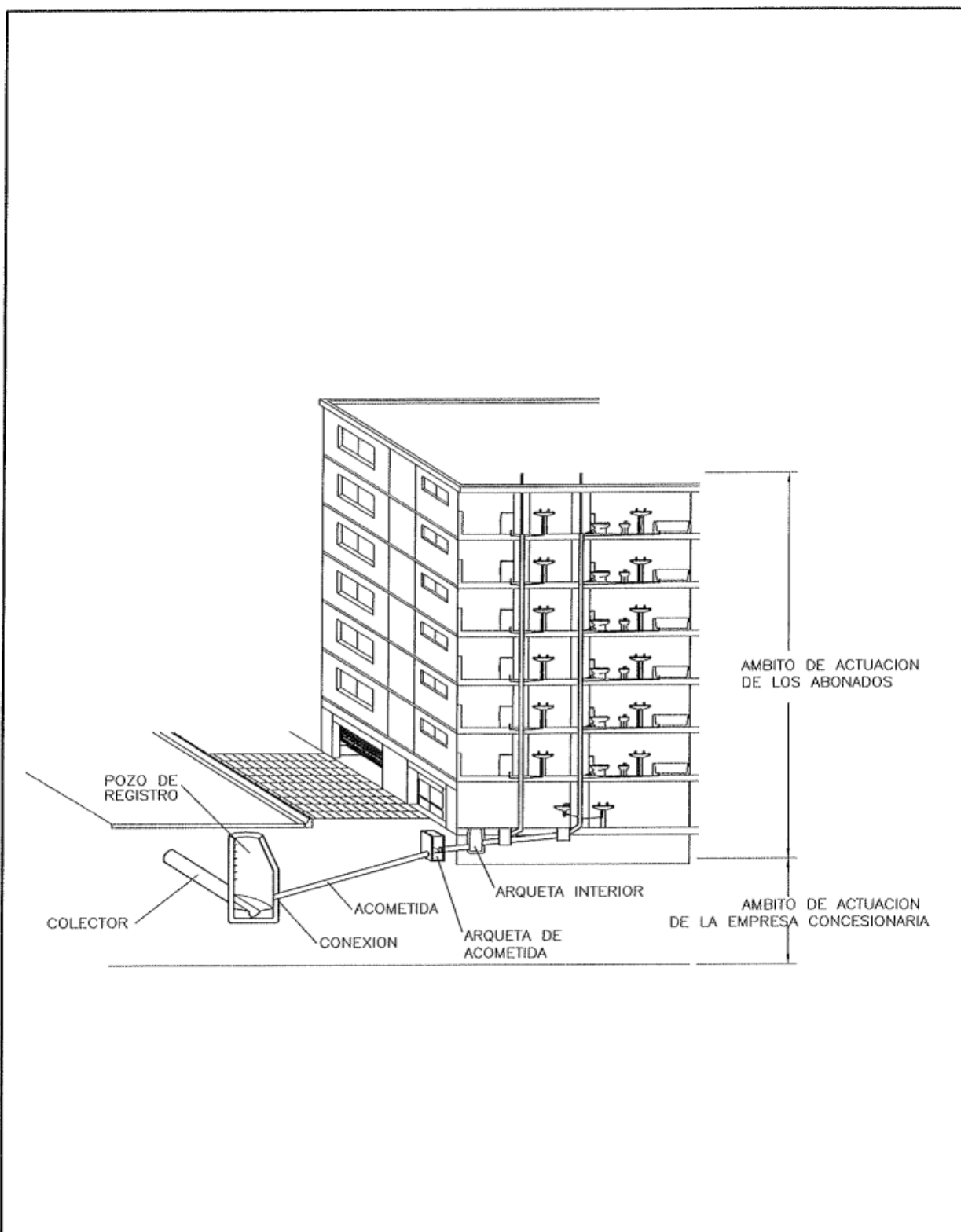
MOPU



id mm.	e mm.	KT mm.	EL mm.	PESO Kg/ml.	CODIGO
-----------	----------	-----------	-----------	----------------	--------

160	3.9	132	146	2.91	3906160
200	4.9	144	160	4.54	3906200
250	6.1	161	181	7.09	3906250
315	7.7	180	204	11.18	3906315
400	9.8	202	235	18.00	3906400
500	12.2	250	290	28.02	3906500

		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		CANALIZACION DE EVACUACION EN PVC	HOJA Nº
FECHA			5.1
ESCALA			



		FICHAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS PARA SANEAMIENTO	
REFERENCIA		ACOMETIDA DE SANEAMIENTO DE UN EDIFICIO DE VIVIENDAS	HOJA N.º
FECHA			6.1
ESCALA			