APROBACIÓN INICIAL PLENO 07.07.2005
APROBACIÓN DEFINITIVA PLENO 13.09.05 BOR 29.10.05

Normativa Técnica
Redes de Saneamiento de Agua

INTRODUCCIÓN.

El Servicio Municipal de Aguas como organismo dependiente del Ayuntamiento de Alfaro, y como Entidad gestora del ciclo integral del agua de Alfaro, tiene potestad para dictar textos reglamentarios que definan la prestación de los servicios que gestiona.

Esta Normativa tiene por objeto el establecimiento de las prescripciones sobre materiales y ejecución de redes locales de saneamiento que vengan a unificar los criterios de proyecto y construcción, que garanticen la calidad de lo construido y que por la vía de la homogeneidad y normalización permitan optimizar la prestación del servicio facilitando además la labor de proyectistas, constructores, direcciones de obra, administraciones y promotores.

La totalidad de las redes locales de saneamiento que se construyan en el ámbito de actuación del Servicio Municipal de Aguas, y que vayan a pasar a depender de la misma, han de sujetarse a los requisitos consignados en este texto reglamentario. Así mismo, las redes ejecutadas por el Servicio Municipal de Aguas de Alfaro habrán de cumplir los mismos condicionantes.

El Servicio Municipal de Aguas será el encargado de comprobar el cumplimiento de los términos de esta Normativa.

CAPÍTULO I – DISPOSICIONES GENERALES.

Art. 1 OBJETO.

Esta Normativa tiene como objeto la definición de:

a) Los materiales que componen las redes de saneamiento y que se encuentran aceptados por el Servicio Municipal de Aguas de Alfaro.

b) Los detalles constructivos de la obra civil y disposición de los distintos elementos que la componen.

c) La ejecución de los distintos tipos de acometidas.

d) Las instrucciones de montaje y las pruebas a realizar.

Art. 2 CAMPO DE APLICACIÓN.

Esta Normativa es aplicable a:

a) Todos los proyectos y obras de redes de saneamiento de agua o de urbanización que incluyan redes de saneamiento, y que hayan de ejecutarse en el ámbito territorial que el Servicio Municipal de Aguas preste el servicio de saneamiento de agua.

b) Los proyectos y ejecución de acometidas de saneamiento.

Art. 3 INFORME PREVIO DE PROYECTOS.

Los redactores de proyectos, en la fase de anteproyecto o redacción, recabarán datos del servicio técnico del Ayuntamiento de Alfaro, en lo referente a situación de redes generales, planeamiento de las acometidas y cumplimiento de la presente Normativa.

El Promotor, ya sea público o privado, previamente a la solicitud de licencia de obra, deberá remitir el proyecto de obra a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Alfaro.

Estos proyectos a que se refiere son los siguientes:

a) Proyectos de urbanización. Irá reflejado lo siguiente

- Plano de planta con las tuberías, acometidas y elementos de redes.
- Plano de perfiles longitudinales de las redes generales, donde se incluirá como mínimo: diámetro y clase estructural de las tuberías, pendiente de los tramos, cota hidráulica de los pozos, pendiente de los tramos, distancia entre pozos y cotas del terreno urbanizado.
- Plano de detalles de las zanjas, materiales, acometidas y de todos los elementos de redes.
- Cálculo de caudales de las tuberías.

b) Proyectos de edificios de nueva construcción y

c) Proyectos de reforma que impliquen ejecución o modificación de acometida. Irá reflejado lo siguiente

- Plano de planta con situación de las redes generales existentes, acometidas planteadas y punto(s) de entronque a la red.

• Plano de detalles de las zanjas, materiales, acometidas y entronque a la red.

Art. 4 INCUMPLIMIENTO.

El incumplimiento del deber de solicitud de informe previo o de la presentación de proyectos, así como la violación por éstos o durante la ejecución de las obras de lo establecido en esta Normativa, dará lugar a la negativa del Servicio Municipal de Aguas a la recepción del conjunto de la instalación y a la no contratación del servicio de saneamiento, de acuerdo con la Ordenanza.

Art. 5 REVISIÓN.

La presente Normativa será revisada periódicamente, pudiendo en ese momento introducir en la misma las modificaciones que se estimen oportunas.

Art. 6 MATERIALES Y MARCAS ACEPTADOS.

El Servicio Municipal de Aguas, tras las correspondientes pruebas, ensayos y en función de la experiencia acumulada, fijará los materiales que son aceptados para su instalación en las redes de saneamiento a ejecutar en su ámbito de actuación, tanto en obras del Ayuntamiento de Alfaro como obras ejecutadas por terceros (promoción pública o privada).

Para facilitar la selección de productos o de materiales, el Servicio Municipal de Aguas establecerá el listado de marcas comerciales que en cada momento cumplan los requisitos de calidad que esta Normativa exige.

CAPÍTULO II – REDES DE SANEAMIENTO.

II . 1- CRITERIOS GENERALES.

Art. 7 Situación de las redes.

Las redes se proyectarán y ejecutarán siguiendo el trazado viario o espacios públicos no edificables y con acceso libre permanente, siendo los tramos entre pozos perfectamente rectos en planta y en sección longitudinal.

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

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

0,50 metros en proyección horizontal longitudinal (paralelismo).
0,20 metros en plano vertical (cruce).

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

Para reducir los riesgos de entrada de agua residual por retroceso en las propiedades servidas, la clave del colector deberá estar 0,80 metros como mínimo por debajo de la cota de recogida de aguas residuales.

Art. 8 Coordinación con otros servicios.

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

Art. 9 Conexiones con las redes generales.

El Servicio Municipal de Aguas del Ayuntamiento de Alfaro, en el momento en que el redactor de un proyecto realice la consulta sobre las necesidades que el mencionado proyecto exige, señalará en cada caso las tuberías de redes generales a las que se deben conectarse las redes proyectadas. Así mismo, en función de las necesidades previstas en el proyecto y en el desarrollo urbanístico de la zona de actuación y de las características de la red general, el Servicio municipal de Aguas establecerá los criterios de dimensionamiento y las condiciones de evacuación, otorgando la correspondiente autorización.

Cuando las redes proyectadas viertan a cauce público, y al objeto de evitar posibles afecciones y daños por inundación, el promotor deberá solicitar y obtener del Ayuntamiento correspondiente y de la Confederación Hidrográfica del Ebro, la correspondiente autorización de vertido de aguas pluviales, tanto en lo referente al punto como al caudal de vertido.

Será objeto de cada proyecto la totalidad de conducciones e instalaciones necesarias para incorporarse a las redes generales o a las redes ya existentes, o bien para verter en el cauce correspondiente en el caso de red de pluviales o aliviaderos.

No se podrá verter a las conducciones de saneamiento las aguas procedentes de sobraderos o
vertidos de acequias de riego.

Art. 10 Servicios afectados.

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

Los proyectos de obras de saneamiento deberán contemplar la situación de la red existente, y se diseñarán evitando la duplicidad de redes de saneamiento del mismo tipo. La red original existente, junto con sus acometidas será sustituida por la proyectada.

Durante la ejecución de las obras, deberá mantenerse el servicio de evacuación de aguas de forma provisional.

Art. 11 Previsión de servicio a terceros y a futuro.

El Ayuntamiento de Alfaro podrá exigir en todo caso, que en los proyectos de urbanización, viales, edificios, etc. que contemplen la renovación o implantación de redes de saneamiento o bien la restitución de las mismas como servicio afectado, se tengan en cuenta los criterios de previsión será de especial cumplimiento para la evacuación de la totalidad de las aguas pluviales que puedan generarse aguas arriba de la actuación proyectada y que incidan en ella, aun cuando estas aguas pluviales procedan de zonas rústicas no urbanizadas.

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

II . 2- DISEÑO DE LA RED.

Art. 12 Calificación de las conducciones.

La clasificación de las redes de saneamiento se realiza en función de las aguas a evacuar:

a) REDES UNITARIAS. Transportan conjuntamente aguas fecales y aguas pluviales, recogiendo tanto las acometidas de aguas fecales como acometidas de bajantes y sumideros de las calles.

b) REDES SEPARATIVAS. Se realizan dos redes independientes, una para aguas fecales y otra para aguas pluviales.

Art. 13 Tipo de red de saneamiento.

Las redes de saneamiento tendrán el carácter de ramificadas, al objeto de garantizar una mejor evacuación.

El Ayuntamiento de Alfaro indicará en cada caso el tipo de red a instalar (red unitaria o separativa), en función de lo establecido en el Plan General de Redes de Saneamiento.

No obstante lo anterior, todos los edificios deberán dotarse interiormente de red separativa. Si las acometidas en cuestión van a incorporarse a una red unitaria, las aguas se reunirán en la arqueta de arranque.

Art. 14 Aliviaderos.

El Ayuntamiento de Alfaro podrá prescribir la construcción de aliviaderos (en general para constituir en separativa una red unitaria). En este caso el proyecto deberá incorporar esta instalación, que será calculada y diseñada bajo la supervisión de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento.

Art. 15 Tipología de las conducciones.

La totalidad de las conducciones de las redes y acometidas de saneamiento deberán ser de sección circular, tanto interior como exteriormente.

No se admite el uso de ovoides u otras figuras similares, ni conducciones de base exterior plana.

Todas las conducciones, acometidas, pozos de registro y demás instalaciones de las redes de saneamiento serán estancas.

Las uniones entre tubos, entre pozo y tubo y entre anillos de pozos serán mediante junta elástica.

Art. 16 Diámetro mínimo de las tuberías.

Se establece en DN-300 mm. el diámetro mínimo de las conducciones de saneamiento.

El anterior diámetro puede reducirse a DN-250 mm. en tubería de PVC para inicios de ramal, previa autorización de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento.

En las acometidas, el diámetro mínimo será de 160 mm.

Art. 17 Cálculo de la red. Criterios de cálculo.

El cálculo hidráulico de las conducciones de saneamiento se realizará mediante la fórmula de Manning.

Las redes pluviales se dimensionarán para precipitaciones con un "período de retorno" de 10 años. En colectores principales este período será de 25 años.

Premisas para el cálculo hidráulico:

a) Llenado de las conducciones.

Las conducciones de una red de fecales se calcularán y diseñarán para que trabajen en régimen de lámina libre, con un llenado máximo del 75% de la sección.

Las conducciones de una red de unitaria o de pluviales se calcularán y diseñarán para que trabajen en régimen de lámina libre, con un llenado máximo del 90% de la sección.

b) Pendientes mínimas.

En la red de saneamiento no se admitirá nunca pendiente cero ni contrapendiente, aunque sea en un mínimo tramo.

A efectos del cálculo de una red de saneamiento se establecen las siguientes pendientes mínimas y máximas:

DIAMETRO	PENDIENTE	
CONDUCCION	MINIMA	MAXIMA
Acometidas	2 /100	6 /100
D - 300	6 /1000	6 /100
D - 400	6 /1000	6 /100
D – 500	5 /1000	5 /100
D - 600	5 /1000	5 /100
D - 800	3 /1000	3 /100
D – 1000	2 /1000	2 /100

Cuando la tubería a instalar es de PVC, debido a la forma de colocación en zanja y a la rigidez y longitud del tubo, la pendiente mínima será siempre mayor del 0,8 %

c) Velocidad máxima. Será de 4 m / sg.

d) Velocidad mínima. Será de 0,6 m / sg.

Art. 18 Cálculo estructural de tuberías.

Para el cálculo de las tuberías de HORMIGON será de aplicación el manual "PRONTUARIO PARA LA ELECCION DE TUBOS Y POZOS DE HORMIGON PARA SANEAMIENTO, APLICANDO LAS NORMAS UNE 127010 Y UNE 127011". de la Asociación Española de Abastecimientos de agua y de Saneamiento (AEAS).

II . 3- TUBERÍAS.

Art. 19 Diámetro y Materiales.

1) Tuberías de PVC .

Diámetros 160 - 200 - 250 – 300 – 400

Tipo de tubería:
- Pared compacta.
- Unión enchufe-campana
- Color teja o gris.
- Rigidez anular nominal : SN4
- Norma UNE 53962 (saneamiento enterrado con presión)
- Presión nominal PN6
- Junta bilabiada estanca a 6 atmósferas. Norma EN 681-1 marcada en la junta.

Certificado de calidad de AENOR.

Marcado exterior:
- Fabricante + DN y espesor + Norma + rigidez anular + mes y año fabricación + AENOR.

Los accesorios cumplirán las mismas Normas que la tubería.

(detalle S-02)

2) Tuberías de hormigón en masa.

Diámetros 300 y 400 solamente.

- Norma ASTM C-14 M Clase 3.
- Unión enchufe-campana y junta elástica.
- Cemento : III / A – 42,5 / SR
- Arido : calizo

Fabricación : turbocomprimido

3) Tuberías de hormigón armado.

Diámetros 300 - 400 - 500 - 600 - 800 - 1.000 - 1.200 - 1.500 - 1.800 - 2.000

- Norma ASTM C-76 M Espesor B.
- Unión enchufe-campana y junta elástica.
- Cemento : III / A – 42,5 / SR
- Arido : calizo
Fabricación : turbocomprimido

(detalle S-01)

Art. 20 Instalación de tuberías.

La instalación de tuberías se realizará de la siguiente manera:

1.- Replanteo y marcado.
2.- Excavación mecánica.
3.- Nivelación de fondo de zanja.
4.- Si el tubo es de PVC :
• extendido de gravillín.
• Colocación del tubo de PVC
• Relleno de lomos y parte superior con gravillín.

- Si el tubo es de hormigón :
• Realización de solera de hormigón.
• Colocación del tubo de hormigón.
• Relleno de hormigón hasta 120º.
• Relleno de lomos y parte superior con gravillín.

5.- Relleno del resto de zanja con zahorra natural.

Los tubos se colocarán siempre comenzando de la menor cota absoluta, o sea, de abajo hacia arriba, metiendo el extremo liso del tubo en la campana del tubo ya colocado.
(detalles S-4, S-6 y S-7)

CAPÍTULO III – ELEMENTOS DE LAS REDES.

Art. 21 POZOS DE REGISTRO.

Sirven de acceso a la red de saneamiento. Además de servir de identificación de la red, son los únicos elementos donde la red cambia de dirección (en planta o perfil).

Ubicación.
Se colocarán pozos de registro en los siguientes puntos:
- Comienzo de colector.
- Cambios de dirección.
- Entronques entre colectores.
- Cambios de diámetro de tuberías.

La distancia máxima entre dos pozos será de 50 metros.

