

INDICE

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS.....	4
TITULO I - DISPOSICIONES GENERALES.....	5
Art 1.OBJETO.....	5
Art 2.DELEGACIÓN FUNCIONAL.....	6
Art 3.CAMPO DE APLICACIÓN.....	6
Art 4.INFORME PREVIO DE PROYECTOS.....	6
Art 5.INCUMPLIMIENTO.....	8
Art 6.REVISIÓN.	8
Art 7.MATERIALES Y MARCAS ACEPTADOS POR EL CONCESIONARIO. ..	8
Art 8.NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	9
TITULO II - REDES DE SANEAMIENTO.....	12
CAPITULO I. CRITERIOS GENERALES.....	12
Art 9.SITUACIÓN DE LAS REDES.	12
Art 10.COORDINACION CON OTROS SERVICIOS.....	12
Art 11.CONEXIONES CON LAS REDES EXISTENTES, Y VERTIDOS A CAUCES.....	14
Art 12.SERVICIOS AFECTADOS.....	14
Art 13.PREVISIÓN DE SERVICIO A TERCEROS Y A FUTURO.....	15
Art 14.VERTIDOS PROHIBIDOS Y LIMITADOS, E INDUSTRIALES.....	15
CAPITULO II. DISEÑO DE LA RED Y CRITERIOS DE CALCULO.....	16
Art 15.CLASIFICACIÓN DE LAS REDES Y CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO	16
Art 16.TIPOS DE RED DE SANEAMIENTO.	16
Art 17.ALIVIADEROS.	17
Art 18.ESTANQUEIDAD DE LAS CONDUCCIONES.....	18
Art 19.TIPOLOGÍA DE LAS CONDUCCIONES.....	18
Art 20.MATERIALES A EMPLEAR EN TUBOS Y POZOS.....	19

Art 21.TUBERIAS DE HORMIGÓN EN MASA.....	19
Art 22.TUBERÍAS DE PVC LISO.....	21
TABLA I.- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado. Clasificación.....	22
TABLA II.- Tolerancias de espesores.....	24
Art 23.TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.....	25
Art 24.HORMIGÓN ARMADO.....	29
Art 25.POLIETILENO CORRUGADO.....	31
Art 26.TUBERIA P.V.C. ESTRUCTURADO.....	38
Art 27.DIÁMETRO MÍNIMO Y MÁXIMO DE LAS TUBERÍAS.....	39
Art 28.LLENADO DE LAS CONDUCCIONES.....	40
Art 29.VELOCIDADES MÍNIMAS Y MAXIMAS ADMITIDAS.....	40
Art 30.PLANOS DE PERFILES LONGITUDINALES.	41
Art 31.FÓRMULA DE CÁLCULO.....	41
Art 32.CRITERIO DE CALCULO DEL CAUDAL DE AVENIDA DE AGUAS PLUVIALES.....	42
CAPITULO III. ELEMENTOS A INSTALAR EN LA RED DE SANEAMIENTO.....	45
Art 33.POZOS DE REGISTRO.....	45
Art 34.POZOS DE RESALTO.....	48
Art 35.ALIVIADEROS.....	49
Art 36. IMBORNALES Y SUMIDEROS.....	51
Art 37.ENTRADAS DE AGUA. REJILLAS. CACES.....	52
CAPITULO IV. ACOMETIDAS.....	53
Art 38.DEFINICIÓN.....	53
Art 39.ELEMENTOS DE UNA ACOMETIDA.....	53
Art 40.CLASES DE ACOMETIDAS.....	54
Art 41.LONGITUD MÁXIMA.....	54
Art 42.DIMENSIONADO DE SANEAMIENTO.....	54
Art 43.TRAZADO DE UNA ACOMETIDA.....	58
Art 44.ENTRONQUE DE LAS ACOMETIDAS A LA RED DE SANEAMIENTO.....	58

Art 45.AGRUPACIÓN DE ACOMETIDAS PREVIO A SU INCORPORACIÓN A LA RED (EDIFICACIONES ADOSADAS).....	60
Art 46.ARQUETA DE ARRANQUE.....	61
CAPITULO V. RECEPCIÓN DE TUBERIAS. PRUEBAS EN FABRICA.....	63
Art 47.RECEPCIÓN DE TUBERIAS. PRUEBAS EN FABRICA.....	63
Art 48.PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS EN LAS PRUEBAS DE CANALIZACIONES SIN PRESIÓN.....	63
CAPITULO VI.- LIMPIEZA. PUESTA EN SERVICIO. RECEPCIÓN.....	68
Art 49.LIMPIEZA.....	68
Art 50.RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	68

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

El Consorcio del Huesna, como Entidad de Derecho Público, está dotado de la potestad reglamentaria para dictar las Normas que definen la prestación de los servicios cuya titularidad ostenta.

Esta Normativa tiene como objeto el establecimiento de las prescripciones sobre materiales y ejecución de REDES LOCALES DE SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO que permitan unificar los criterios de proyecto y construcción, garantizando la calidad de lo construido por la vía de la homogeneidad y normalización, permitiendo optimizar la prestación del servicio, y facilitando así la labor de Proyectistas, Constructores, Directores de Obras, Administraciones y Promotores.

La totalidad de las Redes Locales de Saneamiento que se construyan en los términos municipales en los que el Consorcio del Huesna es titular del servicio de Saneamiento, que pasarán a ser propiedad del mismo o de algunos de sus miembros (art. 42.5 Ordenanza Ciclo Integral del Agua), han de sujetarse a los requisitos consignados en este texto reglamentario. Asimismo las redes ejecutadas por el Consorcio del Huesna habrán de cumplir los mismos condicionantes.

El Consorcio del Huesna será el organismo encargado de comprobar el cumplimiento de los términos establecidos en esta Ordenanza.

Aguas del Huesna, es la empresa adjudicataria del contrato de Concesión Administrativa de prestación del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento de Aguas Residuales en los municipios integrados en el Consorcio del Huesna, por lo que está facultada por el Consorcio del Huesna para hacer cumplir todos los condicionantes que esta Normativa regula, en el tiempo de vigencia de la Concesión.

TITULO I - DISPOSICIONES GENERALES

Art 1. OBJETO.

Esta Ordenanza tiene por objeto definir:

- Los materiales que componen las Redes de Saneamiento y que se encuentran aceptados y homologados por el Consorcio del Huesna.
- Los detalles constructivos de las obras de fábrica y la disposición de los distintos elementos en ellas.
- La ejecución de los diferentes tipos de Acometidas a las Redes de Saneamiento.
- Instrucciones de montaje y Pruebas a realizar.

En ella se incluyen criterios de Cálculo y de Proyecto básicos; no obstante será cometido del proyectista el desarrollo íntegro del cálculo de la Red de Saneamiento proyectada, así como la redacción del Proyecto completo que deberán ser presentados ante el Consorcio del Huesna para su aprobación, con anterioridad al comienzo de las obras, de acuerdo con el artículo 4.

La presente Ordenanza pretende cubrir la casuística que se presenta en la práctica totalidad de los proyectos de Redes Locales de Saneamiento en el ámbito de actuación del Consorcio del Huesna. No obstante en caso de tener que incorporar en una Red Local alguna instalación específica no recogida en esta Ordenanza, dicha instalación deberá ser sometida a la supervisión y aprobación del Consorcio del Huesna, en lo sucesivo Consorcio.

Art 2. DELEGACIÓN FUNCIONAL.

Aguas del Huesna, como empresa Concesionaria del Servicio de Saneamiento en los Municipios integrados en el Consorcio es la representante válida del mismo en todos los asuntos en los que esta Normativa es de aplicación. Por lo tanto, está facultada para representar y representa funcionalmente al Consorcio en todos los cometidos que esta Normativa regula, con respeto siempre a los condicionantes del Pliego de cláusulas de explotación.

Art 3. CAMPO DE APLICACIÓN.

Esta Ordenanza es aplicable a:

- a) Todos los Proyectos y Obras de Redes Locales de Saneamiento, o de Urbanización (o actuaciones similares) que incluyan redes locales de Saneamiento, y que hayan de ejecutarse en cualquiera de los términos municipales de entes integrados en el Consorcio, en los que se preste efectivamente el servicio de Saneamiento.
- b) A los Proyectos y ejecución de Acometidas de Saneamiento.
- c) Los Proyectos y Obras de Redes de Saneamiento ejecutados por el Consorcio.

El Consorcio, en casos singulares y atendiendo a condicionantes específicos, debidamente justificados podrá autorizar instalaciones con características distintas a las recogidas en esta Ordenanza.

Los proyectos de polígonos y urbanizaciones en el área de cobertura o que sean susceptibles de incorporarse al área de cobertura de las redes de agua y saneamiento de Huesna deberán justificar en su memoria y en el Pliego de Condiciones, la conformidad de los mismos con la presente Norma; tanto en lo que respecta a materiales, ejecución, instalación, etc.

Art 4. INFORME PREVIO DE PROYECTOS.

El promotor, ya sea público o privado, está obligado a remitir el proyecto de obra al Consorcio, previamente a la solicitud de licencia de obra, para su aprobación por los servicios técnicos de Aguas del Huesna.

Tras la aprobación, se requiere que por el Director Técnico de la obra sea comunicada a dicho Departamento la fecha de iniciación, con un mínimo de 15 días de antelación.

En el caso de que durante la ejecución de la obra se introduzcan variaciones, en relación con el proyecto aprobado, deberá aportarse al Consorcio en el momento de producirse la variación, la documentación que describa y justifique las modificaciones, incluyendo planos que se ajusten a las instalaciones realmente ejecutadas. Estas variaciones, igualmente, deberán contar con la aprobación municipal y del Consorcio.

Para la aprobación del expediente de ejecución de las redes de saneamiento, se deberá entregar a los Servicios Técnicos de Aguas del Huesna, la siguiente documentación:

- Memoria del proyecto con identificación del número de viviendas a verter al saneamiento (red de fecales), y zonas cuya escorrentía irá a parar a la red de aguas pluviales, red independiente de la de fecales. También se adjuntarán todos aquellos datos que se estime necesario que Aguas del Huesna, deba conocer por estar relacionados con las infraestructuras del saneamiento, en soporte informático.
- Plano de situación de zona afectada a escala 1:2000.
- Plano en planta de colectores generales de fecales y pluviales a escala 1:1000, o escala adecuada, para la claridad y tamaño de los planos
- Plano en planta con ubicación de colectores (pendiente, diámetro, sección y material), pozos de registro (con datos de cota del terreno, profundidad y entronques con colectores y a que profundidad), cotas del terreno urbanizado, acometidas e imbornales, así como obras especiales, si las hubiera.
- Perfiles longitudinales de los colectores y ramales con pozos de registro a escala 1:100 en escala vertical, 1:1000 en horizontal.

- Planos de planta y sección tipo de colocación de otros servicios (alumbrados, baja tensión. Telefonía, gas, etc.)
- Especificaciones técnicas de elementos mecánicos a instalar.
- Planos de obras especiales (aliviaderos, etc, si las hubiera)
- Especificaciones técnicas de materiales y equipos.
- Anejo de cálculo.
- Se adjuntara copia en soporte magnético y dos en papel de cada documento.