Tipos de pozos.

Generalmente serán de hormigón armado, prefabricados.
Están formados por: base, anillos y cono.
Para tuberías de diámetro = 500 , la base será de diámetro interior 1.000.
Para tuberías de diámetro 600 y 800 , la base será de diámetro interior 1.200.
Para tuberías de diámetro > 800 , las bases de los pozos podrán ser de hormigón armado fabricado “in situ” , siendo los alzados de hormigón armado prefabricado.

Los pozos deberán reunir condiciones adecuadas de estanqueidad, sobre todo en la unión con la tubería.

Todos los elementos prefabricados deberán estar diseñados de manera que las uniones entre sí sean con juntas de estanqueidad.
(detalles S-09 , S-10 , S-12 , S-13 , S-14 , S-16 , S-20 y S-21)

Cunas en fondo de las bases.

En todos los pozos deberá formarse en el fondo de la base una cuna o media caña hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos a su paso por el pozo.
Esta cuna se fabricará en hormigón en masa, con forma semicircular en la zona de paso del agua, teniendo especial interés en pozos con cambio de dirección o en pozos donde se unen varios colectores.
(detalle S-24)

Unión de colectores.

En colectores de igual diámetro que incidan en un pozo, se deberán hacer coincidir sus cotas de rasante hidráulica.

En colectores de distinto diámetro, se deberán hacer coincidir las cotas de la clave de las tuberías (excepto si el colector de salida es de menor diámetro).

(detalle S-24)

Acometidas.

Las acometidas de aguas fecales y unitarias, cuando se incorporen a un pozo, se realizarán de manera que coincidan su rasante hidráulica con la cota del eje del colector, realizando una media caña.

(detalle S-36)

Pozos de resalto.

Se construirán pozos de resalto cuando se precise situar en un punto de la red de saneamiento una pérdida de cota hidráulica en las redes de saneamiento. Esto ocurre cuando, debido a la fuerte pendiente del colector, se superan las velocidades máximas admitidas.

Un pozo de resalto es un pozo de registro con dos entradas a distinta altura, una con tubo de diámetro pequeño a cota de solera y otra con el tubo de la conducción a mayor cota.

En todos los casos que se proyecte, es necesaria la autorización expresa del Ayuntamiento de Alfaro.

(detalle S-17)

Patés.

Sirven para bajar y subir del pozo.

El paté será de polipropileno con alma de acero corrugado AEH-500 recubierto de polipropileno resistente al impacto, taladrado al lateral liso del pozo a una distancia en vertical de 30 cms.

(detalle S-32)

Tapas.

Son los elementos de acceso a los pozos de registro.

El marco y tapa será de fundición dúctil, de diámetro de paso 600 mm.

La tapa de la arqueta será del tipo articulada y con autocierre, con la leyenda “FECALES” o “PLUVIALES”.

Cumplirá la norma EN 124 , Clase D-400. Deberá tener marcado la identificación de Organismo de Certificación acreditado.

La tapa se colocará a la cota final de calle, con la pendiente de la misma y en la posición que el tráfico “cierre” la tapa.
(detalles S-25 y S-28)

Art. 22 SUMIDEROS Y REJILLAS.

Sirven para recoger las aguas de lluvia. Las aguas son conducidas hasta la red general (a un pozo de registro).

Los sumideros de las redes separativas serán directos, de hormigón armado o de polipropileno reforzado.
(detalle S-41 y S-42)

Los sumideros de las redes unitarias serán sifónicos, de hormigón armado prefabricado, o de polipropileno reforzado o de polietileno.
(detalles S-44 y S-45)

La tubería que une el sumidero a la red de saneamiento será de PVC del tipo descrito en el art.19. La pendiente mínima de la acometida será del 2%.
Los sumideros se conectarán a pozo siempre que sea posible.

Tipos de rejillas :

- Situación en calzada o rígola :

El marco y la rejilla serán de fundición nodular.
Cumplirá la norma EN-124 clase C-250. La medida exterior será de 750 x 300 mm.
Marcado: fabricante + EN 124 + C-250

- Situación en zona peatonal :

Serán de fundición nodular, acerrojadas y de tipo “canaleta” prefabricada (de hormigón, de copolímero de hormigón o de polipropileno).
(detalle S-38)

CAPÍTULO IV – ACOMETIDAS.

Art. 23 Definición.

Es la conducción que transporta el agua de saneamiento desde un edificio hasta la red general de saneamiento.

Sus condiciones se fijarán en función del tipo de propiedad servida, de las características del agua residual a evacuar, de los caudales y del punto de entronque a la red de saneamiento. Como norma general, cada edificio, finca o industria tendrá su acometida única e independiente. No obstante previa aprobación por el Ayuntamiento de Alfaro podrá recurrirse a reunir en el interior de la propiedad la salida de aguas residuales exclusivamente domésticas (manzanas de viviendas, viviendas adosadas, etc.) para tener una única acometida común para todos ellos.

Es preceptivo que todas las naves industriales deben tener una arqueta tomamuestras.

El mantenimiento y conservación de la acometida corresponde al Servicio Municipal de Aguas hasta la arqueta de acometida, incluida ésta.

Art. 24 Elementos de una acometida.

a) ARQUETA DE ACOMETIDA. Se situará junto al límite exterior de la propiedad. El material será de PVC con entrada y salida, y con recrecido de tubo de PVC DN-300 mm.

La tapa de la arqueta tendrá las siguientes características:

- Dimensión exterior = 40 x 40 cm
- Cierre hidráulico
- Norma EN 124
- Clase B-125
- con anagrama de “SERVICIO MUNICIPAL DE AGUAS”.

(detalle S-29)

Tipos de arqueta :

1) Arqueta normal: para vertidos residenciales.
(detalle S-34)

2) Arqueta tomamuestras: para vertidos de industrias.
(detalle S-35)

b) CONDUCCIÓN. Es el tramo de tubería que discurre entre la arqueta de acometida y la red general de saneamiento. La tubería y accesorios de acometida serán de PVC del tipo descrito en el art.19.

c) PIEZA DE CONEXIÓN. Es la unión del conducto de la acometida con la red de saneamiento.

Dependerá del diámetro de la acometida y del tipo de entronque (a pozo o a tubo).
(detalle S-36)

Art. 25 Clases de acometidas.

En función del carácter del agua vertida, las acometidas podrán ser:

Fecales: Cuando las aguas evacuadas son exclusivamente de carácter fecal o asimilado.
Pluviales: Cuando las aguas evacuadas son exclusivamente de lluvia.

Unitaria: Cuando las aguas evacuadas pueden ser mezcla de aguas fecales, industriales y de lluvia.

La totalidad de edificios, viviendas e industrias deberán dotarse interiormente de aguas separativas. En el caso de que las aguas vayan a incorporarse a una red general unitaria, las tuberías de salida se reunirán en una arqueta exterior de acometida.

Art. 26 Dimensionado de acometidas.

a) Acometida de fecales. Si la acometida es de viviendas, se tendrá en cuenta el Tipo de viviendas (según el caudal instalado). Si la acometida es de industria o instalación dotacional, se dimensionarán en función de los caudales máximos previstos evacuar (incluyendo los coeficientes punta correspondientes).
El diámetro mínimo de la acometida de fecales es de 160 mm.

b) Acometida de pluviales. Se seleccionará el diámetro de acometida en función del área total a drenar (cubiertas, tejados, patios, aparcamientos, etc).

c) Acometida unitaria. Se calcula por separado el diámetro necesario para aguas fecales y para aguas pluviales. De ambos diámetros, se seleccionará el mayor.

DIÁMETRO ACOMETIDA	MÁXIMA ÁREA DRENABLE
160 mm	300 m2
200 mm	600 m2
250 mm	1.200 m2
300 mm	2.500 m2
400 mm	4.000 m2

Art. 27 Trazado de una acometida.

El trazado en planta de una acometida será siempre una línea recta. No se admiten codos ni curvas.

El trazado en alzado de una acometida será siempre uniformemente descendente hacia la red general, y con una pendiente mínima del 2%. Solamente se admitirá codo en el entronque al colector general.

Se establece una única acometida para un edificio. Si como resultado de la urbanización anterior o de la demolición de edificios, existe más de una acometida en el solar, se deberán eliminar las que sobran. Este trabajo será a cargo del promotor del edificio.

Si como consecuencia de la reparcelación de un solar, las acometidas existentes en la urbanización quedan desfasadas en planta respecto a las nuevas parcelas, el promotor de las edificaciones deberá realizar un nuevo replanteo de las acometidas eliminando las existentes y realizando nuevas de acuerdo a la reparcelación. No se admitirán tramos de acometida paralelos a fachadas.

Art. 28 Entronque con la red general.

El entronque de una acometida con la red de saneamiento se procurará que sea siempre a través de un pozo de registro. Si el pozo está lejos, se realizará la acometida de forma perpendicular al colector general.

Las acometidas con entronque directo a la conducción de saneamiento cumplirán la siguiente relación de diámetros:

DIÁMETRO COLECTOR GENERAL	DIÁMETRO MÁXIMO ACOMETIDA
Ø 250 mm	160 mm
Ø 300 mm	200 mm
Ø 400 mm	200 mm
Ø 500 mm	250 mm
Ø 600 mm	300 mm
Ø> 600 mm	400 mm

En el caso de que no se pueda aplicarse esta relación de diámetros, la incorporación de la acometida al colector deberá efectuarse mediante la construcción de un pozo de registro.

Los entronques a pozo o a colector deberán ser perfectamente estancos.
(detalle S-36)

Art. 29 Agrupación de acometidas.

En los casos de construcción de viviendas adosadas o naves industriales adosadas, en las que exista una anchura menor de 15 metros y cuando el proyecto contemple un espacio exento de edificación delante de las viviendas o naves, se podrá recurrir a la agrupación de acometidas.

Condiciones que deberán cumplir:

1) Se instala una conducción paralela a la calle, situada en el interior de las parcelas. Esta conducción recoge las aguas de cada finca mediante una arqueta.

2) La tubería principal que recoge las aguas de las fincas, conecta a la general de la calle mediante una común y única acometida.

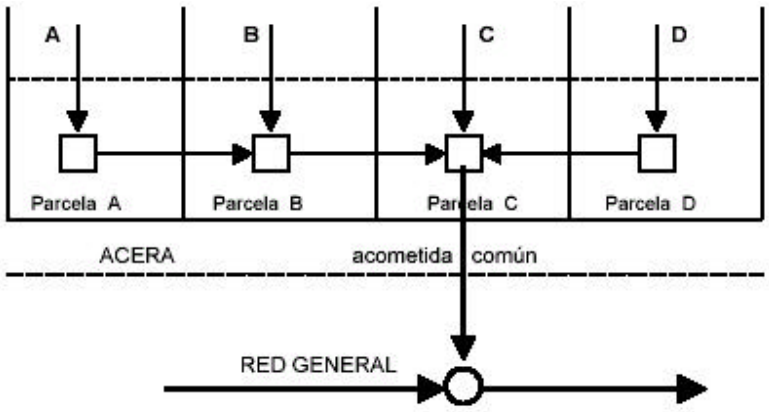
3) Los costes de instalación de la red interior y de la acometida única serán por cuenta de los promotores.

4) El promotor deberá correr con las tasas de acometidas individuales correspondientes a cada vivienda o nave industrial.

5) Todas las conducciones situadas en la zona privada no serán competencia del Servicio Municipal de Aguas, en cuanto a su conservación, limpieza, reparaciones o reposiciones.

6) Deberá establecerse la servidumbre de paso correspondiente en las parcelas con viviendas o naves industriales afectadas.

Esquema general:



CAPÍTULO V – PRUEBAS, LIMPIEZA Y RECEPCIÓN.

Art. 30 Pruebas en fábrica. Recepción de tuberías.

La totalidad de los tubos de hormigón en masa o armado destinados a una la red de saneamiento deberán haber sido probados en fábrica a una presión de 1 Kg/cm2 de conformidad a la norma ASTM. Los tubos llevarán en el exterior una inscripción que certifique por parte del suministrador que dicho tubo ha sido sometido a prueba en fábrica. También deberá señalarse la Clase ASTM del tubo, el tipo de cemento empleado y la fecha de fabricación.

Todos los tubos de PVC deberán venir identificados en su exterior con lo descrito en el art. 19 de esta Normativa.

Art. 31 Pruebas en obra.

Todas las conducciones de la red de saneamiento, se someterán a prueba de estanqueidad una vez colocadas en zanja. (detalle S-48).

Esta prueba será supervisada por personal técnico del Ayuntamiento de Alfaro.

Al término de la realización de cada prueba, se levantará un ACTA donde se hará constar la prueba realizada y el personal técnico asistente. Una copia del Acta quedará en poder del Servicio Municipal de Aguas, bien en el instante de la firma o bien en la recepción de la obra. (ACTA modelo)

Art. 32 Limpieza.

Durante la ejecución de la obra, se deberá evitar la introducción de residuos o materiales en las tuberías.

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

Art. 33 Recepción.

Antes de la recepción definitiva de la red se comprobarán todos aquellos elementos accesibles (pozos, arquetas, sumideros, acometidas, etc.) para verificar su correcta instalación y limpieza.

En ese momento, por parte de la Dirección de Obra se facilitarán los planos definitivos de las redes, en formato AUTOCAD, en los cuales se recojan las modificaciones realizadas.

Una vez comprobados todos los extremos mencionados, el Servicio Municipal de Aguas dará su conformidad a las obras realizadas, emitiendo el informe de recepción. A partir de ese

momento, la red será propiedad del Servicio Municipal de Aguas, quien se hará cargo de la prestación del servicio de saneamiento a través de dicha red.

DISPOSICION DEROGATORIA.

Se derogan, dejándolas sin valor ni efecto alguno, a partir de la entrada en vigor de la presente Normativa, cuantas prescripciones estuviesen establecidas y se opongan a la misma.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente Ordenanza entrará en vigor a los quince días contados desde el siguiente al de la publicación de su texto íntegro en el Boletín Oficial de La Rioja

Alfaro, a 13 de septiembre de 2005

El Alcalde,

D. Tomás Martínez López

ANEXO – DETALLES.

Tubería hormigón	DETALLE S-01
Tubería y accesorios PVC	DETALLE S-02
Zanja tubería Hormigón	DETALLE S-04
Zanja tubería PVC	DETALLE S-06
Altura de zanja (tubería PVC)	DETALLE S-07
Pozo de registro – BASE PREF. - para PVC	DETALLE S-09
Pozo de registro – BASE PREF. - para H	DETALLE S-10
Pozo de registro – ANILLOS -	DETALLE S-12
Pozo de registro – CONO -	DETALLE S-13
Pozo de registro – LOSA DE CUBIERTA -	DETALLE S-14
Pozo de registro – BASE IN SITU -	DETALLE S-16
Pozo de registro – CON SALTO -	DETALLE S-17
Pozo de registro – ADOSADO -	DETALLE S-20
Pozo de registro – INJERTO LATERAL -	DETALLE S-21
Pozo de registro – Realización de cunas -	DETALLE S-24
Pozo de registro – Colocación de tapa -	DETALLE S-25
Tapas para pozos	DETALLE S-28
Tapas para acometidas	DETALLE S-29
Acceso a pozo de registro – PATES -	DETALLE S-32
ACOMETIDA (arqueta)	DETALLE S-34
ACOMETIDA (arqueta tomamuestras)	DETALLE S-35
ACOMETIDA (entronque a red general)	DETALLE S-36
CANALETA	DETALLE S-38
SUMIDERO directo (de hormigón)	DETALLE S-41
SUMIDERO sifónico (de polipropileno)	DETALLE S-44
SUMIDERO sifónico (de polietileno)	DETALLE S-45
Prueba de estanqueidad	DETALLE S-48
ACTA de prueba de estanqueidad	ACTA modelo

Indice.

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I – DISPOSICIONES GENERALES.
Objeto.
Campo de aplicación.
Informe previo de proyectos.
Incumplimiento.
Revisión.
Materiales y marcas aceptados.

CAPÍTULO II – REDES DE SANEAMIENTO.
II.1 – Criterios generales.
Situación de las redes.
Coordinación con otros servicios.
Conexiones con las redes generales.
Servicios afectados.
Previsión de servicio a terceros y a futuro.

II.2 – Diseño de la red.
Calificación de las conducciones.
Tipo de red de saneamiento.
Aliviaderos.
Tipología de las conducciones.
Diámetro mínimo de tuberías.
Cálculo de la red. Criterios de cálculo.
Cálculo estructural de tuberías.

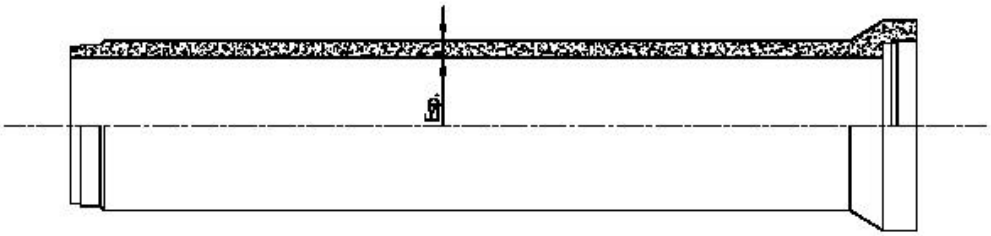
II.3 – Tuberías.
Diámetro y materiales de las tuberías.
Instalación de tuberías.

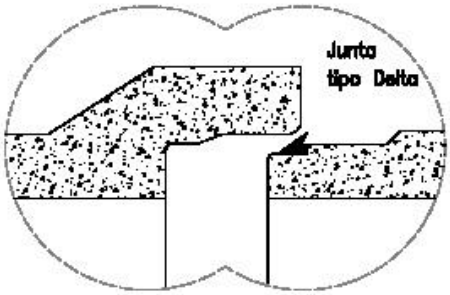
CAPÍTULO III – ELEMENTOS DE REDES.
Pozos de registro.
Sumideros y rejillas.

CAPÍTULO IV – ACOMETIDAS.
CAPÍTULO V – PRUEBAS, LIMPIEZA Y RECEPCIÓN.
ANEXO. DETALLES.

TUBERIA DE HORMIGON

DETALLE S - 01





D.N.	Tipo	Espesor	Longitud	Junta
300	Masa	44 mm.	2.400	Lágrima
400	Masa	50 mm.	2.400	Lágrima
300	Armado	50 mm.	2.400	Lágrima
400	Armado	59 mm.	2.400	Lágrima
500	Armado	67 mm.	2.400	Delta
600	Armado	75 mm.	2.400	Delta
800	Armado	92 mm.	2.400	Delta
1.000	Armado	109 mm.	2.400	Delta
1.200	Armado	125 mm.	2.400	Delta
1.500	Armado	150 mm.	2.400	Delta
1.800	Armado	175 mm.	2.400	Delta
2.000	Armado	192 mm.	2.400	Delta

ESPECIFICACIONES

Hormigón en Masa según ASTM C-14 M Clase 3.
Hormigón Armado según ASTM C-76 M. Espesor B

PRESION DE PRUEBA

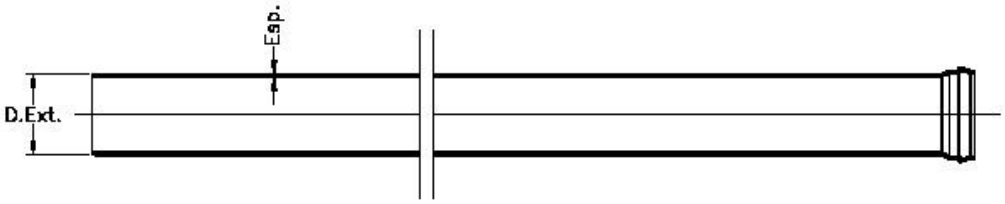
La totalidad de los tubos deberán haber sido probados en fábrica a una presión de 1 Kg/cm2 durante 30 segundos.

TUBERIA Y ACCESORIOS

DETALLE S - 02

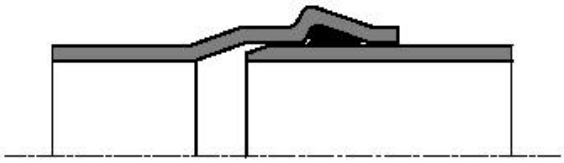
PVC

Año



D.Ext.	Espesor
160 mm.	4 mm.
200 mm.	4,9 mm.
250 mm.	6,2 mm.
315 mm.	7,7 mm.
400 mm.	9,8 mm.

UNION CON JUNTA ELASTICA



DIAMETROS NORMALIZADOS

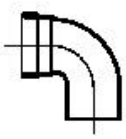
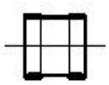
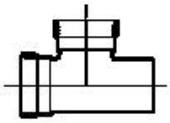
160 – 200 – 250 – 315 – 400

ESPECIFICACIONES

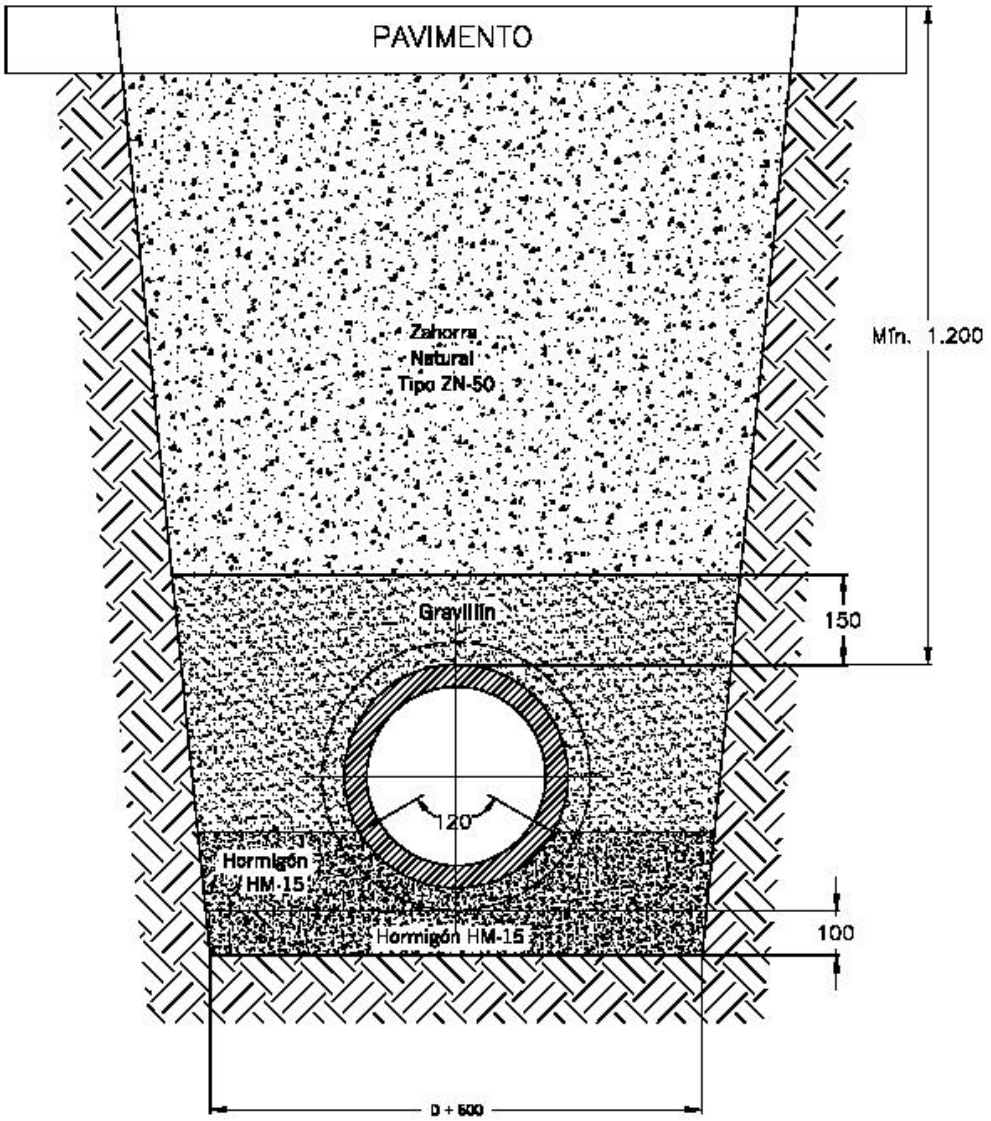
Tubos de Policloruro de Vinilo no plastificado.
Norma UNE 53962
Rigidez anular SN4
Presión nominal PN6
Marca de calidad AENOR (N)

TIPO DE JUNTA

La junta de unión de tubos y accesorios será con junta de elastómero, tipo bilabial, estanca a 6 atmosferas.
La Junta deberá cumplir las condiciones fijadas en la norma ASTM (desviación de la junta)
No se admite junta encolada.

CODOS H-H 15°-30°-45°-67°-87°	CODOS M-H 15°-30°-45°-67°-87°	MANGUITOS	TE M-H 45°-87°
			

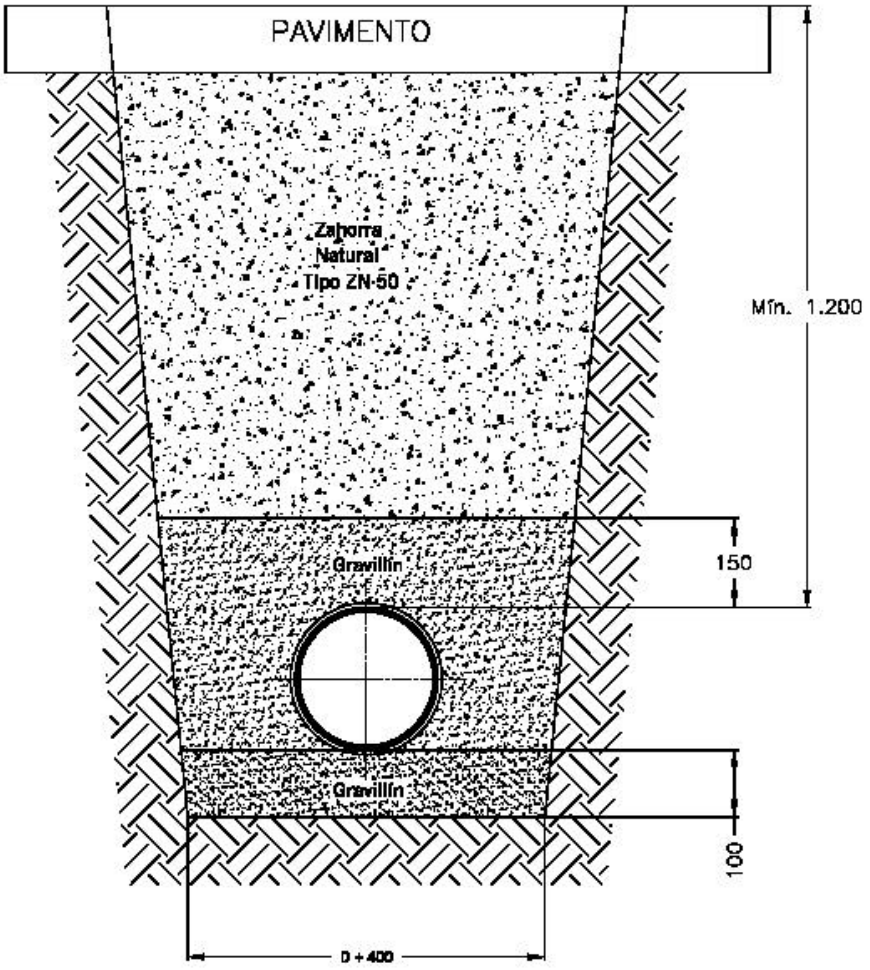
	ZANJA	DETALLE S - 04
	Tubería SANEAMIENTO (Hormigón)	Año



	ZANJA	DETALLE S - 06
	Tubería SANEAMIENTO (PVC)	Año

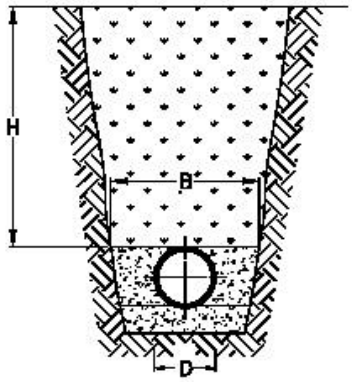
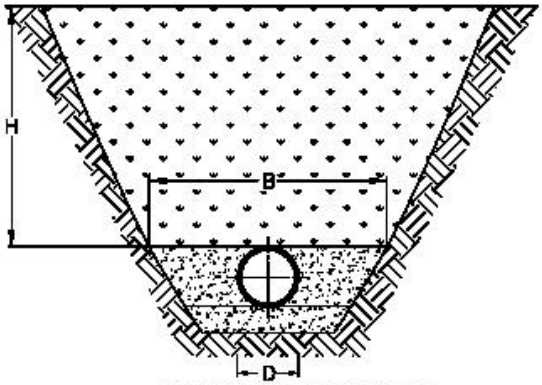
Procedimiento de instalación:

1.- Excavación
2.- Extendido de cama de gravillín 5/12
3.- Colocación de tubería
4.- Comprobación de pendiente.
5.- Relleno con gravillín 5/12
6.- Relleno y compactado por tongadas.
7.- Prueba.