Los Ayuntamientos miembros del Consorcio antes de proceder a la aprobación de los Proyectos de Urbanización correspondientes deberán solicitar informe favorable del Concesionario sobre el cumplimiento de las prescripciones técnicas fijadas en esta Ordenanza para su aprobación por el Consorcio del Huesna.

Art 5. INCUMPLIMIENTO.

El incumplimiento del deber de solicitud de Informe previo o de presentación de los proyectos a Consorcio, así como el incumplimiento durante la ejecución de las obras de lo establecido en esta Normativa, dará lugar a la negativa del Consorcio a la recepción del conjunto de la instalación y a la no contratación del servicio de abastecimiento y saneamiento de agua en la misma de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de explotación.

Art 6. REVISIÓN.

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

Art 7. MATERIALES Y MARCAS ACEPTADOS POR EL CONCESIONARIO.

El Consorcio, tras someter los materiales a las correspondientes pruebas, ensayos y aprobación del proceso de fabricación y suministro, fijará cuales de ellos son ACEPTADOS para su instalación en las Redes de Saneamiento a ejecutar en su ámbito de actuación, tanto en Obras propias como Obras

ejecutadas por terceros (promotores públicos o privados) que vayan a ser mantenidas y explotadas por Aguas del Huesna.

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

El Consorcio reservara el derecho de la comprobación de la calidad de los materiales y la ejecución de la obra, así como su terminación, realizando las pruebas que estimen necesarias.

Art 8. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

En la redacción de proyectos de abastecimiento y distribución de agua potable y en saneamiento y depuración de aguas residuales se deberá observar el cumplimiento de la siguiente Normativa:

- Normas de Abastecimiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento y Saneamiento de Poblaciones de Diciembre de 1977 del MOPU.
- Normativa para redes de distribución de agua potable de la Asociación Española de Abastecimiento y Saneamiento.
- Normativa para acometidas de la Asociación Española de Abastecimiento y Saneamiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E. 2-10-1974)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de MOPU (B.O.E. 23-9-86).
- Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios (CPI-96). Norma Básica de la Edificación.
- NTE-IFA 1976. Norma Técnica de Edificación-Instalaciones de Fontanería y Abastecimiento del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

- Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua de la Junta de Andalucía (Decreto 120/1991, de 11 de Junio).
- Planes Generales de Ordenación Urbana de los Ayuntamientos.
- Normas Internacionales, Norma ISO 2531 – Tubos, Uniones y Piezas Accesorios de Hierro Fundido Dúctil para Canalizaciones a Presión.
- Normas Internacionales, Norma ISO 4719.- Tubos de Hierro Fundido Dúctil para Canalizaciones a Presión.- Revestimiento Interno con Mortero de Cemento Centrifugado.- Prescripciones Generales.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE); R.D. 2611/1998 de 11 de diciembre.
- Norma del Ministerio de la Vivienda “Acciones sobre las edificaciones” (MV.101)
- Instrucción para tubos de hormigón armado I.E.T. (1980)
- 1960 y O.C. nº 67 DEC sobre señalización de las obras (MOPU)
- Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión, y sus instrucciones complementarias.
- Disposiciones sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas UNE 88.203 e ISO 160 en agua potable, y normas UNE 88.201 e ISO 881 en saneamiento.
- Disposiciones sobre señalización de obras (Norma de Carreteras 8.3.) I.C., aprobada por O.M. de 31.8.1987.
- En cuanto al Cálculo de esfuerzos mecánicos se deberá cumplir la UNE 88.211 y la ISO 2.785, en lo referente a la Instalación y prueba en Obra la UNE 88.212, UNE 88.213, ISO 4.482, ISO 4.483.
- Norma UNE 127.010 Ex (1995) para tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión.
- Norma UNE – EN 1610 (1998) Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.

En caso de que cualquiera de estas disposiciones técnicas queden derogadas, se tendrán en cuenta las que estén en vigor en cada momento.

TITULO II - REDES DE SANEAMIENTO

CAPITULO I. CRITERIOS GENERALES

Art 9. SITUACIÓN DE LAS REDES.

Las Redes de Saneamiento 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 instalación de redes de saneamiento bajo las acera, deberá de ser autorizada expresamente por el Consorcio, respetándose siempre los condicionantes mínimos de separación con otros servicios.

La separación entre las tuberías de las Redes de Saneamiento y los restantes servicios, entre generatrices exteriores, será como mínimo:

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

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

La profundidad de las Redes de Saneamiento será tal que permita, en la mayor medida posible, evacuar las aguas residuales de las propiedades servidas sin que estas tengan que recurrir a bombeos, respetándose siempre los mínimos establecidos en el Artículo 10 de esta Normativa.

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

Art 10.COORDINACION CON OTROS SERVICIOS.

Las distintas redes de servicio que componen la infraestructura de los proyectos de urbanización deberán coordinarse de manera que éstas queden ubicadas de forma ordenada, tanto en planta como en alzado, y con

la suficiente separación para que puedan llevarse a cabo las labores de explotación, mantenimiento y reparaciones posteriores, sin interferencias entre ellas.

Se debe acompañar un esquema tipo de sección de calle con la ubicación en distintos niveles de alzado de los diferentes servicios, y en particular con la posición de la red de saneamiento. Dicho esquema tiene carácter orientativo y la disposición final de las conducciones vendrá definida por los condicionantes propios de cada Proyecto y la aprobación de los Servicios Técnicos de Aguas y Servicios del Huesna.

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

Se establece como criterio general, salvo causa justificada, la profundidad de 1,00 m. como altura mínima de tierras sobre clave del tubo.

Art 11. CONEXIONES CON LAS REDES EXISTENTES, Y VERTIDOS A

CAUCES.

Aguas del Huesna, en el informe preceptivo previo a la solicitud de licencia o aprobación del proyecto, señalará en cada caso, las tuberías de Redes Generales o Redes existentes a las que deben incorporarse las redes proyectadas o bien los cauces a los que verter, así como las condiciones de evacuación en función de las necesidades previstas y de las características de la red general otorgando la correspondiente autorización, precisa regulación del vertido según el procedimiento marcado en la ordenanza de vertido en vigor.

La autorización de vertido a cauce público deberá tramitarse por el promotor ante el organismo competente.

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 estar autorizado el vertido a cauce público por el organismo competente.

El Consorcio del Huesna en el caso que sea necesario, podrá obligar al promotor al refuerzo de las redes de saneamiento existentes a su cargo, ante el peligro de saturación de estas.

Art 12. SERVICIOS AFECTADOS.

En los Proyectos de Urbanización, Viales, Edificios, etc. en los que se afecten conducciones de saneamiento existentes, será responsabilidad del promotor la restitución a su cargo de dichos servicios, alojándolos a lo largo de las calzadas o espacios públicos de libre acceso. La restitución de estos servicios lo será con los criterios y materiales previstos en 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.

Durante la ejecución de las Obras deberá mantenerse el servicio de evacuación de aguas fecales y pluviales con las correspondientes garantías de caudales y sanitarias. Estas operaciones serán de cuenta del promotor.

Art 13.PREVISIÓN DE SERVICIO A TERCEROS Y A FUTURO.

El Consorcio 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 de Servicio a terceros a través de dichas redes, o de previsión de desarrollo futuro. Esta 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, aún cuando estas aguas pluviales procedan de zonas rústicas no urbanizadas.

En estos casos, el Consorcio será quien fije los criterios de dicha previsión, y en base a ello deberá proyectarse y construirse según los criterios establecidos al efecto.

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.

Art 14.VERTIDOS PROHIBIDOS Y LIMITADOS, E INDUSTRIALES.

Se remite a la Ordenanza de vertidos en vigor en cada momento.

CAPITULO II. DISEÑO DE LA RED Y CRITERIOS DE CALCULO

Art 15. CLASIFICACIÓN DE LAS REDES Y CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO

15.1. Clasificación de las Redes de Saneamiento:

La clasificación de las Redes de Saneamiento se efectuará atendiendo al tipo de agua residual a evacuar:

Redes unitarias: Cuando pueden transportar conjuntamente aguas fecales y aguas pluviales (recogiendo tanto acometidas de aguas fecales como acometidas de bajantes y sumideros).

Redes Separativas Simples: Cuando se construye exclusivamente una red de fecales, permitiendo que las aguas de lluvia discurren sobre las calzadas hacia cauces y zonas no urbanizadas, sin introducirse la Red de Saneamiento.

15.2. Clasificación de las Conducciones de Saneamiento:

En el sistema de Saneamiento se diferencian los siguientes tipos de conducciones:

Conducciones de Alcantarillado: Son las que configuran las redes que evacuan las aguas bien desde las acometidas o bien desde las incorporaciones de sumideros.

Colectores: Son los que tomando las aguas desde las conducciones de alcantarillado las transportan hasta los Colectores Generales, Emisarios o Cauces Públicos con vertido autorizado

Emisarios: Son las conducciones que transportan las aguas residuales desde una Red Local de Colectores hasta los Colectores Generales.

Colectores Generales: Son las conducciones que en su conjunto transportan las aguas residuales (por gravedad o bombeo) hasta las depuradoras de aguas residuales o, en su defecto al cauce público.

Art 16. TIPOS DE RED DE SANEAMIENTO.

Al objeto de facilitar la incorporación de las aguas residuales, las Redes de Saneamiento deberán tener carácter de RAMIFICADAS, no permitiéndose la intersección de conducciones.

Las Redes de Saneamiento de nueva implantación o a renovar serán, salvo aprobación por el Consorcio, de tipo unitario.

Las Redes de saneamiento deberán verter a cauces de capacidad suficiente evitando el recoger grandes áreas en una sola salida.

El Consorcio establecerá en cada caso los criterios para la construcción de Redes Separativas Simples (solo fecales) en aquellas localidades que sea factible por su reducido tamaño y orografía.

Art 17. ALVIADEROS.

El Consorcio podrá prescribir la construcción de Alviaderos (en general para constituir en Separativa una red unitaria preexistente y que incida en la actuación a proyectar). En este caso el proyecto deberá incorporar el detalle de esta instalación, que será calculada y proyectada bajo la supervisión del Consorcio.

Art 18. ESTANQUEIDAD DE LAS CONDUCCIONES.

Deberán ser estancas la totalidad de las Conducciones, Acometidas, Pozos de Registro e Instalaciones de todas aquellas redes que transporten aguas residuales. Igualmente se asegurará (caso de existir) la estanqueidad en las Redes Pluviales.

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

Art 19. TIPOLOGÍA DE LAS CONDUCCIONES.

La totalidad de las tuberías de las Redes y Acometidas de Saneamiento deberán ser de Sección Circular, tanto interior como exteriormente, no admitiéndose el uso de Ovoides u otras figuras similares, ni conducciones de base exterior plana salvo aceptación expresa del Consorcio.

Art 20. MATERIALES A EMPLEAR EN TUBOS Y POZOS.