	ALTURA DE ZANJA	DETALLE S - 07
	Tubería SANEAMIENTO (PVC)	Año

La tubería de PVC se opuede colocar en zanja con las siguientes limitaciones :

TIPO DE ZANJA	H : altura de las tierras sobre generatriz.		
	Altura máxima	altura mínima	
		tráfico ligero	tráfico pesado
ZANJA ESTRECHA  B <= 2D y H >= 1,5 B (1) ó 2D < B <= 3D y H >= 3,5 B (2)	H <= 6,0 m.	H >= 1,0 m.	H >= 1,5 m.
ZANJA ANCHA  NO cumple ninguna de las condiciones (1) y (2)	H <= 4,0 m.	H >= 1,0 m.	H >= 1,5 m.

En los casos de profundidades de zanja inferiores a las señaladas, deberá protejerse la tubería de PVC.

En los casos de profundidades de zanja superiores a las señaladas, se deberá colocar tubería de hormigón de la clase ASTM correspondiente.

Pozo de registro - BASE

DETALLE S - 09

PREFABRICADA

Año

Campo de aplicación:

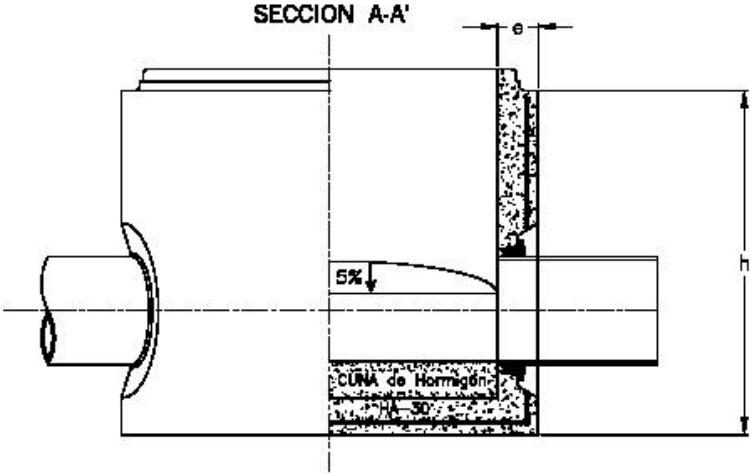
TUBERIA de HORMIGON
Diámetro 300 a 1.000

TUBERIA de PVC
Diámetro 300 - 400

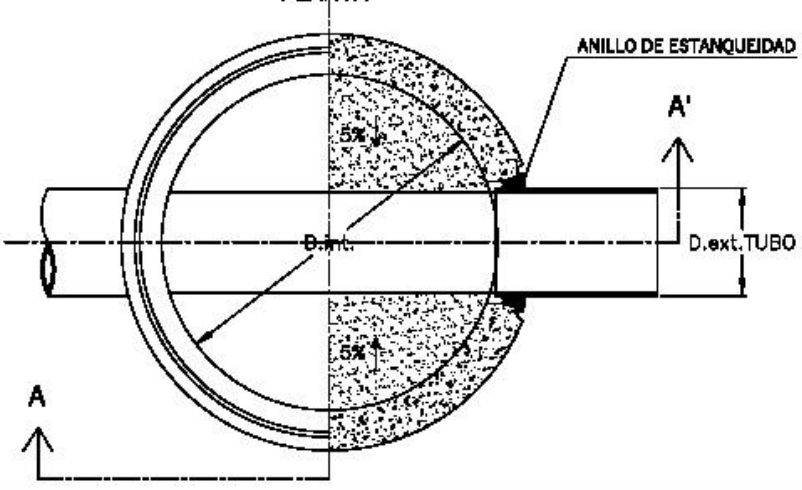
(Alineación recta ó angular)

Correspondencia entre POZO y TUBERIA			
TUBERIA		POZO	
D.N.	D. exterior	D. interior	D. exterior
315 PVC	300	1.000	1.240
400 PVC	400	1.000	1.240
300 H	415	1.000	1.240
400 H	525	1.000	1.240
500 H	645	1.000	1.240
600 H	750	1.200	1.520
800 H	980	1.200	1.200
1.000 H	1.230	1.500	2.100

SECCION A-A'



PLANTA



	Pozo de registro - BASE	DETALLE S - 10
	PREFABRICADA (para tubería de Hormigón)	Año

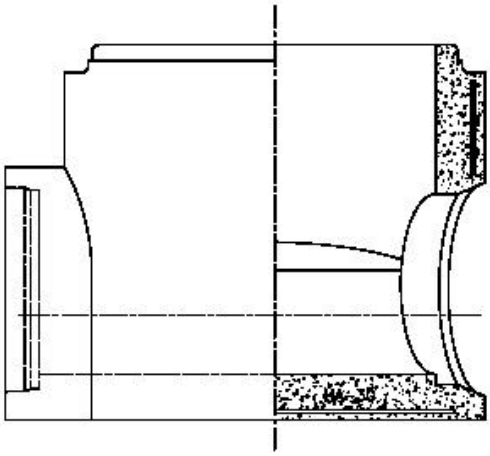
Campo de aplicación:

TUBERIA de HORMIGON

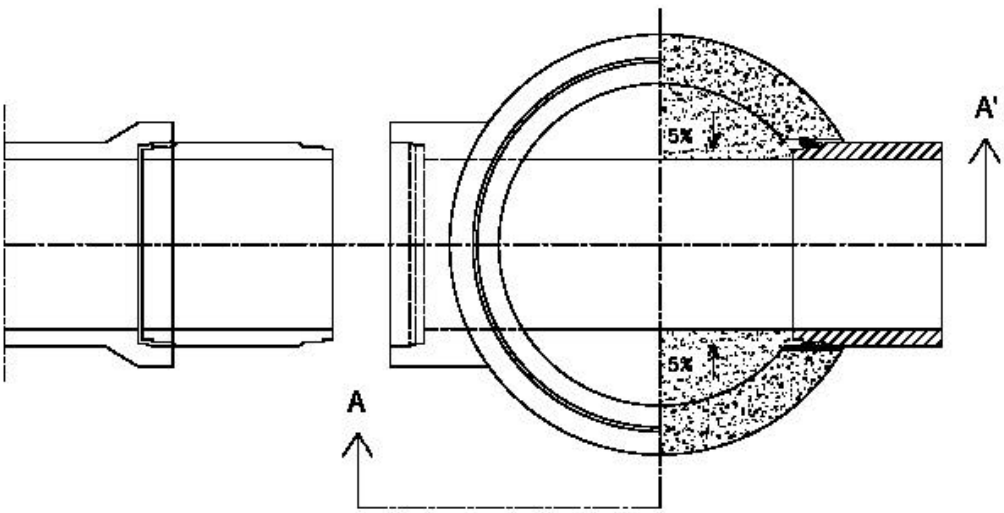
Diámetro 300 a 1.000

(Alineación recta ó angular)

SECCION A-A'

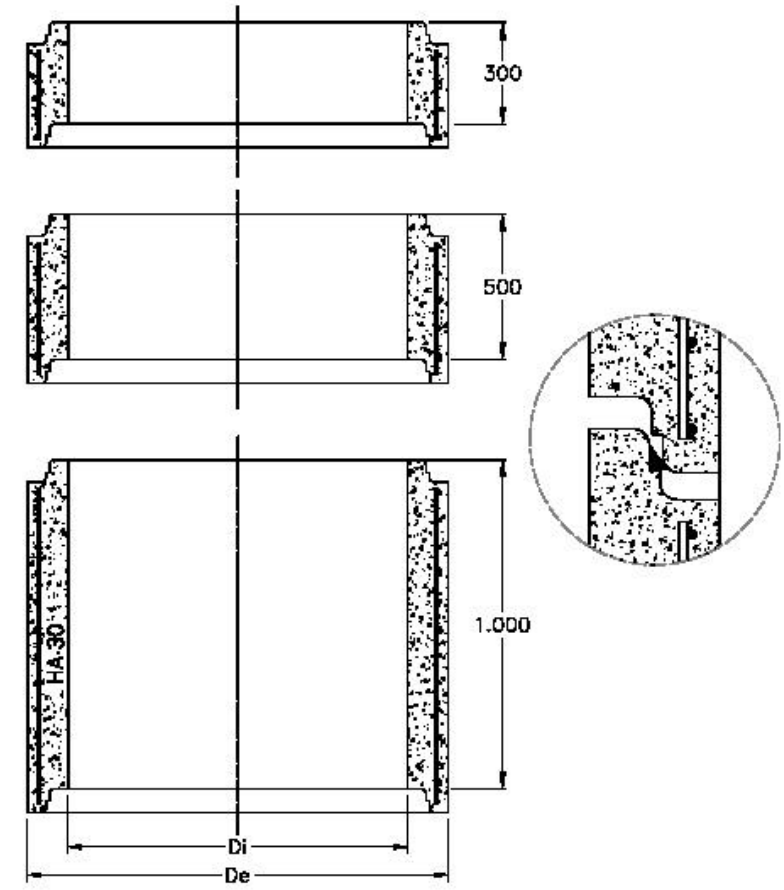


PLANTA

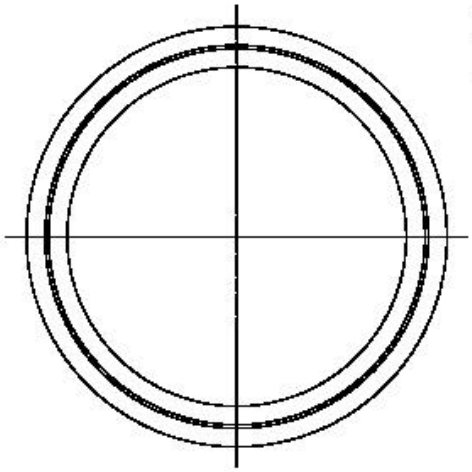


	Pozo de registro - ANILLOS	DETALLE S - 12
	PREFABRICADOS (para bases prefabricadas)	Año

ANILLOS DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

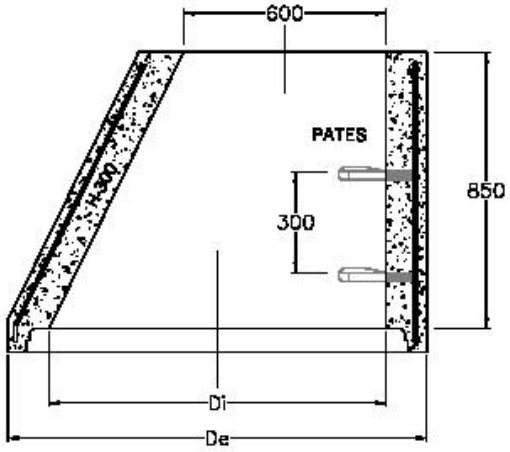


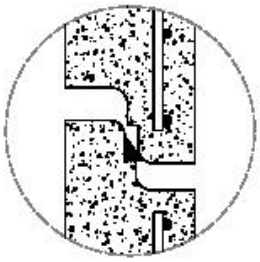
Di	1.000	1.200
De	1.240	1.520

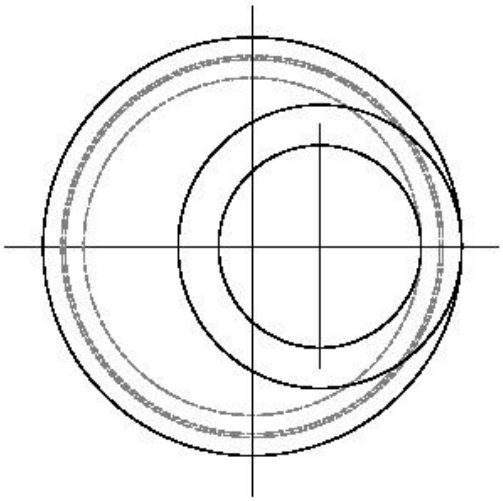


	Pozo de registro - CONO	DETALLE S - 13
	PREFABRICADO	Año

CONO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO





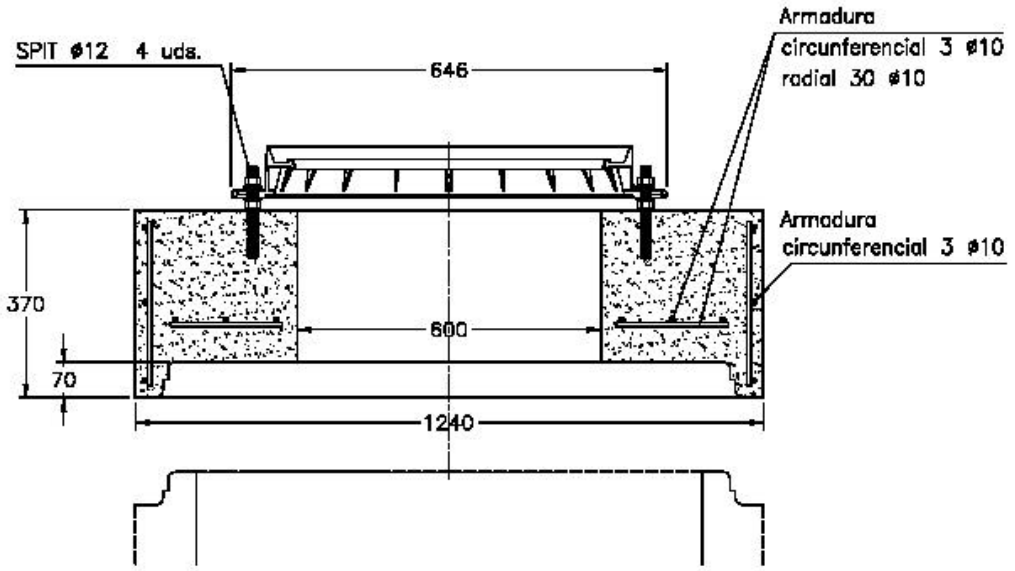


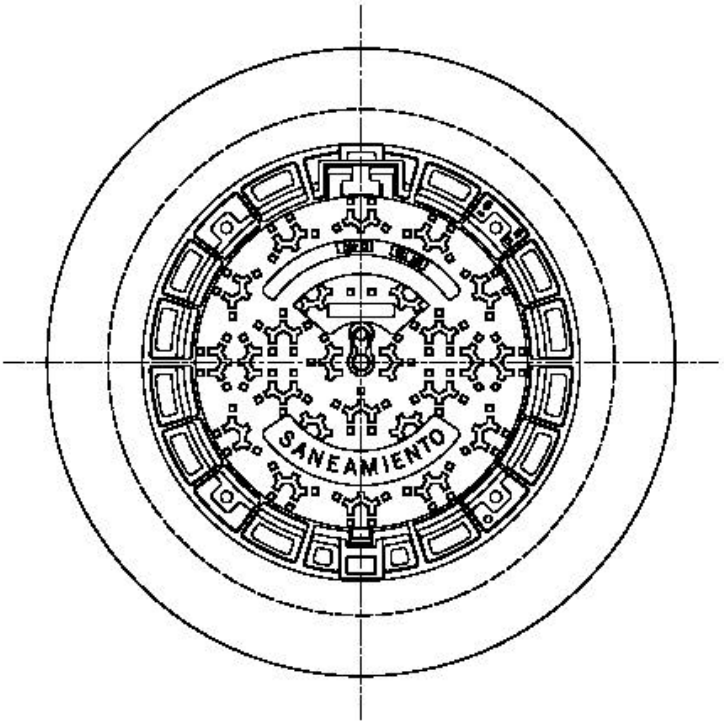
Di	1.000	1.200
De	1.240	1.520

	Pozo de registro - LOSA DE CUBIERTA -	**DETALLE S - 14**
	POZOS DE REGISTRO Ø 1000	**Año**

en pozos de altura inferior a 1,60 m.