El material para los Tubos de una Red de Saneamiento, deberá ser:

MATERIAL DE LAS TUBERÍAS	CAMPO DE APLICACIÓN
PVC. COLOR TEJA O SIMILAR (UNE EN 1401).	DN 160/OD – DN 500/OD
HORMIGÓN EN MASA (UNE 127.010)	DN 300/ID – DN 500/ID
HORMIGÓN ARMADO (UNE 127.010)	DN 600/ID – DN 2500/ID
POLIETILENO ESTRUCTURADO CORRUGADO (CEN/TC 155 WI 011 E ISODEN 9969)	DN 160 – DN 2500
FUNDICIÓN.DUCTIL(UNE EN 598)	DN 200/ID – DN 2500/ID
PVC ESTRUCTURADO (CENT/TC 155 WI 00155051) OD Diámetro exterior en mm. ID Diámetro interior en mm.	DN 160/OD-DN-500/OD

En Acometidas e Imbornales se utilizará el PVC o polietileno corrugado. El diámetro mínimo en imbornales será de 200 mm. y en las acometidas el diámetro mínimo será de 160 mm.

Los Pozos de saneamiento se construirán de hormigón construidos “in situ”. Los pozos prefabricados o de fabrica de ladrillo sólo se podrán realizar con autorización expresa del Consorcio del Huesna.

Art 21. TUBERIAS DE HORMIGÓN EN MASA.

Para este tipo de tuberías se seguirá la norma UNE 127.010, debiendo cumplir dicha norma.

Los diámetros nominales son 300, 400 y 500 mm.

Tanto el hormigón, áridos y el cemento deberán cumplir la EHE.

21.1. Tubos

Los espesores de la pared, así como dimensiones y tolerancias de los tubos, serán los marcados por la norma UNE 127.010.

La clase mínima de los tubos a colocar será la clase R.

Las cargas de rotura de los tubos vienen definidas en el artículo 4.3.4. de la Norma UNE 127.010.

A los tubos se le exigirá los ensayos de aplastamiento y estanqueidad según la norma UNE 127.010.

El marcado de los tubos se hará según la norma UNE 127.010 en su artículo 7.

Las condiciones de conformidad y recepción serán según el artículo 8 de la citada norma.

De todas formas, el Promotor estará obligado para la recepción de la red de saneamiento, a realizar como mínimo 1 ensayo cada 500 ml o fracción, de cada tubo según diámetro y clase resistente, por Laboratorio designado por el Consorcio y con control de Técnicos de Aguas del Huesna.

En los proyectos en que figura dicho tipo de tubería, se deberá adjuntar el cálculo mecánico de tubos según la norma UNE 127.010 a las diferentes profundidades y diámetros de este.

21.2. Juntas

Diseño

El fabricante propondrá un diseño de junta totalmente detallado incluyendo:

- Dimensiones y formas de los extremos de los tubos
- Forma, dimensiones y dureza de los aros de goma.

La junta deberá ser de goma elástica tipo arpón para tubería enchufe – campana y deberá cumplir la norma UNE 127.010.

Características generales

Todas las superficies de la junta, superiores o inferiores, en las que la goma pueda apoyarse deberán ser libres, lisas de resaltos, grietas, fracturas o imperfecciones que puedan afectar negativamente al funcionamiento de la junta.

El diseño de la junta será tal que resista las fuerzas provocadas por la compresión de la goma una vez montada sin que aparezcan grietas o fracturas durante los ensayos oportunos.

La goma será el único elemento del que depende la flexibilidad y estanqueidad de la junta. La goma será un anillo continuo que se colocará cómodamente en el espacio anular entre las superficies de solape de la junta, para conseguir un sellado flexible y estanco.

El diseño de la junta deberá proporcionar, una vez montada según las instrucciones del fabricante, una estanqueidad total dentro del rango correspondiente de giro admisible, desplazamiento longitudinal y esfuerzo cortante actuando sobre ella.

Art 22.TUBERÍAS DE PVC LISO.

Las tuberías de PVC liso serán de color teja y cumplirán la norma UNE EN 1401, la cual deberá ir señalada en todos los tubos. La clase mínima resistente SN 4 KN/m .

Las conducciones de PVC no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40° C.

Los tubos deberán presentar, interiormente, una superficie regular y lisa, sin protuberancias ni deformaciones. Estarán exentos de rebabas, granos, y presentarán una distribución uniforme de color. Los tubos a instalar en la red de saneamiento quedan definidos en la norma UNE 48.103 con la referencia B-334, en cuyo caso pueden prescindir de las siglas SAN.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hace imprescindible un cálculo mecánico y ejecución cuidadosa del relleno de la zanja para el montaje de los tubos.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales de carácter ácido y/o básico es aceptable en general; sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración. En el caso de existir frecuentes vertidos a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53.389.

22.1. Características del Material

Deberán cumplir la norma UNE-EN 1401.

22.2. Dimensiones y diámetros.

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

TABLA I.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO. CLASIFICACIÓN

DN (mm)	Espesor (e) mm
160	4.0
200	4.9
250	6.2
315	7.7
400	9.8
500	12.3

Las tolerancias de los tubos con junta elástica serán siempre positivas.

- **Longitud.-** Se procurará que la longitud del tubo sea superior a 4 metros. En caso contrario, será competencia de Aguas y Servicios del Huesna aceptar o rechazar otras longitudes. El sistema de transporte será definido, hasta su emplazamiento en la zanja. En la longitud del tubo no se incluye la embocadura. La tolerancia admisible en la longitud del tubo será de ± 10 mm., respecto de la longitud fijada.
- **Espesores.-** los espesores de pared en los tubos quedan fijados en la tabla I. En lo relativo a los espesores y las tolerancias, la diferencia

admisibles ($e_{1/1} - e$) entre el espesor en un punto cualquiera (e_1) y el nominal, será positiva, y no excederá de los valores de la tabla II.

TABLA II.- TOLERANCIAS DE ESPESORES

Espesor Nominal (mm)		Tolerancia máxima (mm)	
	4		+0.6
	4.9		+0.7
	6.2		0.9
	7.7		1
	9.8		1.2
	12.3		1.5

22.3. Condiciones de Montaje de los Tubos de PVC.

Debido a la importante influencia que para la estabilidad de las tuberías de material plástico tienen las condiciones geotécnicas del terreno natural y del relleno que las envuelve, deberán extremarse las precauciones a contemplar y respetar, tanto en lo que se refiere a la naturaleza del material de apoyo y relleno, como respecto del modo y grado de compactación. Asimismo, la forma y anchura del fondo de la zanja deberán ser las adecuadas para que las cargas ovalizantes que han de soportar los tubos sean las menores posibles.

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

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de 10 centímetros, formada por material de arena no plástica.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno de ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 centímetros, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de este, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de 30 centímetros por encima de la coronación del tubo con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con pisón ligero a ambos lados del tubo y la zona central.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior se proseguirá el relleno por capas sucesivas de altura no superior a 20 centímetros, compactadas con el grado de compactación fijado en el pliego de prescripciones técnicas particulares, con el tipo material admitido por este pliego, en base a las condiciones que requiera la obra situada por encima de la tubería.

22.4. Cálculo mecánico justificativo.

Siempre se deberá hacer un cálculo mecánico justificativo de la resistencia de la tubería, para determinar la rigidez anular necesaria.

Art 23. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.

La fundición empleada para los tubos será dúctil. Los tubos, uniones, válvulas y en general, cualquier pieza de fundición para tubería se fabricarán teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- Deberán cumplir la norma UNE-EN 598 (1996) para tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento.
- Serán desmoldadas con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación, así como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.
- Los tubos rectos podrán fundirse verticalmente en moldes de arena o por centrifugación en coquilla metálica o moldes de arena.
- Las piezas especiales y otros elementos se podrán fundir horizontalmente si lo permite su forma.
- Los tubos, uniones y piezas deberán ser sanos y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro que pueda tener influencia en su resistencia y comportamiento.
- Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, mastique, plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema.

Se rechazarán todos los tubos y piezas cuyas dimensiones sobrepasen las tolerancias admitidas.

En general, las tuberías de fundición deberán cumplir características similares a las de agua potable en cuanto a resistencia mecánica, material, tipología, dimensiones, y ser K=7.

23.1. Uniones

Para dar continuidad a la tubería se pueden usar los siguientes tipos de juntas:

- Junta automática flexible. Esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la compresión de un anillo de goma.
- Junta EXPRESS. Une, al igual que la anterior, dos tubos terminados en enchufe y extremo liso. Está compuesta por arandela de caucho, contrabrida de fundición dúctil, bulones (igualmente en fundición dúctil y tuercas en forma de caperuza que protege toda la rosca). La estanqueidad se consigue por la compresión que ejerce la contrabrida sobre la arandela de caucho.
- Junta a bridas. Se utilizará para la unión a piezas especiales y algún caso especial a determinar por Técnicos de Aguas del Huesna. El taladro y dimensión de las bridas viene definido por la ISO-13, usándose la serie PN 10, salvo especificación en contra, que deberá indicar la serie a usar (PN 16, PN 25 ó PN 40).

23.2. Protecciones exteriores e interiores.

Serán obligatorios los ensayos de agresividad del terreno a la fundición y adecuar su protección exterior a esta agresividad.

23.2.1.Revestimiento interior.

Dependiendo del PH de los efluentes tenemos la siguiente tabla:

Tipo de producto	Tipo de revestimiento interior	Ámbito de pH a 20°C	
		En continuo	Accidental
Tipo INTEGRAL	Cemento	4 a 12	3
Tipo Ph 1	aluminoso	1 a 13	<1
	Poliuretano		
Piezas	Epoxy	4 a 12	3
	Epoxy reforzado	1 a 13	<1
Juntas	EPDM		
	NBR	1 a 12	<1
	SBR		

23.2.2.Protecciones exteriores.

Los revestimientos exteriores de los tubos y piezas para saneamiento pueden clasificarse en tres categorías según la naturaleza química de los terrenos:

- Los revestimientos clásicos, convenientes para la gran mayoría de los suelos,
- Las protecciones reforzadas, adaptadas a los terrenos de corrosividad alta,

Los revestimientos especiales, en los casos extremos de corrosividad de los medios.

La tabla siguiente presenta la gama de revestimiento exteriores.

	Tubos	Piezas
Revestimientos clásicos.	Zinc metálico +barniz poroso.	Revestimiento de epoxy.

Protecciones reforzadas.	Zinc metálico +barniz poroso +manga de polietileno (aplicada in situ).	Revestimiento de epoxy + manga de polietileno (aplicada in situ).
Revestimientos especiales.	Revestimiento especial de poliuretano.	Revestimiento de epoxy reforzado.