Hormigón HA-30
Acero AEH-500N





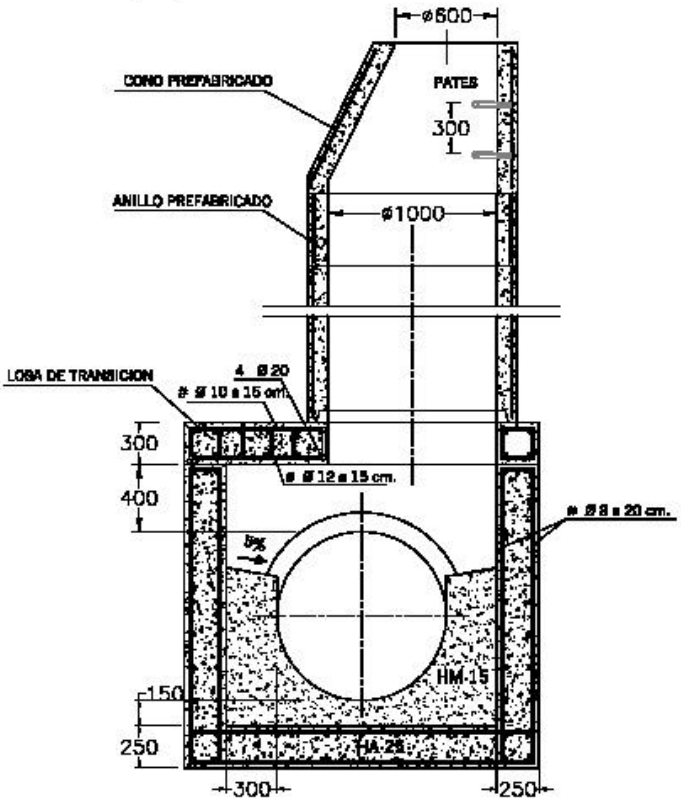
	Pozo de registro	DETALLE S - 16
	BASE DE HORMIGON "IN SITU"	**Año**

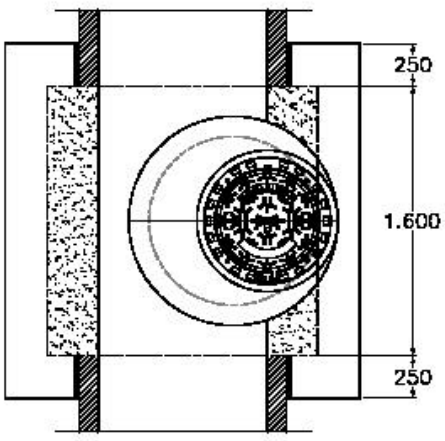
Campo de aplicación:

TUBERIA de HORMIGON

Diámetro 1.000 - 1.200 - 1.500 - 1.800 - 2.000

(Alineación recta ó angular)

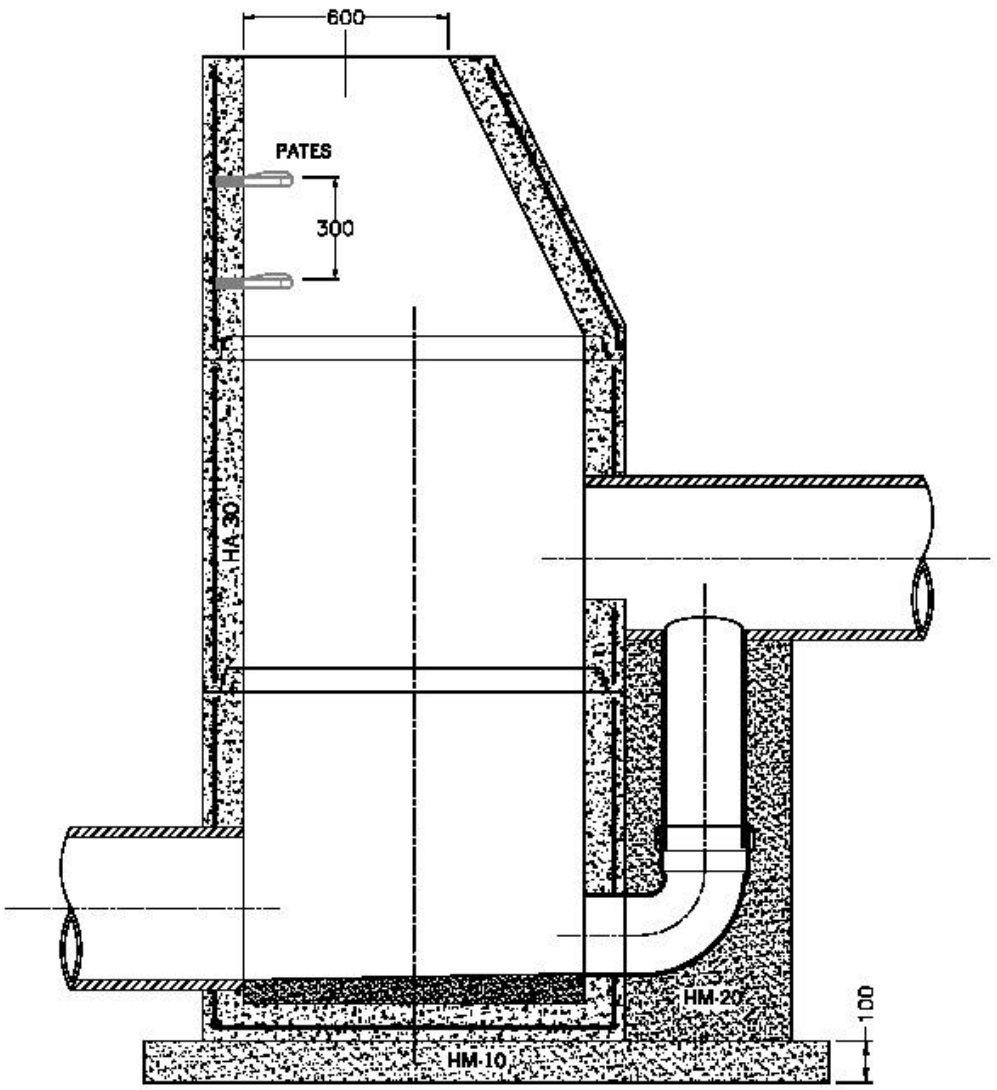




	Pozo de registro	**DETALLE S - 17**
	CON SALTO	**Año**

Campo de aplicación:

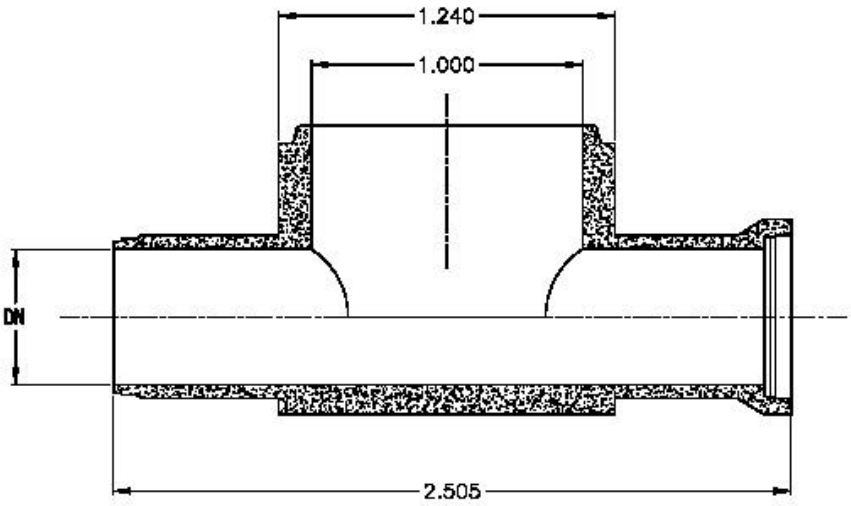
Diámetro tubería 300 - 400 - 500 - 600 - 800

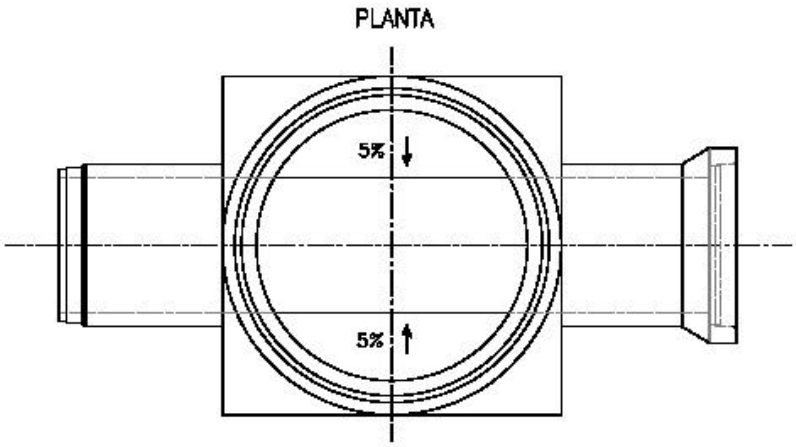


	Pozo de registro - ADOSADO	DETALLE S - 20
	PREFABRICADO (para tubería de Hormigón)	**Año**

Campo de aplicación:

TUBERIA HORMIGON ARMADO
Diámetro 600 - 700 - 800 mm.
(Alineación recta)

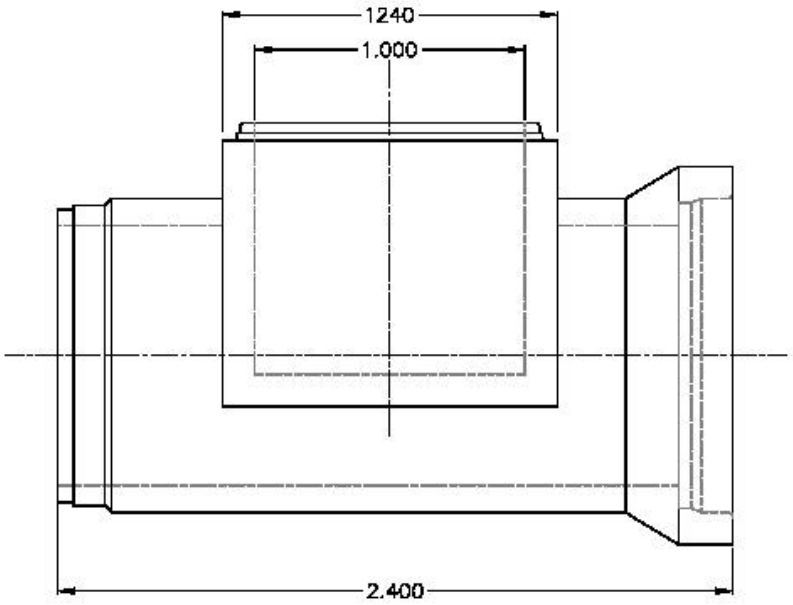




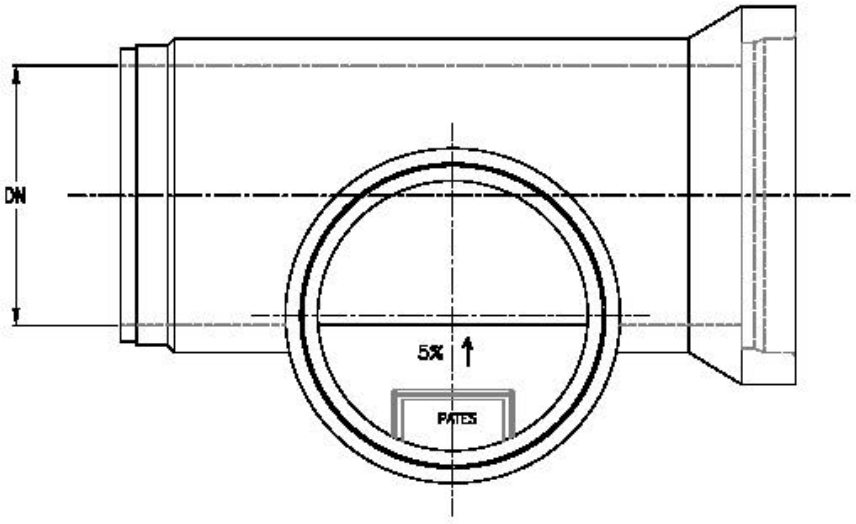
	Pozo de registro - INJERTO LATERAL	DETALLE S - 21
	PREFABRICADO (para tubería de Hormigón)	**Año**

Campo de aplicación:

TUBERIA HORMIGON ARMADO
Diámetro 1.000 a 1.500 mm.
(Alineación recta)



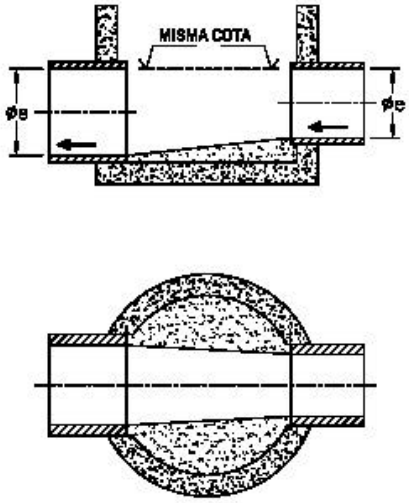
PLANTA



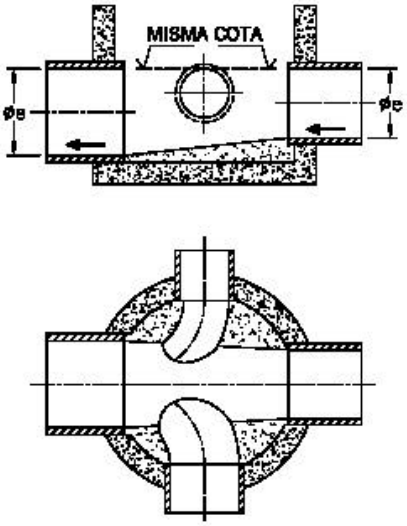
	Pozo de registro - CUNAS	DETALLE S - 24
	Ejecución de fondos de pozos	Año

Las cunas o medias cañas se realizarán de hormigón HM-15
Se realizarán con forma semicircular, con encofrado ralizado a tal efecto.

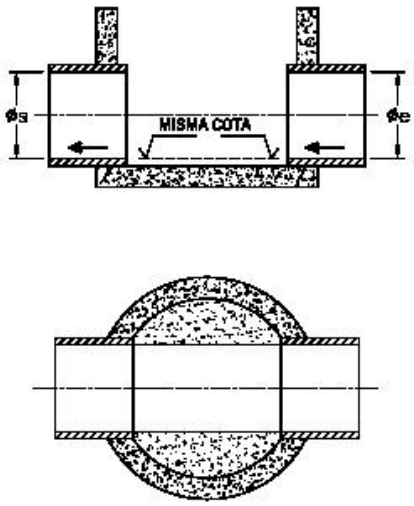
Ø TUBO ENTRADA < Ø TUBO SALIDA



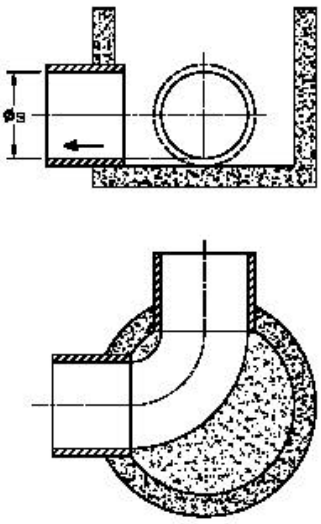
VARIOS TUBOS DE ENTRADA



Ø TUBO ENTRADA = Ø TUBO SALIDA
Dos tubos alineados



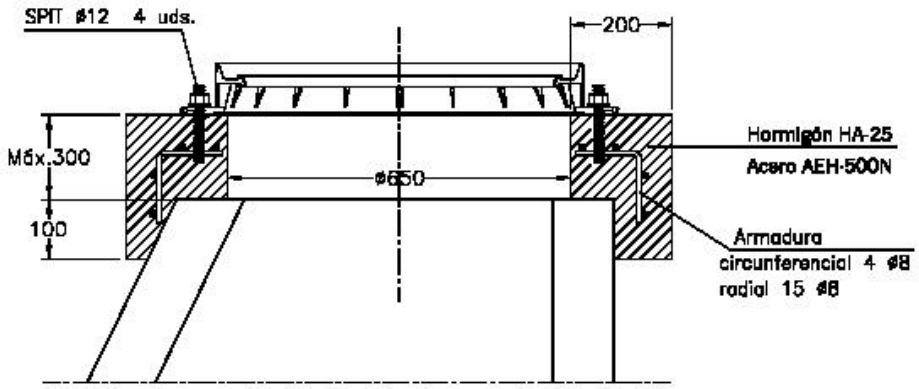
Ø TUBO ENTRADA = Ø TUBO SALIDA
Alineación angular

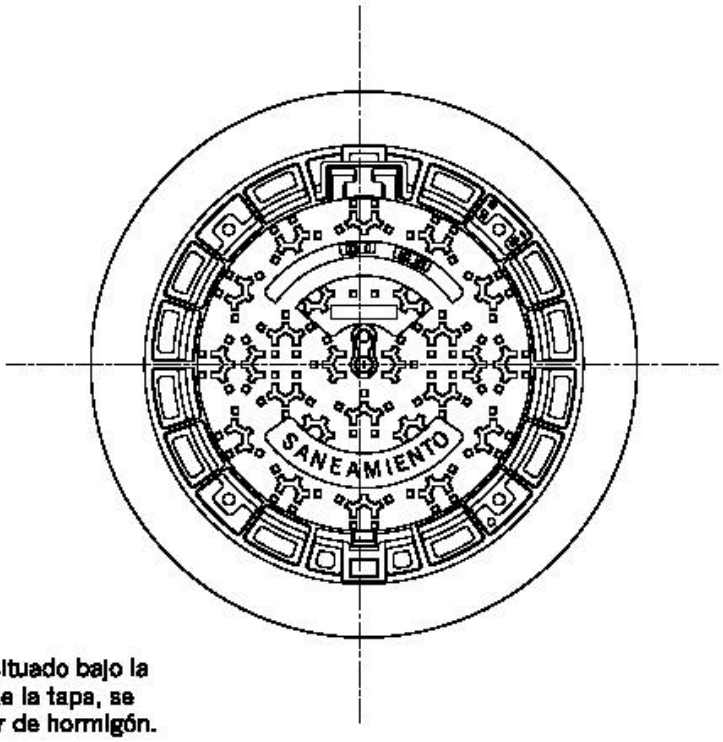


	Pozo de registro - Colocación de tapa	DETALLE S - 25
		Año

RECRECIDO Y ANCLAJE DEL MARCO Y TAPA

Máximo recrecido = 300 mm





El recrecido situado bajo la articulación de la tapa, se deberá liberar de hormigón.

La tapa se colocará en el sentido que el tráfico "cierre" la tapa.

	TAPA DE REGISTRO	DETALLE S - 28
	Para pozos de registro	Año

MARCO Y TAPA CIRCULAR

Campo de aplicación: Para pozos de registro

Ubicación: Calzadas y aceras

Características:

Norma de aplicación: EN-124 Clase D-400

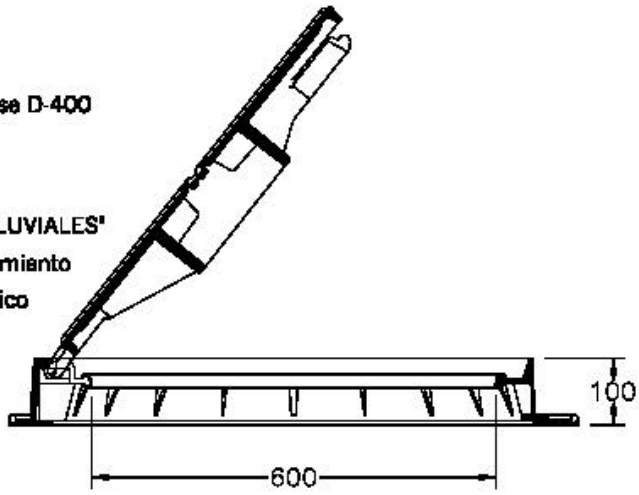
DIMENSIONES: Ø paso 600 mm.

MATERIAL: Fundición Nodular

Inscripción: "SANEAMIENTO" o "PLUVIALES"

Abatible hasta 130º , con enclavamiento

CIERRE: mediante apéndice elástico



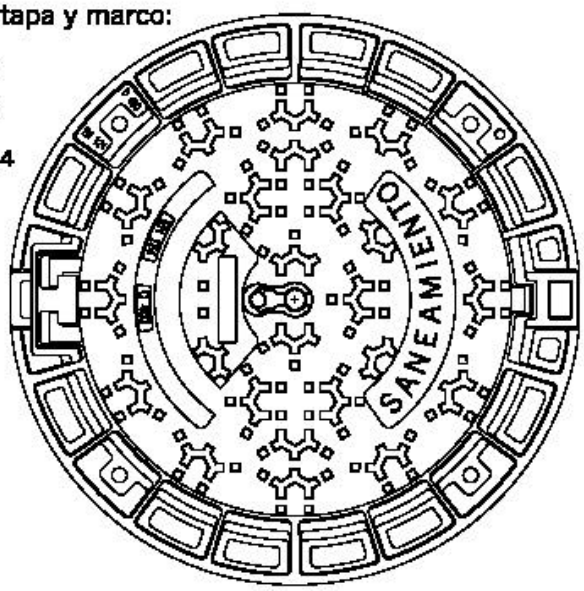
Marcados obligatorios en la tapa y marco:

a) Identificación del fabricante

b) Clase de resistencia: D-400

c) Norma de referencia: EN 124

d) Marca de Organismo de Certificación acreditado.



Para viales con TRAFICO INTENSO, el tipo de tapa a colocar será del mismo tipo (Clase D-400) , abatible pero con junta de elastómero que asegure la amortiguación entre tapa y marco.

	TAPAS DE REGISTRO	DETALLE S - 29
	Para arquetas de acometida	Año

MARCO Y TAPA CUADRADO

Campo de aplicación: Para arquetas de acometida

Ubicación: Aceras y zonas peatonales

Características:

Norma de aplicación: EN-124 Clase B-125

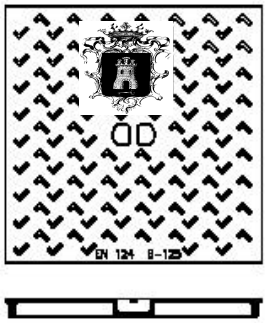
DIMENSIONES DEL MARCO: 400 x 400 mm

MATERIAL: Fundición Nodular

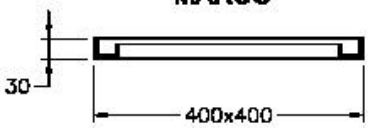
CIERRE: hidráulico, con marco en forma de "U"

Inscripción: anagrama "AGUAS DE TUDELA"

TAPA



MARCO



Marcados obligatorios en la tapa:

a) Identificación del fabricante

b) Clase de resistencia: B-125

c) Norma de referencia: EN 124

d) Marca de Organismo de Certificación acreditado.

ACCESO A POZO DE REGISTRO

DETALLE S - 32

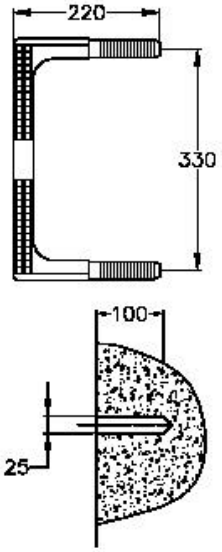
Año

Para el acceso a pozos de registro se utilizan los pates, que una vez anclados a la pared permiten el acceso.
En casos especiales se puede colocar una escalera fija.

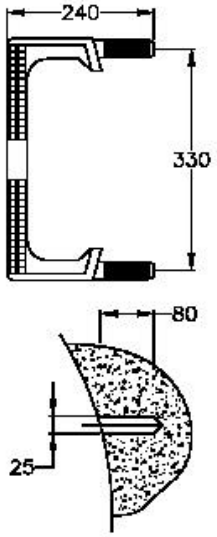
Los pates cumplirán la Norma ASTM C-478 M-87 (disposición, materiales y dimensiones).
y la Norma ASTM C-497 M-86 (resistencias y ensayos).
Todos los pates deberán contar con "certificado de ensayos".

PATE (tradicional)

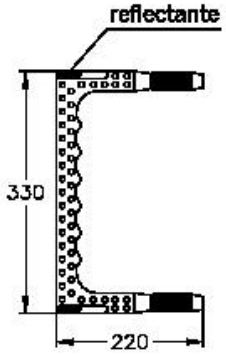
Pared plana



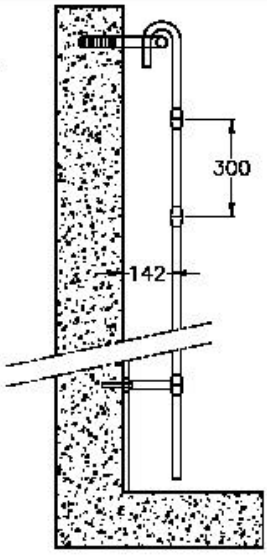
Pared curva



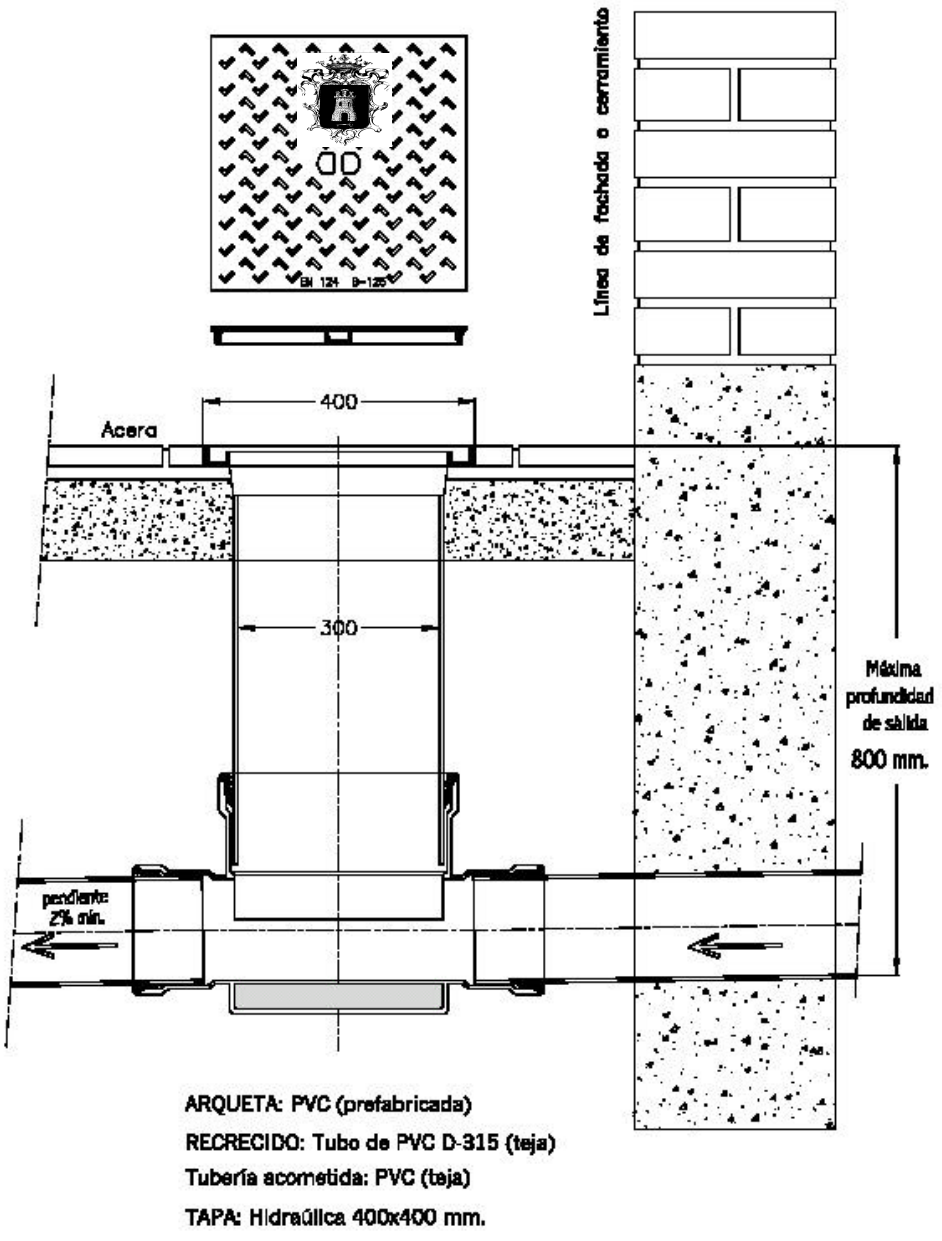
PATE (ergonómico)