El campo de empleo de los revestimientos tal como define la norma se resume en la tabla siguiente:

Valor mínimo de resistencia (célula o sonda) $\Omega \times \text{cm}$.	Humedad permanente >20% Arcillas y limos plásticos (abigarrado en la mano) Presencia de la capa freática sea cual sea el suelo.	Suelos mal drenados de carácter anaeróbico. Suelos bien drenados de carácter aeróbico. Arena, gravas. Limos arenosos.
>2500	Revestimientos clásicos	Revestimientos clásicos
2500 – 1500	Revestimientos clásicos	Revestimientos reforzados
1500 – 750	Revestimientos especiales	Revestimiento reforzados

Art 24. HORMIGÓN ARMADO.

Para este tipo de tuberías se seguirá la norma UNE 127.010, debiendo cumplir dicha norma para este tipo de tuberías.

Los diámetros nominales de los tubos de hormigón armado 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000, y 2500.

El Cemento cumplirá la norma UNE 80.301 y 80.303, los áridos, aguas, aditivos, adiciones y armaduras cumplirán la reglamentación vigente en Hormigón Armado, siendo actualmente la EHE..

El hormigón deberá tener una composición tal, que la relación agua / cemento no debe ser mayor que 0'40 y el contenido mínimo de cemento no debe ser menor de 350 Kg/m³ para tubos de hormigón armado.

24.1. Tubos

Los diámetros y tolerancias para tubos serán los de la tabla adjunta:

Dimensiones Nominales DN	Diámetro (mm)	Tolerancia (mm)	
		Diámetro nominal	Ortogonalidad de extremos

600	600	6	12
800	800	7	16
1.000	1.000	8	20
1.200	1.200	9	20
1.400	1.400	10	20
1.500	1.500	11	20
1.600	1.600	11	20
1.800	1.800	12	20
2.000	2.000	13	20
2.500	2.500	15	20

Los espesores de la pared, así como dimensiones y tolerancias de los tubos, serán los marcados por la norma UNE 127.010.

La clase mínima de los tubos a colocar será la clase 90.

Las cargas de rotura de los tubos vienen definidas en el artículo 4.3.4. de la Norma UNE 127.010.

A los tubos se le exigirá los ensayos de aplastamiento y estanqueidad según la norma UNE 127.010.

El marcado de los tubos se hará según la norma UNE 127.010 en su artículo 7; a partir de diámetro 1500 mm., en el interior del tubo se deberá marcar como mínimo la clase resistente del tubo.

Las condiciones de conformidad y recepción serán según el artículo 8 de la citada norma.

De todas formas, el Promotor estará obligado para la recepción de la red de saneamiento, a realizar como mínimo 1 ensayo cada 500 ml o fracción, de cada tubo según diámetro y clase resistente, por Laboratorio designado por el Consorcio y con control de Técnicos de Aguas del Huesna.

En los proyectos en que figura dicho tipo de tubería, se deberá adjuntar el cálculo mecánico de tubos según la norma UNE 127.010 a las diferentes profundidades y diámetros del mismo.

24.2. Juntas

Diseño

El fabricante propondrá un diseño de junta totalmente detallado incluyendo:

Dimensiones y formas de los extremos de los tubos

Forma, dimensiones y dureza de los aros de goma.

La junta deberá ser de goma elástica tipo arpón para tubería enchufe – campana y deberá cumplir la norma UNE 127.010.

Características generales

Todas las superficies de la junta, superiores o inferiores, en las que la goma pueda apoyarse deberán ser libres, lisas de resaltos, grietas, fracturas o imperfecciones que puedan afectar negativamente al funcionamiento de la junta.

El diseño de la junta será tal que resista las fuerzas provocadas por la compresión de la goma una vez montada sin que aparezcan grietas o fracturas durante los ensayos oportunos.

La goma será el único elemento del que depende la flexibilidad y estanqueidad de la junta. La goma será un anillo continuo que se colocará cómodamente en el espacio anular entre las superficies de solape de la junta, para conseguir un sellado flexible y estanco.

El diseño de la junta deberá proporcionar, una vez montada según las instrucciones del fabricante, una estanqueidad total dentro del rango correspondiente de giro admisible, desplazamiento longitudinal y esfuerzo cortante actuando sobre ella.

Art 25.POLIETILENO CORRUGADO.

Los tubos y accesorios de polietileno corrugado tendrán una rigidez anular de SN – 4 KN/m en diámetros 300, 400 y 500 y de SN – 8 KN/m en diámetros superiores.

Dicha tubería está basada en la norma CEN/TC 155 WI 011, ISO/EN 9969 e ISO 9967, Pr/EN 13476-1 y del tubo corrugado coextruido de doble pared.

Deberán estar fabricados al 100% con polietileno de alta densidad, de cola de pared externa negra e interior de color blanco.

Las uniones con soldadura están prohibidas salvo autorización de los Técnicos de Aguas del Huesna.

La unión se realizará con manguito de polietileno y junta elástica, de tal forma que impida la salida del agua y evite la entrada del agua con la presencia de nivel freático alto.

Los métodos de producción estarán conforme a las normas pr EN 13476 con una densidad $> 930 \text{ Kg/m}^3$.

MARCADO DE CONTROL Y SELLO DE CALIDAD.

El marcado de control de los tubos sigue las prescripciones de la CEN – tabla 20.

Dichas prescripciones son las siguientes:

- Número de la norma y tipo de normalización: EN (155W/011) OD
- Nombre o símbolo del fabricante.
- Clase de rigidez (indicada con SN)
- Material (PE)
 - Código del área de aplicación: U para la aplicación en el exterior de edificios.
 - Informaciones generales: mes, año de producción y lugar de producción.
- Deberán poseer el sello AENOR del producto.

CERTIFICADOS DE PRODUCCIÓN Y NORMATIVA INTERNA.

Toda la producción de la tubería corrugada de polietileno estará controlada continuamente por laboratorio. Las características vienen aportadas en los certificados de producción, que cubren los ensayos solicitados por la norma CEN.

Por otra parte se realizan periódicamente ensayos de control internos.

Para cada lote de material base granulado recibido se realiza la verificación de las características de dicho material, que deben ser conformes a las características mínimas indicadas.

Se deberá realizar para cada tipo o lote de tubo un certificado de análisis del producto acabado que comprende los controles de prueba relativos a:

1. Control dimensional sobre el diámetro interno, externo y sobre el espesor "e4"
2. Resistencia al aplastamiento según EN/ISO 9969 para la determinación de la rigidez circunferencial y por tanto para la confirmación de la pertenencia del Tubo a la clase prevista.
3. Prueba de flexibilidad con deformación del 30% y observación de ausencia de defectos y fisuraciones después de la deformación.
4. Resistencia al choque según EN 744 con observación de eventuales fisuraciones.

Los otros test previstos por la CEN deberán ser realizados con regularidad y forman parte de la documentación de la producción.

LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMATIVA CEN SOBRE LOS TUBOS ESTRUCTURADOS.

Aparte de la normativa dimensional, que ha sido examinada específicamente en los párrafos precedentes, la CEN/TC155 WI 011 aporta 3 grupos de prescripciones aplicables a los tubos estructurados:

- Características mecánicas de los tubos (Tabla 9 de la CEN)
- Características físicas de los tubos (Tabla 12 de la CEN)
- Características funcionales de tubos, uniones y componentes (Tabla 19 de la CEN)

Tablas análogas se elaboran para las uniones y componentes.

TABLA CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS (CEN T.9)

CARACTERÍSTICAS	PRESCRIPCIONES	PARÁMETROS DE PRUEBA		MÉTODOS DE PRUEBA
		CARACTERÍSTICAS	VALORES	
RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL	≥ A LA DE LA CLASIFICACIÓN			EN 29969
CREEP RATIO	≤ 4 CON EXTRAPOLACIÓN 2 AÑOS			EN 29967
RESISTENCIA AL CHOQUE	TIR ≤ 10%	TIPO DE PERCUSOR MASA DEL PERCUSOR ALTURA DE CAÍDA TEMPERATURA DEL ENSAYO CONDICIONADO A MUESTREO	TAB.10 TAB.10 TAB.10 AGUA/AIRE EN(155W1011)-7	EN 744
FLEXIBILIDAD DEL ANILLO	PAR.2.4.2. (NOTA)	DEFORMACIÓN	30%	EN1446

Nota: En lo relativo a las pruebas de flexibilidad se requiere que, durante la prueba, bajo una fuerza aplicada creciente con continuidad la muestra mantenga una curvatura regular.

No debe presentarse la rotura hasta la finalización de la prueba.

TABLA CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (CEN T.12)

CARACTERÍSTICAS	PRESCRIPCIONES	PARÁMETROS DE PRUEBA		MÉTODOS DE PRUEBA
PRUEBA DEL HORNO (NOTA 1)	NINGUNA LAMINACIÓN Ó ROTURA	CARACTERÍSTICAS TEMPERATURA	VALORES (150 ± 2) °C	ISO/CD 12091
		TIEMPO DE INMERSIÓN	30 min. 60 min.	
INDICE DE FLUIDEZ (MFI)	MAX. DIFERENCIA DEL VALOR ORIGINAL 20%	TEMPERATURA CARGA	190 °C 50 N	ISO 1133

TABLA CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES (CEN T.19)

CARACTERÍSTICAS	PRESCRIPCIONES	PARÁMETROS DE PRUEBA		MÉTODOS DE PRUEBA
CAPACIDAD HIDRÁULICA	NINGUNA PÉRDIDA NINGUNA PÉRDIDA ≤ - 0,27 BAR	CARACTERÍSTICAS TEMPERATURA	VALORES (23 ± 2) °c	EN 1277
		DEFORMACIÓN TUBO	≥ 10%	COND. B
		DEFORMACIÓN MANGUITO	5%	MÉTODO 4
		DIFERENCIA	5%	
		PRES. AGUA	0,05 bar	
		PRES. AGUA	0,5 bar	
		PRES. AGUA	-0,3 bar	
		PRES. AIRE	(23 ± 2) °C	EN 1227
		TEMPERATURA		COND. C
		DEFORMACIÓN ANGULAR		MÉTODO 4
		De ≤ 315	α : 2°	
	NINGUNA PÉRDIDA	315 < De ≤ 630	α : 1,5°	
	NINGUNA PÉRDIDA	630 < De	α : 1°	
	≤ - 0,27 BAR	PRES. AGUA	0,05 bar	
		PRES. AGUA	0,5 bar	
		PRES. AIRE	-0,3 bar	

RESISTENCIA A CICLOS COMBINADOS DE TEMPERATURA Y CARGAS (1)	PAR 5.1.	PAR 5.2 – 5.3 DONDE SEA APLICABLE	PAR 5.2 – 5.3 DONDE SEA APLICABLE	EN 1437
PRUEBA DE CHOQUE (2)	$H50 \geq 1000$	TEMPERATURA TIPO DE PERCUSOR NÚMERO DE MUESTRAS NÚMERO DE GOLPES MASA PERCUSORA De ≤ 110 110 < De ≤ 125 125 < De ≤ 160 180 < De ≤ 200 200 < De ≤ 225 225 > De VER EN 105	0° C 90 20 1 4 Kg 5 Kg 6,25 Kg 8 Kg 10 Kg 12,5 Kg	EN 1411
PRUEBA CÍCLICA A ALTA TEMPERATURA (3)	NINGUNA PÉRDIDA RESBLANDECIMIENTO O $\leq 0,1 \times De$			
PRESTACIONES LARGO PLAZO DE LAS JUNTAS A TOPE	PRESIÓN DE CARGA: DESPUÉS 90 G. $\geq 1,3$ bar A 50 AÑOS EXTRAPOLADA $\geq 0,6$ bar	TEMPERATURA 23 ° CEN (155W/194)		
(1) APLICABLE SOLO PARA De ≤ 400 mm				
(2) SOLICITADO SOLO PARA TUBOS A INSTALAR CON TEMPERATURAS INFERIORES A -10 °C				
(3) SOLO PARA COMPONENTES CON De ≤ 200 mm DE USO DOMÉSTICO.				

En lo relativo a las características superficiales de los tubos, las normas prescriben que:

1. Mediante examen visual, las superficies interna y externa deben ser lisas, limpias y ausentes de incisiones, oquedades u otras irregularidades superficiales.
2. El material no debe contener impurezas visibles o poros.
3. Los extremos del tubo deben estar cortados perpendicularmente al eje, sin rebabas.

Las características geométricas deben responder a las dimensiones indicadas en la norma, en nuestro caso en las tablas 2 y 3 de la CEN, medidas de acuerdo con la pr EN496.

25.1. Uniones e instalación.

Uniones.

Las uniones de este tipo de tubería serán obligatoriamente con manguito de polietileno, estando sólo permitida la unión con soldadura cuando lo estimen necesario los Técnicos de Aguas del Huesna.

Los manguitos de polietileno deberán cumplir todas las disposiciones de la CEN y ser sometidos a las pruebas estipuladas por la misma CEN.

Adjuntamos el diseño del manguito de polietileno con sus dimensiones y según el diámetro, en su ficha correspondiente.

El manguito ha de ser de suficiente longitud como para introducir al menos 2–3 corrugaciones de manera que se garantice la coaxialidad de las tuberías contiguas.

La junta se colocará entre las dos primeras corrugaciones a continuación del inicio del tubo, con el labio situado en dirección opuesta al lado por el que se introduce.

Instalación.

Se prohíbe el uso de ganchos en los extremos de la tubería para su descarga y almacenamiento. La primera capa de tuberías a almacenar se deberá colocar sobre una capa uniforme de arena o sobre sacos para evitar posibles daños del tubo.

El lecho de la instalación deberá ser de arena o grava de pequeño tamaño, nunca material de machaqueo que tiene aristas.

Art 26.TUBERIA P.V.C. ESTRUCTURADO.

Los tubos y accesorios de PVC estructurado tendrán una rigidez anular mínima de SN 4KN/m².

Las tuberías PVC Estructura alveolar, Clase SN-4 (Rigidez Circunferencial Específica ≥ 4 KN/m²), deben de poseer el Certificado de Conformidad AENOR, siendo conformes a las Especificaciones Técnicas contenidas en el Reglamento Particular de los Certificados de Conformidad para tubos de PVC no plastificado, de pared estructurada, para aplicaciones de saneamiento sin presión (RP/CTC-001/C5 Rev.0). Asimismo, son conformes al Proyecto de Norma Europeo pr EN 13476, *“Thermoplastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage. Structured-wall piping systems of unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE). Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system”*. CEN/TC 155 WI 00155051

La junta elástica interior está alojada en la cajera de la tubería, alojada en fábrica, con inserto rígido que facilita la introducción y evita un posible arrastre, cumpliendo con las Normativas **EN 681 y EN 1277**.

26.1. Manipulación y almacenaje.

Como estos tubos y accesorios son tan fáciles de manejar hay que tener cuidado tanto al transportarlos como al descargarlos y también durante su manipulación, por lo que nunca deberán ser arrojados.

Para no dañarlas, las tuberías deberán ser manipuladas mediante cuerdas o bridas que no sean rígidas ni metálicas, y tampoco deberán ser arrastradas.

Para el transporte, los vehículos deben tener un plano horizontal llano, libre de clavos y otros elementos que puedan dañar las tuberías y se acondicionarán sobre el mismo sin utilizar cables metálicos ni cadenas.

Las tuberías deben ser almacenadas en un suelo firme y plano, exento de piedras y otros elementos extraños. Deberán descansar sobre listones de madera situados en el suelo y separados aproximadamente 1 m.; si es necesario también se clavarán verticalmente al suelo otros listones, para que se apoyen los tubos.

Para almacenajes de larga duración, se deben cubrir los tubos y los accesorios con film de plástico impermeable y de color negro, pero siempre dejando siempre ventilación dentro de los tubos.

Los tubos de diferente diámetro se almacenarán de forma separada; si esto no fuera posible, se apilarán con el tubo de mayor diámetro en la base.

Los fardos se apilarán sobre los soportes de madera y nunca se apilará un fardo directamente encima de los tubos, asimismo; no se colocarán más de 3 fardos de alto.

Los accesorios deben conservarse en las cajas o bolsas que se entreguen con el suministro de los mismos. Las juntas también deben estar almacenadas en las correspondientes bolsas y no deben exponerse a la humedad ni a temperaturas extremas y solamente se colocarán en los extremos de los tubos en el preciso momento en que se vayan a instalar.

26.2. Montaje y cálculo mecánico.

Se cumplirá el artículo 22.3 y 22.4 de esta normativa.

Art 27. DIÁMETRO MÍNIMO Y MÁXIMO DE LAS TUBERÍAS.

Se establece en 300 DN/ID (mm) el diámetro mínimo en las conducciones de Alcantarillado.

El diámetro máximo se establece en 2.500 DN/I. A partir de este, procede el estudio de estructuras especiales.

En acometidas de saneamiento, el diámetro mínimo a utilizar es de 160 mm y en imbornales, el diámetro mínimo es de 200 mm.

Art 28. LLENADO DE LAS CONDUCCIONES.

Las conducciones de una red de residuales se calcularán y diseñaran para que trabajen en régimen de lamina libre, con un llenado máximo del 75% de la sección para el caudal máximo de cálculo a evacuar.

Art 29. VELOCIDADES MÍNIMAS Y MAXIMAS ADMITIDAS.

A efectos del cálculo de una Red de Saneamiento se establecen las siguientes velocidades máximas y mínimas admitidas.

VELOCIDADES DE LA CONDUCCIÓN EN FUNCIÓN DEL DIAMETRO

- Red de Residuales

Velocidad máxima (m/s) a caudal punta	Velocidad mínima (m/s) a caudal punta
3,0	0,6
	0,4 m/s con caudal nocturno 1% del punta.

- Red Unitaria

Material	Velocidad máxima (m/s) a caudal punta	Velocidad mínima (m/s) a caudal punta
PVC, PEAD	5 m/seg.	0,6 m/seg.
Hormigón Fundición	4 m/seg.	0,9 m/seg.
		0,4 m/s con caudal nocturno 1% del punta

- Red de Pluviales

Velocidad máxima m/s 4 m/seg.	Velocidad mínima m/s 0,6 m/seg.
----------------------------------	------------------------------------

0,4 m/s con caudal nocturno 1% del punta
--

La velocidad mínima admisible no será condicionante para la elección de una conducción por debajo de los Diámetros Mínimos establecidos en el Art. 27. Por razones de perfil longitudinal y debido a la topografía local, los técnicos de Aguas y Servicios del Huesna podrán autorizar tramos en los que se rebasen las velocidades máximas antes fijadas, si a criterio de sus técnicos no existen otras soluciones alternativas técnicamente factibles.

Con los límites de velocidad mínimo y máximo, deberá determinarse la sección de tubería a colocar, fijando una pendiente adecuada dentro de los límites marcados por la topografía local.

Art 30.PLANOS DE PERFILES LONGITUDINALES.

Todos los Proyectos de Red de Saneamiento DEBERÁN INCLUIR PLANOS DE LOS PERFILES LONGITUDINALES donde se recoja como mínimo:

- Diámetro de las conducciones
- Clase estructural de las conducciones y material
- Cota Hidráulica en los Pozos
- Pendiente de los tramos
- Separación entre pozos
- Cotas del terreno urbanizado
- Tipo de asiento del tubo
- Tipo de pavimento

Art 31.FÓRMULA DE CÁLCULO.

Para el cálculo hidráulico de las conducciones de saneamiento se utilizará la Formula de Manning (de comprobada correlación con los resultados reales. No es aplicable a tuberías forzadas, pero si en régimen de canal.

$$i = \frac{n^2 v^2}{RH^{\frac{4}{3}}}$$

i= Pérdida de carga unitaria m/m.

n= Coeficiente de rugosidad de la conducción.

v= Velocidad del agua (caudal/sección mojada) m/seg.

RH= Radio hidráulico (sección mojada/perímetro mojado)m.

Se tomarán como coeficientes de rugosidad de Manning n=0,014 en tuberías de hormigón. Fundición dependerá del tipo de recubrimiento interior y n=0,010 en tuberías de P.V.C. y PEAD (englobando en el todas las irregularidades propias de una conducción de saneamiento en servicio).

Art 32. CRITERIO DE CALCULO DEL CAUDAL DE AVENIDA DE AGUAS PLUVIALES.

De forma genérica, toda red de saneamiento a proyectar y construir en los municipios del Consorcio del Huesna deberá de justificarse en su dimensionado con el cálculo de caudal de avenidas para aguas pluviales.

Se utilizará el método de cálculo que se expone en áreas de tamaño medio y pequeño, donde puede suponerse un reparto homogéneo y simultáneo de la precipitación dentro del área considerada, así como una característica del suelo en cuanto a pendientes y coeficientes de escorrentía similares de forma que no se produzcan grandes desfases entre los tiempos de retardos de unas a otras.

En caso de que el área de estudio sea compleja y de un tamaño tal que los desfases en los caudales entre las subcuencas afecten al resultado final permitiendo disminuir el caudal de avenida, el Consorcio autoriza al proyectista al cálculo por un método que tenga en cuenta el coeficiente de retraso contrastado por la experiencia: isócronas, método gráfico, etc.

32.1. Intensidad máxima horaria.

La máxima intensidad horaria en mm/hora I_h se obtendrá de la fórmula:

$$I_h = \frac{P \times 1440^{0,55}}{24 \times 9,25} \approx P \times 0,246$$

(Fuente: “Datos para el dimensionamiento de desagües. Normas y Manuales del Instituto Eduardo Torroja: Jaime Nadal Aixala).

Que establece de forma empírica, ampliamente contrastada en la provincia de Sevilla, que la máxima intensidad de lluvia horaria se corresponde sensiblemente con el 25% de la precipitación máxima en la zona durante 24 horas, con un período de retorno de 25 años.