ESCALERA



	ARQUETA DE ACOMETIDA	DETALLE S - 34
	Saneamiento	Año



ARQUETA: PVC (prefabricada)

RECRECIDO: Tubo de PVC D-315 (teja)

Tubería acometida: PVC (teja)

TAPA: Hidráulica 400x400 mm.

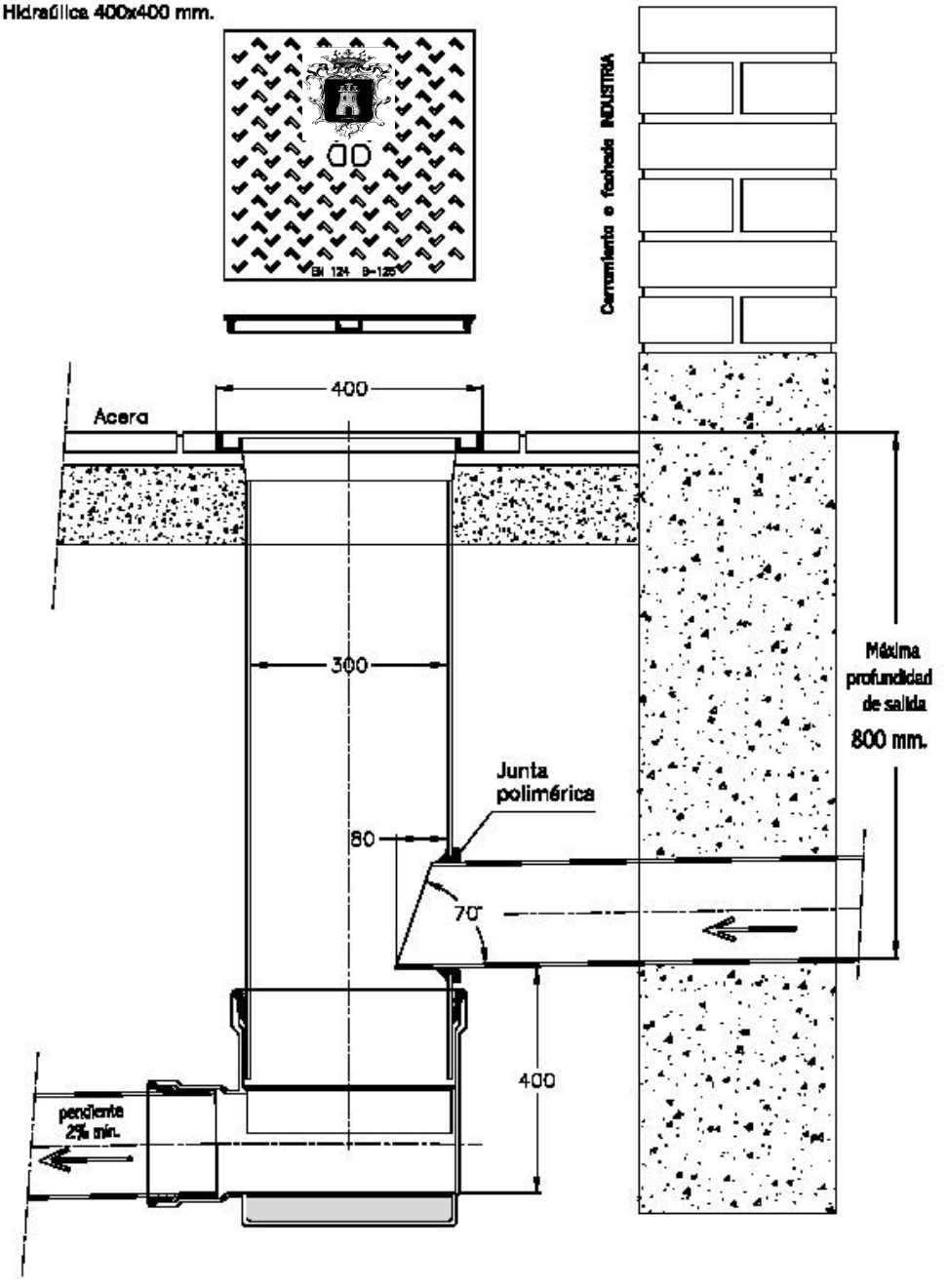
ARQUETA TOMAMUESTRAS

DETALLE S - 35

(Vertidos Industriales)

Año

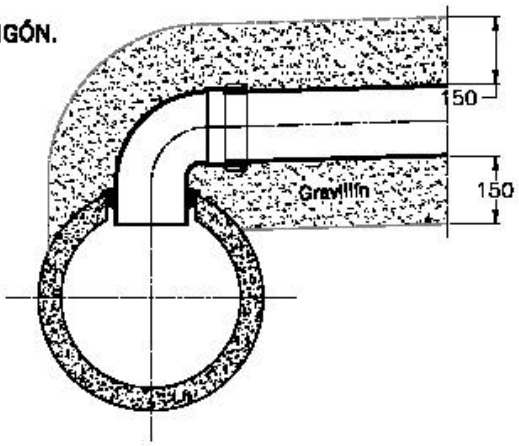
ARQUETA: PVC (prefabricada)
RECRECIDO: Tubo de PVC D-315 (teja)
ENTRONQUE: junta polimérica.
Tubería acometida: PVC (teja)
TAPA: Hidráulica 400x400 mm.



	ACOMETIDA	DETALLE S - 36
	Saneamiento (entronque a red general)	Año

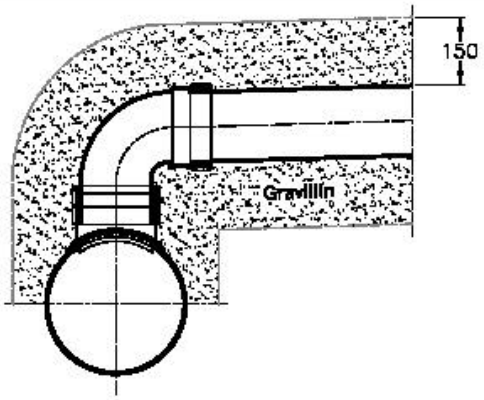
ENTRONQUE A COLECTOR DE HORMIGÓN.

TUBERIA GENERAL: HORMIGON
TUB. ACOMETIDA: PVC (teja)
Taladro: mecánico
Junta: F-910



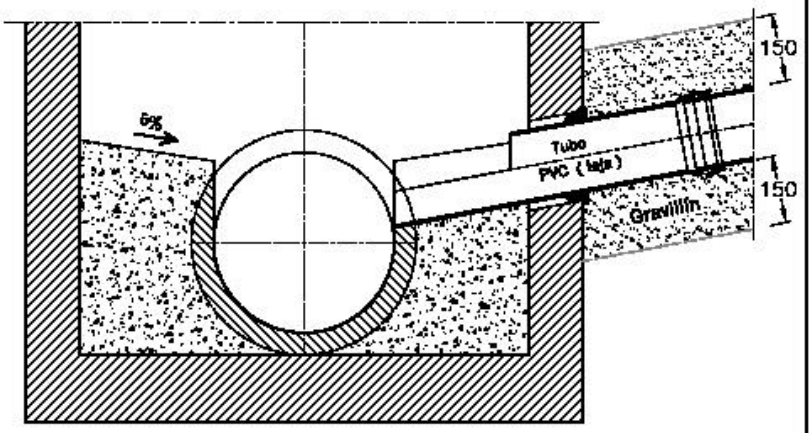
ENTRONQUE A COLECTOR DE PVC.

TUBERIA GENERAL: PVC
TUB. ACOMETIDA: PVC (teja)
Taladro: mecánico
Pieza acople: Injerto Click de PVC



ENTRONQUE A POZO DE REGISTRO.

Taladro: mecánico
Junta: F-910



	SUMIDERO - CANALETA	DETALLE S - 38
	Materiales	Año

Campo de aplicación:

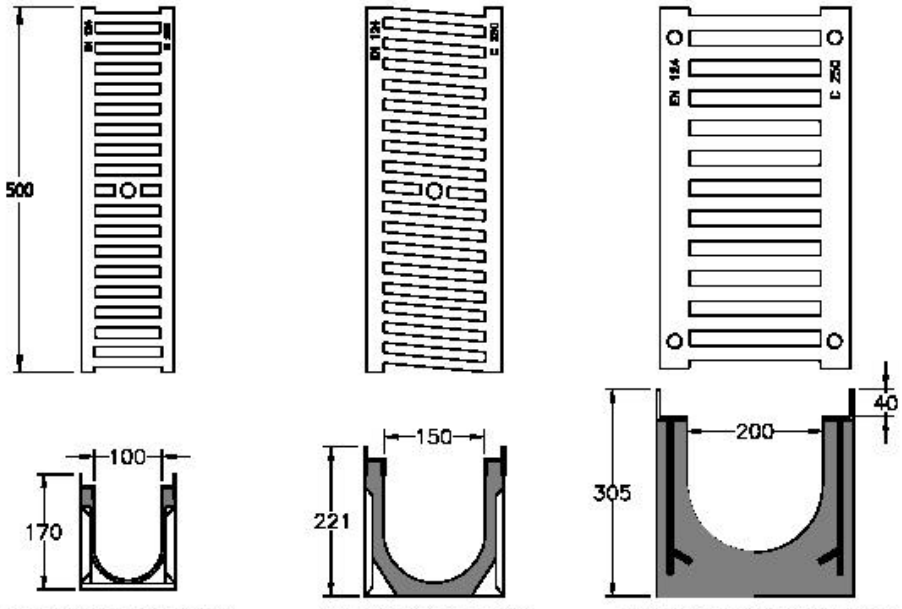
Recogida de aguas pluviales en zonas peatonales.

Está formada por:

- Canaleta de polipropileno, hormigón normal u hormigón polímero.
- Rejilla de fundición nodular.
- tubería de desagüe al colector (pozo).

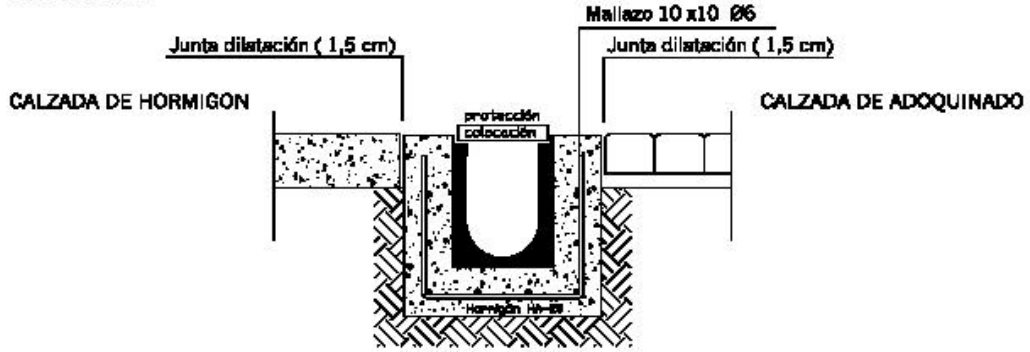
La rejilla deberá quedar anclada a la canaleta mediante fijación antivandalismo.

Tipos de CANALETA:



POLIPROPILENO D-100 | H. POLIMERO D-150 | HORMIGON ARMADO D-200

Colocación:



	SUMIDERO DIRECTO	DETALLE 8 - 41
	FABRICADO IN SITU O PREFABRICADO	**Año**

Sumidero de hormigón armado para recogida de las aguas pluviales de las calles.