En general y salvo justificación en contrario se tomará

$P = 170$ mm. y por tanto

$I_h = 41,82$ mm. (en una hora)

32.2. Cálculo del caudal de avenidas.

El caudal de avenidas se obtendrá por la fórmula de Bürkli – Ziegler

$$Q_{\text{punta}} = 3,90 \times S \times I_h \times e \times (I/S)^{1/4}$$

Siendo:

$Q =$ Caudal de cálculo en litros / segundo

$S =$ Superficie de la cuenca en Ha

$I_h =$ Intensidad de la lluvia en mm. en 1 hora

$I =$ Pendiente media de la cuenca en %

$e =$ Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía se elegirá de la tabla siguiente:

Núcleo Urbano.	0,90
Escorrentías externas al casco urbano y que afecten al mismo.	A justificar ante el Consorcio.

32.3. Caudales de Cálculo.

a) Caudales de aguas negras.

Para el cálculo de los caudales de aguas negras, se tomará una dotación de 330 litros/hab./día.

Los consumos obtenidos con esta dotación, se afectarán de un coeficiente punta corrector establecido como la relación del consumo horario máximo dentro del día al consumo medio diario, este coeficiente es 2'4, luego:

Q_n es el caudal nominal ó mínimo de cálculo para aguas negras.

$$Q_n = 2'40 \times \text{caudal medio diario.}$$

Para el cálculo del caudal máximo de pluviales se utilizará el propuesto por la fórmula de Bürkli - Ziegler del apartado 33.2 Q_{punta} .

Para un caudal de diseño, Q_d es igual al caudal punta Q_{punta} más el caudal de aguas negras Q_n :

$$Q_d = Q_{\text{punta}} + Q_n$$

Se comprobarán las velocidades máximas y mínimas y se dimensionarán con arreglo a caudales y velocidades máximas y mínimas, los diámetros de tuberías y pendientes.

CAPITULO III. ELEMENTOS A INSTALAR EN LA RED DE SANEAMIENTO

Art 33. POZOS DE REGISTRO

33.1. Generalidades

Tienen como finalidad el tener localizada la Red de Saneamiento, acceder a ella y permitir las labores de explotación y limpieza.

Se ubicarán Pozos de registro en:

- Inicios de Ramal
- Puntos de quiebro en planta y/o alzado
- Puntos de reunión de dos o más Ramales
- Puntos de cambio de diámetro de la conducción
- En tramos rectos de la Red, con distancias entre ellos no superior a 50 m.
- En caso de incorporación de Acometidas que lo exija por su diámetro en relación al del colector.

33.2. Tipología y Dimensiones

Los pozos de registro deberán ser de hormigón en masa o armado, según sus circunstancias resistentes, fabricados "in situ".

Los pozos de registro serán de hormigón de ambiente Ila+ Qc tanto en alzado como en solera, construido "in situ", armándose en caso de que por sus dimensiones o cargas previstas sea estructuralmente necesario.

Tanto la solera como los alzados de los pozos de registro se construirán con espesores de 20 cm. Antes de la ejecución de la solera, se colocarán 10 cm de hormigón de limpieza HM-15/P/20/Ila. El relleno en trasdós del pozo de registro se ejecutará mediante suelo adecuado compactado al 95% del Protor Normal.

De autorizar implícitamente por el Consorcio en casos especiales los pozos prefabricados, las juntas entre anillos deberá incorporar una junta estanca.

Los elementos prefabricados deberán de disponer del certificado de homologación por parte del Consorcio del Huesna.

Los pozos de registro hasta conducción de DN/ID 800 mm serán “in situ” de hormigón en masa circulares o prefabricados de hormigón y con media caña en el fondo, de diámetro interior 1.200 mm y espesor de paredes de 20 cms., según detalles que se adjuntan en la presente normativa.

Los pozos de fabrica de ladrillo y prefabricados sólo podrán realizarse con autorización expresa del Consorcio del Huesna.

33.2.1.Arquetones de registro

Se utilizarán arquetones de registro en el caso de enlazar colectores de grandes diámetros ($\varnothing \geq 1,00$ m) en sustitución de los pozos de registro, para cualquiera de las finalidades siguientes:

- 1) Cambio de dirección o pendiente de la red
- 2) Cambio de sección de red.
- 3) Incorporaciones
- 4) Acometidas
- 5) Limpieza del colector

Materiales

Los materiales a emplear son (ver planos):

- Hormigón “in situ” tipo HA-35/P/20/IIa+Qc
- Acero B 400 S (de ser necesaria armadura)

Se dispondrá:

- 1) Hormigón de limpieza HM-15/P/20/IIa.
- 2) Relleno en trasdós de arquetón mediante suelo adecuado compactado al 95% del Próctor Normal.

Las dimensiones de los arquetones de registro deberán ser justificados en proyecto, con los cálculos que sean precisos. No se admitirán el ladrillo como material resistente ni como encofrado perdido interior.

El armado de los hormigones estructurales se justificará en proyecto mediante los cálculos correspondientes.

33.2.2.Elementos complementarios de los registros

Son de dos tipos: elementos de acceso y tapas.

Elementos de acceso

Todos los registros corrientes deben llevar empotrados en la pared unos pates colocados a 30 cm de separación unos de otros, a fin de facilitar el descenso. Los pates a utilizar son prefabricados construidos en polipropileno, y sus dimensiones y características vienen grafiadas según norma UNE 127.011 EX 1995, en la ficha correspondiente.

Tapas

Las tapas y marcos serán de fundición dúctil y tendrán las siguientes características:

- Las tapas deberán ir fijados al hormigón como mínimo con 3 pernos de suficiente empotramiento.
- Todas las tapas de los pozos de registro de saneamiento deberán ser clase D 400.
- Las tapas siempre serán articuladas.

Todas las tapas y marcos cumplirán la norma UNE 41-300 y EN-124.

La tapa y marco pondrán Saneamiento y Consorcio del Huesna (ver ficha correspondiente). La boca de acceso al pozo será de diámetro mínimo 600 mm.

33.2.3.Elementos prefabricados

Deberán cumplir la norma UNE 127.011 EX (1995).

33.3. Cuñas y Mediascañas en fondo de Bases

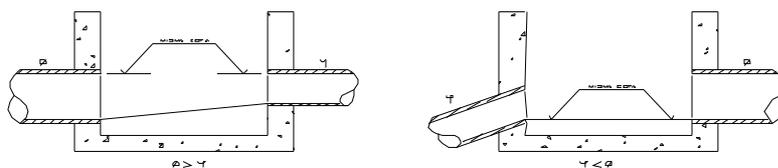
En todos los pozos deberán formarse en el fondo de la base, una cuña y mediacaña hasta el eje del colector, de forma que la mediacaña, encauce los vertidos en su paso a través del pozo y la cuña sirva de apoyo a los operarios de mantenimiento.

Esta cuña y mediacaña se ejecutará en hormigón en masa, de tipo ambiente IIa+Qc teniendo forma semicircular en la zona de paso de caudales, y una pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo. Deberá ponerse especial cuidado en su formación en los casos de pozos que sean puntos de quiebro de la red (en cuyo caso la zona de encauzamiento deberá ser curva) o en los que el pozo sirva para la unión de dos o más colectores.

33.4. Incorporaciones de Colectores y Acometidas a Pozos

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

En el caso de ser colectores de diferente diámetro deberán hacer coincidir las cotas de clave.



Las Acometidas deberán incorporarse a un pozo haciendo coincidir su rasante hidráulica con la clave del colector.

Las injerencias de sumideros o imbornales podrán incorporarse al pozo con un desnivel de hasta 1,60 m., sobre la rasante hidráulica del colector de salida.

Art 34. POZOS DE RESALTO.

Se construirán cuando se pretenda situar en un punto de la Red de Saneamiento una pérdida de cota hidráulica superior a 1 m. en pozos de hormigón en masa y no se permitirá resalto ninguno en pozos de fabrica de ladrillo.

Los pozos de resalto tendrán las dimensiones y el armado del detalle de la normativa.

El hormigón de la solera deberá ser mezclado en obra, con sílice o mortero de resina epoxy para reforzar su resistencia a la erosión.

Art 35.ALIVIADEROS.

Los aliviaderos son dispositivos cuya misión es la derivación de caudales a otros puntos de la red o al curso receptor.

Se disponen aliviaderos:

1. En sistemas unitarios cuando se presenta un caudal que excede al previsto para la estación de tratamiento u otra obra de características fijas.
2. Para conseguir el reparto controlado de caudales de una alcantarilla a otras por necesidades justificadas.
3. En las instalaciones de tratamiento o de bombeo, para poder derivar el caudal de aguas residuales directamente al curso receptor, en casos de que, una avería de la instalación imposibilite el tratamiento de aquellas o a tratamiento, así como la desviación de las pluviales al cauce receptor.

Los aliviaderos pueden ser fijos o móviles. Dados los problemas de mantenimiento que presentan los aliviaderos móviles, así como la necesidad de disponer de personal especializado, no es aconsejable proyectar aliviaderos de este tipo.

Salvo causa justificada, se deberá proyectar el aliviadero tipo Huesna y según lo indicado en el Art. 17.

35.1. Relación de dilución.

La función del aliviadero consiste en evitar cualquier vertido directo cuando no hay dilución y permitir el vertido directo a partir de una dilución determinada.

La dilución de residuales en pluviales será la fijada por el organismo competente.

El Proyecto del aliviadero deberá ser expresamente aprobado por la oficina técnica de Aguas del Huesna en su forma y calidad y según lo indicado en el Art. 17.

Art 36. IMBORNALES Y SUMIDEROS.

Las obras de recogida de aguas pluviales o imbornales se situarán en aquellos puntos de la calzada o vial que permitan interceptar más rápida y eficientemente las aguas pluviales de escorrentía. En las calzadas con pendiente transversal hacia las aceras, se colocarán junto al bordillo y en las calzadas con pendientes hacia el eje del vial, se colocarán en el centro o en el punto que corresponda. Normalmente deben colocarse rejillas de imbornales en los cruces de las calles.

Los imbornales podrán ser de 2 tipos:

- a) De hormigón “in situ” HM-20/P/7/IIa, de paredes de 20 cm., de espesor y solera de 20 cm de espesor.
- b) Imbornal de fundición dúctil con sifón incluido, del tipo especificado en los detalles.

Los imbornales obligatoriamente deberán acometer a pozo de registro. En caso excepcional en que no sea posible, estos acometerán al colector con una T y los imbornales serán sifónicos de fundición dúctil.

En el caso de los imbornales de hormigón “in situ”, este finalizará en un codo en posición vertical invertido que hará las veces de sifón, impidiendo de este modo la salida de olores del alcantarillado a la vía pública por el imbornal.

El conducto que une el sumidero con la Red de Saneamiento deberá ser de PVC color teja o polietileno corrugado de diámetro mínimo 200 mm.

La pendiente mínima de la acometida del sumidero a la Red de Saneamiento será del 2%.

La separación máxima entre imbornales será de 30 metros, justificándose su distancia en función de la cuenca de recogida y capacidad de absorción.

Para los imbornales de hormigón “in situ”, la rejilla superior del imbornal será de fundición dúctil, de acuerdo con la norma UNE-EN-124 del tipo articulados antirrobo con marco reforzado, con el fin de evitar que las tapas se desplacen del marco.

La rejilla cumplirá:

- Rejilla plana rectangular en fundición dúctil según UNE-EN-124
- Resistencia a la rotura de 25 Tn.
- Clase C250 según UNE-EN-124
- Marcado según UNE-.EN-124.
 - Revestimiento de pintura bituminosa y relieve antideslizante en la parte superior.

Deberá justificarse el suficiente número de sumideros para la recogida de aguas en el área de estudio.

Art 37. ENTRADAS DE AGUA. REJILLAS. CACES.

Tanto si es a propuesta del proyecto como por indicación del Consorcio se podrán diseñar obras específicas para la entrada masiva de aguas de lluvia a la Red de Saneamiento mediante el proyecto de Entradas de Agua. Rejillas o Caces que en todo caso deberán reunir las condiciones de capacidad hidráulica suficiente, facilidad para la limpieza y evitar la entrada de objetos y personas.

El proyecto de estas instalaciones deberá ser aprobado expresamente por el Consorcio.

CAPITULO IV. ACOMETIDAS

Art 38.DEFINICIÓN.

En el Consorcio del Huesna, se denomina acometida o acometida de saneamiento, aquella instalación que consta en general, de arqueta de arranque, conducto y entronque a la Red de Saneamiento.

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

Como norma general cada edificio, finca o industria tendrá su acometida independiente. Esta prescripción es de obligado cumplimiento para Acometidas que puedan transportar en algún momento aguas residuales de origen no doméstico.

Art 39.ELEMENTOS DE UNA ACOMETIDA.

Los elementos de una acometida de saneamiento deberán ser:

- Arqueta de arranque: junto al limite exterior de la propiedad. El mantenimiento de dicha arqueta, en caso de anormal uso (vertidos prohibidos y limitados en el articulo 14), correrá a cargo del abonado.
- Conducto: Es el tramo de tubería que discurre desde el límite de la propiedad (o arqueta de arranque), hasta la Red de Saneamiento.
- Entronque: Es el punto de unión del Conducto de la acometida con la Red de Saneamiento.
- Arqueta interior a la Propiedad: Aunque no se considera parte de la acometida al estar en dominio privado, es necesario situar una arqueta sifónica registable en el interior de la propiedad, en lugar accesible.

Una acometida de Saneamiento debe contar siempre de conducto y cuando menos uno de los extremos registrables (bien en el arranque o bien en el entronque a la Red de Saneamiento).

Cuando la acometida de saneamiento entronque directamente a pozo de registro no será necesario arqueta de arranque siempre que haya arqueta interior a la Propiedad.

Siempre que el entronque sea directo al colector, será necesario arqueta de arranque.

Art 40. CLASES DE ACOMETIDAS.

Las Acometidas de Saneamiento se clasifican según carácter del agua evacuada, así pueden ser:

- Pluviales: Cuando las aguas evacuadas son exclusivamente de lluvia.
- Fecales: Cuando las aguas evacuadas son exclusivamente de carácter fecal o asimilado).
- 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).
- Unitarias: Cuando las aguas evacuadas pueden ser mezcla de aguas fecales no asimiladas y/o industriales, y agua de lluvia.

Se entiende que la totalidad de las aguas evacuadas por una Acometida de Saneamiento, en especial las de carácter industrial, tienen características de vertido admisibles por la Red de Alcantarillado, y que cualquier sistema de tratamiento previo (depuración, separación de grasas, separación de sólidos, etc.) no forma parte de la Acometida.

Art 41. LONGITUD MÁXIMA.

Las acometidas no podrán tener longitud mayor de 20 m. En el caso que frente a la parcela a acometer no exista red de saneamiento será necesaria la prolongación del colector más próximo.

Art 42. DIMENSIONADO DE SANEAMIENTO.

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 y pluviales generados por el edificio, finca, industria, etc., servicio.

Dicha evacuación deberá realizarse de forma holgada y sin poner en carga la acometida, y debe cumplir el 0,75 del diámetro como calado máximo.

42.1. Acometidas de Edificios de Viviendas.

42.1.1. Clasificación de las Viviendas según el Caudal instalado.

Se entiende por CAUDAL INSTALADO de una vivienda la suma de Caudales Instantáneos Mínimos correspondientes a todos los aparatos instalados en dicha vivienda.

Según la cuantía de dicho Caudal Instalado se clasifican los siguientes Tipos de Viviendas.

VIVIENDAS TIPO A.- Su caudal instalado es inferior a 0.6 l/s: corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en la cocina, lavadero y un sanitario.

VIVIENDAS TIPO B.- Su caudal instalado es igual o superior a 0.6 l/s e inferior a 1 l/s; corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en la cocina, lavadero y un cuarto de aseo.

VIVIENDAS TIPO C.- Su caudal instalado es igual o superior a 1 l/s e inferior a 1.5 l/s: corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en la cocina; lavadero y un cuarto de baño completo.

VIVIENDAS TIPO D.- Su caudal instalado es igual o superior a 1.5 l/s e inferior a 2 l/s; corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en la cocina. "office", lavadero y dos cuartos de baño y otro aseo.

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

42.1.2. Dimensionamiento de una Acometida de un Edificio de Viviendas.

Para el dimensionamiento de Acometidas Unitarias de Edificios de Vivienda se determinará por separado el Diámetro de Acometida necesario tanto para Aguas Pluviales como para las Aguas Fecales, según tabla I.

El diámetro mínimo de la acometida de saneamiento es 160 mm, para una vivienda unifamiliar.

De dichos Diámetros de Acometidas se adoptará el que resulte el máximo.

TABLA I
 DIMENSIONAMIENTO DE UNA ACOMETIDA
 UNITARIA EN UN EDIFICIO DE VIVIENDAS
 NUMERO MÁXIMO DE VIVIENDAS SERVIDAS

DIAMETRO ACOMETIDA	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D	TIPO E	AREA DESEABLE
200 mm.	80	60	43	29	19	360 m ²
250 mm.	157	114	84	57	37	350 m ²
300 mm.	274	100	146	100	65	1100 m ²
350 mm.	443	322	236	161	104	1600 m ²
400 mm.	674	490	360	245	159	2300 m ²

Caso de que la superficie de recogida de pluviales supere los valores reflejados en la Tabla I se deberá aplicar el método de cálculo general descrito en el Artículo 31.

42.1.3. Dimensionamiento de Acometidas de Industrias o Instalaciones Dotacionales.

Para el Dimensionamiento de Acometidas de Industrias, Hospitales, Colegios, etc. 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.

El diámetro mínimo para una acometida industrial es de 200 mm.

En función de ello, se determinará por separado el Diámetro de dichos diámetros se adoptará el que resulte máximo.

TABLA II
 DIMENSIONAMIENTO DE ACOMETIDA

DE INDUSTRIA O INSTALACIONES DOTACIONALES

DIAMETRO ACOMETIDA	TIPO A	TIPO B
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

Caso de que la superficie de recogida pluviales supere los valores reflejados en la Tabla II se deberá aplicar el método de cálculo general descrito en el Artículo 32.

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

Si las acometidas en cuestión van a incorporarse a una red unitaria, las acometidas se construirán igualmente separativas, reuniéndose en la arqueta de arranque o en la arqueta interior a la propiedad.

Art 43. TRAZADO DE UNA ACOMETIDA.

El trazado en Planta de la Acometida deberá ser siempre en línea RECTA, no admitiéndose codos ni curvas.

El trazado en Alzado de una Acometida de Saneamiento deberá ser siempre descendente, hacia la Red de Alcantarillado y con una PENDIENTE MÍNIMA DEL DOS POR CIENTO (2%).

La pendiente deberá ser uniforme.

Art 44. ENTRONQUE DE LAS ACOMETIDAS A LA RED DE SANEAMIENTO.

El entronque de una Acometida a la Red de Alcantarillado se procurará que, sea siempre a través de Pozo de Registro; no obstante esto no deberá condicionar el incremento de número de Pozos a la Red, ni prolongar excesivamente la longitud de la Acometida.

Por otra parte, dicho entronque de la Acometida a la Red de Alcantarillado deberá reunir las condiciones de ESTANQUEIDAD Y ELASTICIDAD, para cualquiera de las soluciones que se adopten.

En urbanizaciones de nueva construcción, las acometidas que no puedan ir a pozo de registro, deberán conectar al colector de PVC o polietileno corrugado mediante una TE de derivación del mismo material que el colector y salida de diámetro igual a la acometida. En el caso de que la acometida entronque a tubo de hormigón en masa, se deberá hacer mediante una arqueta ciega.

El entronque con click sólo estará permitido por el Consorcio del Huesna en los casos que se vea conveniente por este.

Las acometidas de saneamiento a realizar en calles antiguas del municipio, con colectores existentes, se aplicará un racor toma para alcantarillado (ver detalles) al que se conectará el tubo de la acometida. La perforación al colector existente se realizará con maquinaria adecuada estando totalmente prohibido con cinceles, martillos rompedores, etc.

Para el caso de Entronque de una Acometida directamente a la conducción de Alcantarillado se establece la siguiente relación de Diámetros.

DIÁMETRO CONDUCCIÓN ALCANTARILLDO (COLECTOR)	DIÁMETRO MÁXIMO DE LA ACOMETIDA DIRECTA A COLECTOR
D-300MM.	D-200MM.
D-400MM.	D-200MM.
D-500MM.	D-250MM.

En caso de que no pueda aplicarse esta Relación de Diámetros, la incorporación de la Acometida deberá efectuarse obligatoriamente a través de Pozo.

Para conductos de la red general de diámetros iguales o superiores a 600 mm., no se admitirán acometidas directas, instalando ramales paralelos para conexión de estos, mediante tes.

Las acometidas que recojan los vertidos de 12 o más viviendas irán directamente a pozo de registro, por lo que en caso de no existir, será necesario construirlo.

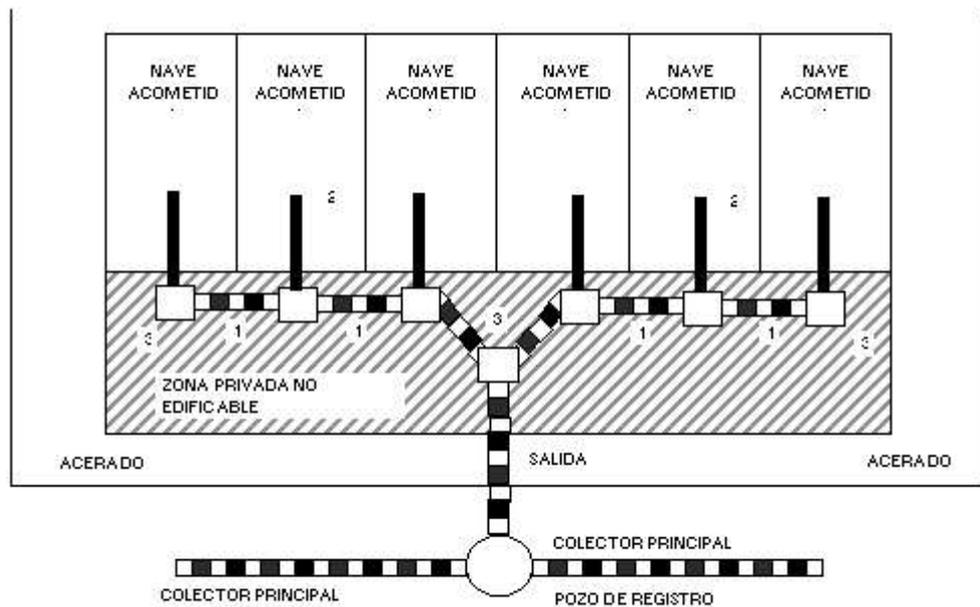
Art 45. AGRUPACIÓN DE ACOMETIDAS PREVIO A SU INCORPORACIÓN A LA RED (EDIFICACIONES ADOSADAS).