Campo de aplicación:

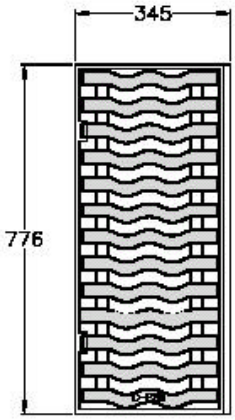
EN REDES SEPARATIVAS

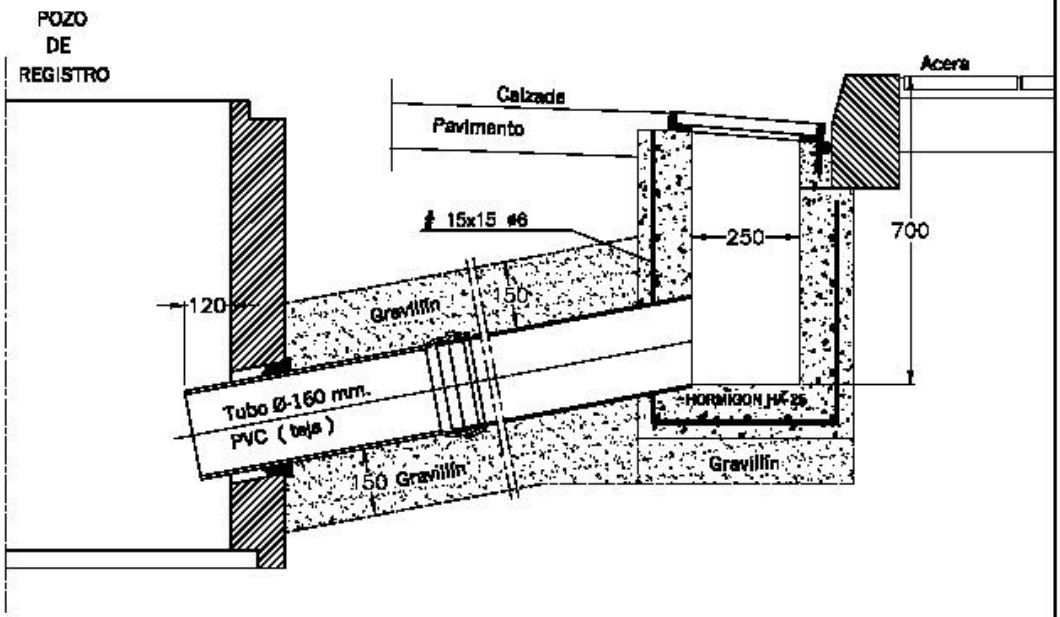
REJILLA:

Clase C-250
Fundición dúctil
MARCO de fundición dúctil

Norma EN 124
Marca de Organismo de Certificación acreditado.

Entronque a pozo con junta Forsheda F-9 (Taladro mecánico)





	SUMIDERO DIRECTO	DETALLE S - 42
	PREFABRICADO	**Año**

Sumidero prefabricado de polipropileno para recogida de las aguas pluviales de las calles.

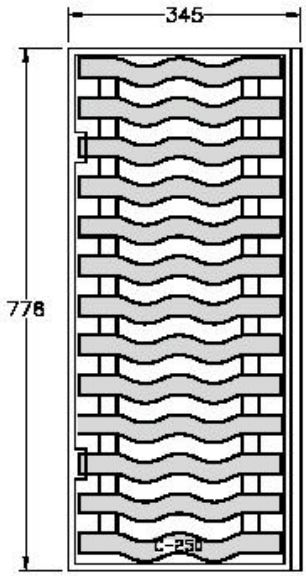
Campo de aplicación:
EN REDES SEPARATIVAS

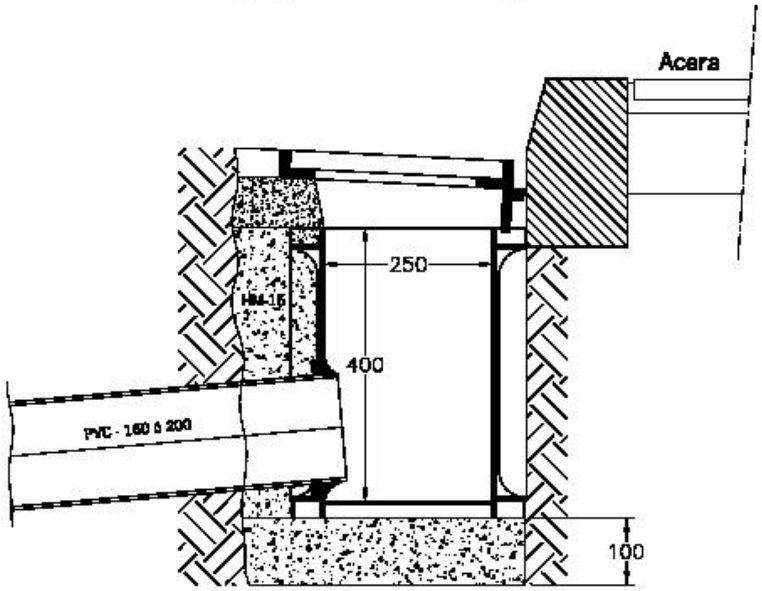
REJILLA:

Clase C-250
Fundición dúctil
MARCO de fundición dúctil

Norma EN 124
Marca de Organismo de Certificación acreditado.

Entronque a pozo con
junta Forsheda F-9
(Taladro mecánico)





	SUMIDERO SIFONICO	DETALLE S - 44
	PREFABRICADO	Año

Sumidero sifínico prefabricado de polipropileno para recogida de las aguas pluviales.

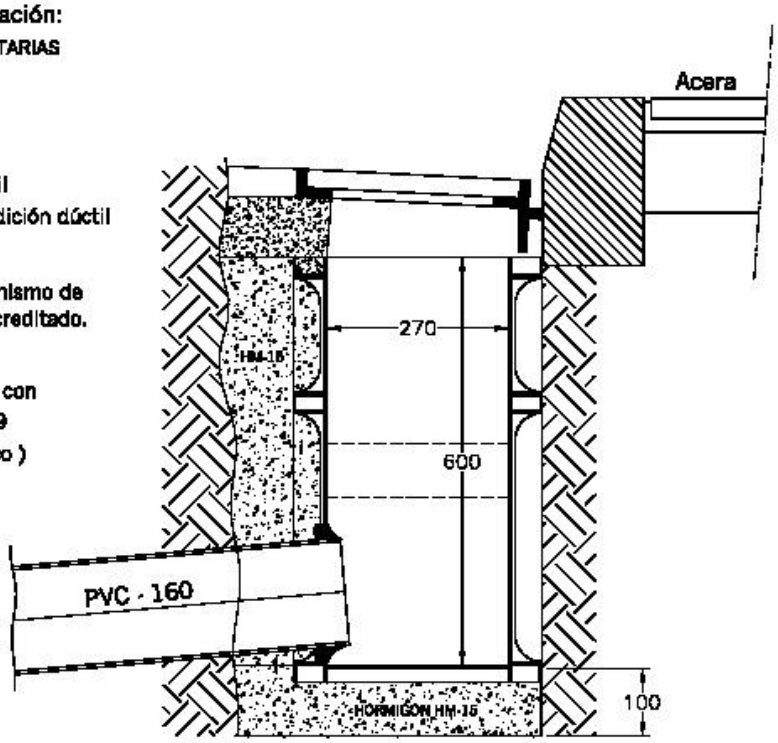
Campo de aplicación:
EN REDES UNITARIAS

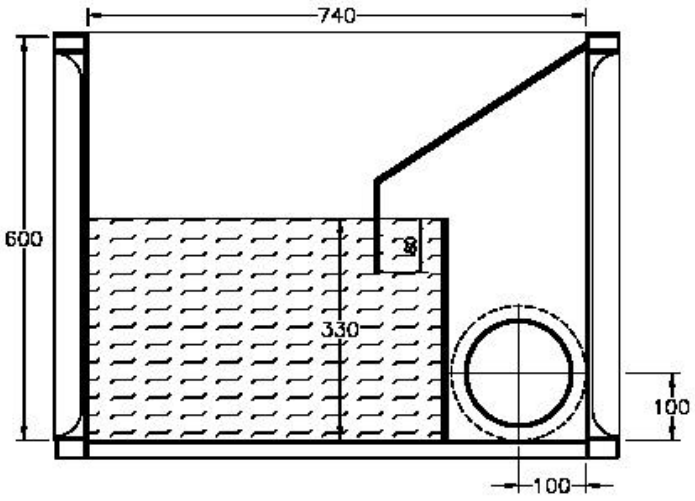
REJILLA:

Clase C-250
Fundición dúctil
MARCO de fundición dúctil

Norma EN 124
Marca de Organismo de Certificación acreditado.

Entronque a pozo con junta Forsheda F-9
(Taladro mecánico)





	SUMIDERO SIFONICO	**DETALLE S - 46**
	PREFABRICADO	**Año**

Sumidero de polietileno para recogida de las aguas pluviales de las calles.

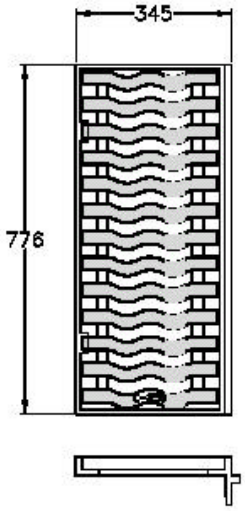
Campo de aplicación:
EN REDES UNITARIAS

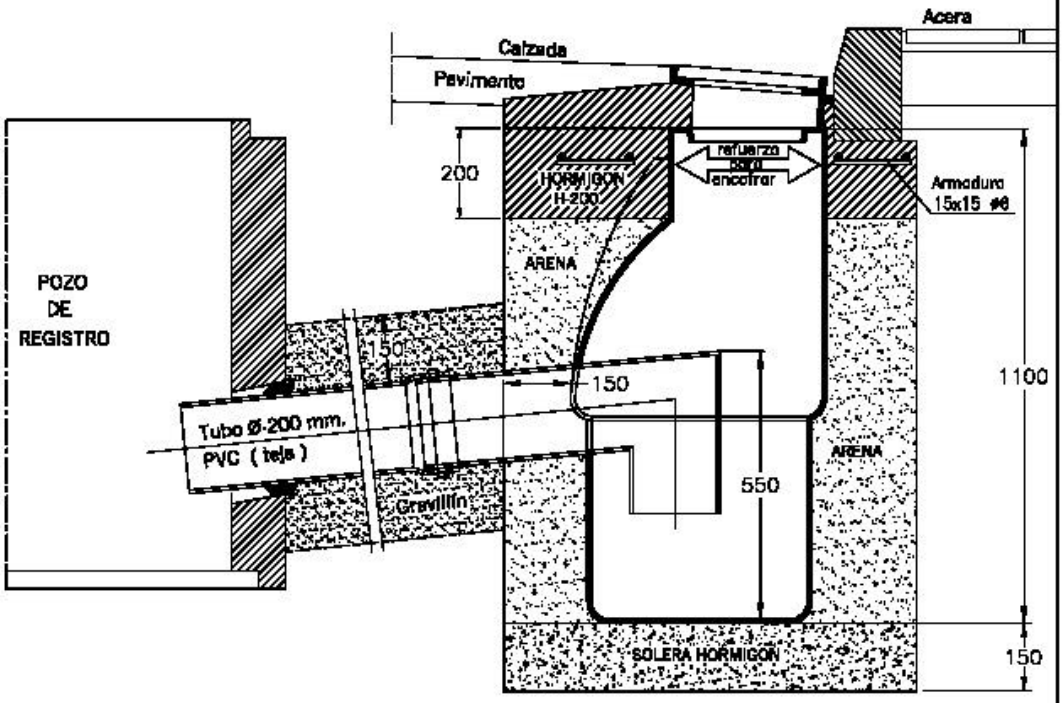
REJILLA:

Clase C-250
Fundición dúctil
MARCO de fundición dúctil

Norma EN 124
Marca de Organismo de Certificación acreditado.

Entronque a pozo con junta Forsheda F-9 (Taladro mecánico)





	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD	DETALLE S - 48
	con aire, en zanja	Año

PRUEBA : Tramo de tubería entre dos pozos.

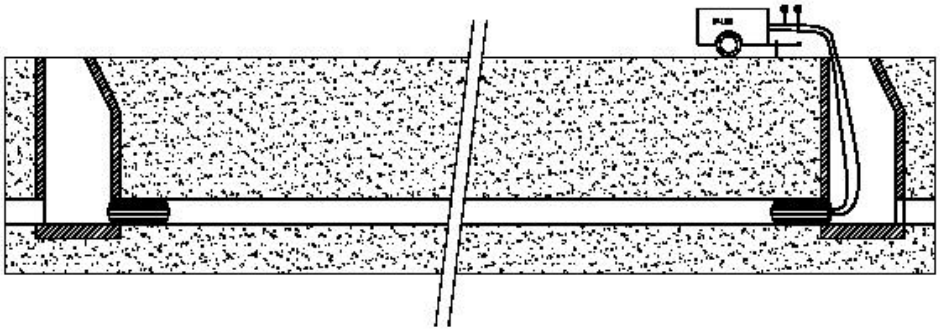
Marcados en tapa:

1.- Colocación de los balones obturadores previa limpieza de la tubería.
2.- Introducir aire a presión en los balones de cierre.
3.- Introducir aire lentamente en el tramo de tubería hasta 0,27 Kg/cm2.
4.- Estabilizar la presión interna de la tubería en 0,27 Kg/cm2.
5.- Bajar la presión a 0,24 Kg/cm2.

Criterio de aceptación:

La prueba consistirá en comprobar que dentro de un TIEMPO "t" , la presión no descienda más de 0,07 Kg/cm2.

	TIEMPO (min:seg) en el que la presión no puede descender de 0,07 Kg/cm2				
	Diámetro de la conducción				
Longitud de prueba (m)	300	400	500	600	800
25	2:00	3:33	5:33	8:00	14:13
40	3:12	5:41	8:30	10:12	14:13
50	4:00	6:48	8:30	10:12	
60	5:48	6:48	8:30	11:31	
80	5:06	6:48	10:40	15:21	
100	5:06	8:32	13:20	19:12	



ACTA DE PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

SANEAMIENTO

De acuerdo con la Normativa Técnica del Servicio Municipal de Aguas de este Ayuntamiento, se realiza la PRUEBA DE ESTANQUEIDAD con aire a presión de la tubería de saneamiento siguiente:

LUGAR : _____

Ø DE LA TUBERÍA A PROBAR : _____

LONGITUD DEL TRAMO A PROBAR : _____

PRESIÓN DE PRUEBA = 0,24 Kg/cm2

DISMINUCIÓN DE PRESIÓN ADMITIDA = 0,07 Kg/cm2

TIEMPO DE PRUEBA (según Ø y longitud) = _____

REALIZACIÓN DE LA PRUEBA :

Hora de inicio : _____

Presión inicial : _____

Hora final : _____

Presión final : _____

Tiempo transcurrido : _____

Disminución de presión : _____

CONCLUSIONES :

El resultado obtenido de la prueba de estanqueidad realizada se encuentra | dentro | fuera | de los parámetros admitidos en la Normativa.

(táchese lo que no proceda)

En Alfaro, a ____ de _____ de 20__

Por la DIRECCIÓN DE OBRA

Fdo. _____

Por la EMPRESA CONSTRUCTORA

Fdo. _____

Vº Bº

SERVICIO MUNICIPAL DE AGUAS

Fdo. _____