En los casos de construcción de Viviendas Unifamiliares Adosadas o de Naves Industriales adosadas en los que el ancho de la fachada de cada una de ellas que da a la vía pública sea inferior a 20 ml. se podrá recurrir a la Agrupación de acometidas con una estructura similar a la que se recoge en la Figura adjunta.

Las condiciones a cumplir obligatoriamente son:

- 1.- El conducto recolector deberá discurrir necesariamente por una franja de terreno que aún siendo de propiedad privada quede siempre exento de edificación.
- 2.- El diámetro y pendiente del conducto recolector será tal que permita holgadamente el transporte de recogidas de los caudales de vertido. (Ver artículo anterior)
- 3.- La profundidad del conducto recolector será tal que pueda recoger en cota adecuada las diferentes salidas de vertidos de los usuarios servidos.
- 4.- Todos los usuarios deberán contar con un tramo propio de Acometida (2), no permitiéndose una solución de recolector que recoja directamente las redes interiores de saneamiento; es decir deberá formarse necesariamente un "peine".
- 5.- Todos los usuarios deberán contar con una Arqueta (3) en zona privada pero accesible para el mantenimiento y limpieza de la misma.
- 6.- El conducto recolector deberá acometerse a la red de saneamiento en un pozo.

- 7.- Todos los materiales del Conducto Recolector (1) tramos de Acometidas (2) y Arquetas (3) serán de los aceptados por el Consorcio.
- 8.- Los costes de construcción de todos los elementos de esta instalación serán de cuenta de los usuarios o promotores.
- 9.- Cada usuario deberá correr con las tasas de Acometidas individuales correspondientes.
- 10.- El conducto Recolector (1), los tramos de Acometidas (2) y las Arquetas (3) no serán competencia del Consorcio para su conservación, reparaciones o reposiciones. limpieza, mantenimiento.



Como excepción a este caso se puede apreciar el detalle correspondiente titulado “Ejemplo de conexiones en acometidas domiciliarias y pluviales en una red unitaria”, en la cual se puede apreciar la unificación de 3 acometidas a una sola arqueta antes de acometer obligatoriamente a un pozo de registro.

Art 46. ARQUETA DE ARRANQUE.

Siempre que el usuario no tenga arqueta en el interior de la propiedad será necesario arqueta de arranque sifónica.

En nuevas urbanizaciones es obligatorio que el usuario tenga arqueta sifónica en el interior de su propiedad.

En el caso de que la acometida entronque directamente al colector, será necesario arqueta de arranque que no deberá ser sifónica si existe arqueta sifónica en el interior de la propiedad.

La arqueta de arranque no sifónica, deberá ser in situ de hormigón en masa de tipo de ambiente Ila+Qc de espesores de paredes y solera de 20 cm., y dimensiones según los detalles adjuntos.

La tapa de la arqueta será de clase C250 en acerados y de clase D400 en calzada.

La arqueta de arranque sifónica podrá ser de 2 tipos:

- 1) De hormigón en masa de tipo de ambiente Ila +Qc in situ o prefabricadas (deberán contar con la homologación del Consorcio del Huesna), de dimensiones según el detalle nº1-1 siempre que no se sitúen en calzada.
- 2) De Polietileno, de dimensiones y características, según detalle nº1-4.

CAPITULO V. RECEPCIÓN DE TUBERIAS. PRUEBAS EN FABRICA

Art 47.RECEPCIÓN DE TUBERIAS. PRUEBAS EN FABRICA.

Las tuberías de cualquier tipo, solo serán suministradas por fabricantes previamente homologados por el Consorcio de Huesna. En los tubos de hormigón armado, estos deberán estar conformes a la norma UNE 127 010 EX (1995) y realizar los ensayos en que ella se especifican de aplastamiento y estanqueidad.

Todos los tubos de hormigón armado irán con el marcado específico en el artículo 7 de la Norma UNE 127 010 (EX1995), y en los tubos de diámetro igual o superior a 1500 mm se deberá marcar por el interior del tubo, la clase resistente de este.

El promotor estará obligado a realizar un ensayo de aplastamiento cada 500 ml o fracción de cada diámetro y clase resistente de tubería. Estos ensayos deberán ser remitidos a la Oficina Técnica del Consorcio del Huesna.

Todos los tubos de PVC, deberán venir identificados en su exterior indicando PVC UNE EN 1401; estos tubos de PVC deberán tener acreditada la correspondiente marca de calidad de AENOR (N).

Las tuberías de fundición deben cumplir la normativa ISO 2531 y NFA – 48820.

Los tubos deberán llevar la identificación del fabricante, año de fabricación, DN, normativa que cumple la indicación de que la pieza de fundición es de grafito esferoidal.

Para la tubería de polietileno corrugado, en cuanto a pruebas de fábrica y marcado deberán seguir la norma europea CEN/TC 155 WI 011.

El Consorcio tiene derecho a realizar las pruebas que estime oportunos para asegurarse de la calidad de las obras en ejecución o terminadas.

Art 48.PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS EN LAS PRUEBAS DE CANALIZACIONES SIN PRESIÓN.

48.1. Generalidades.

La prueba de estanqueidad de tuberías, registros y cámara de inspección deberá ser realizada con agua (método "W") como se indica en las figuras. Puede realizarse la prueba por separado de entronques, registros y cámaras de inspección.

Si el nivel freático está por encima de la generatriz superior de la tubería durante la prueba, puede aplicarse una prueba de infiltración con unas especificaciones especiales.

La prueba inicial puede ser realizada antes de la colocación del relleno lateral. Para la aceptación final, la canalización deberá ser ensayada después del relleno y de la retirada de la entibación; la elección del método, bien por aire por agua puede ser llevada a cabo por el autor del proyecto.

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

48.2. Prueba con agua (método “W”)

48.2.1. Presión de prueba.

La presión de prueba es la presión equivalente o resultante de llenar la sección de prueba hasta el nivel del terreno del registro aguas arriba o aguas abajo, según sea apropiado, con una presión máxima de 50 kPa y una mínima de 10 kPa medida en la parte superior del tubo.

Pueden ser especificadas presiones de prueba más altas para tuberías diseñadas para funcionar bajo una sobrecarga permanente o temporal (véase prEn 805).

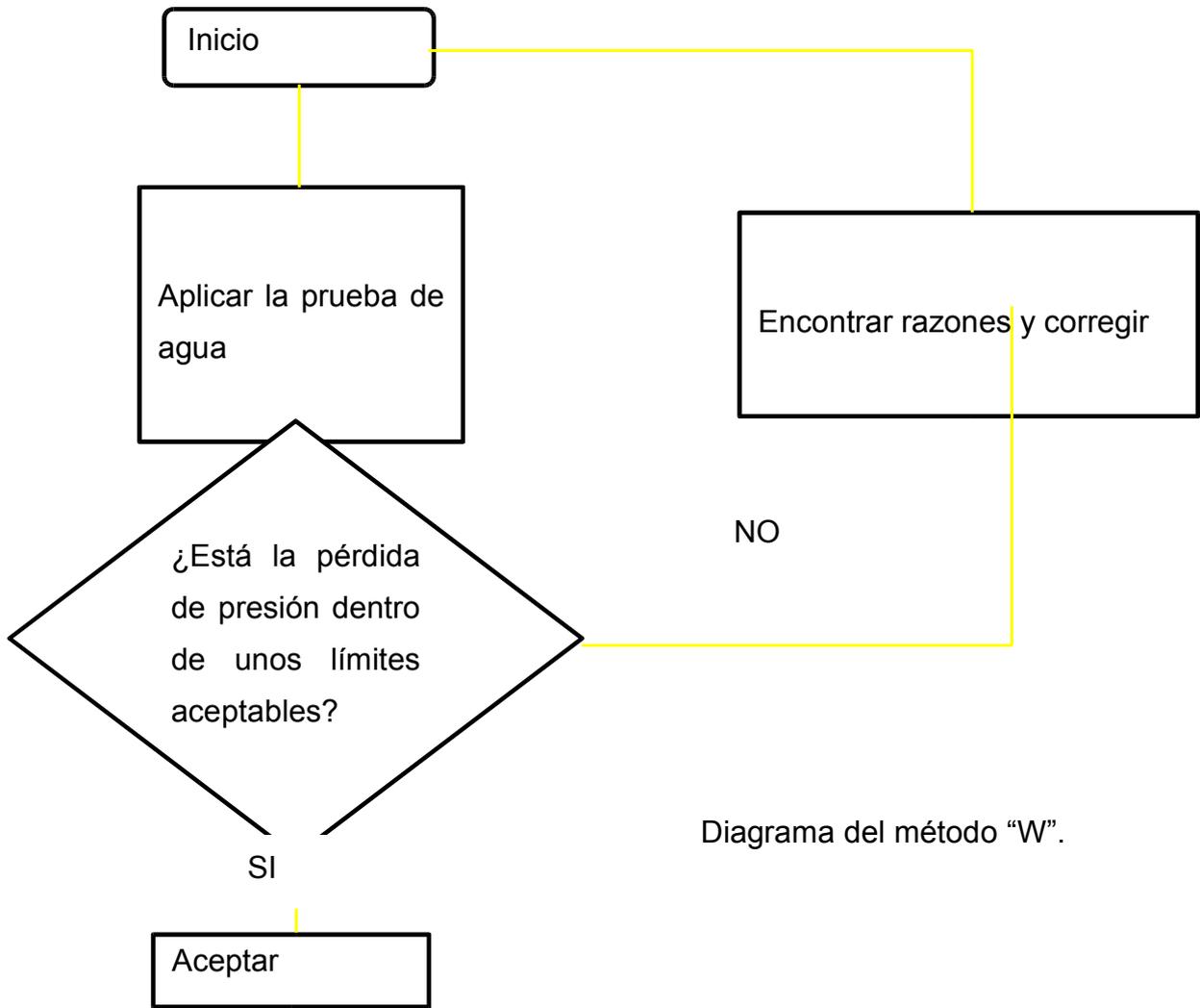


Diagrama del método "W".

48.2.2. Tiempo de acondicionamiento.

Después que las tuberías y/o registros estén llenos y la requerida presión de prueba aplicada, puede ser necesario un acondicionamiento.

Nota: - generalmente 1 h es suficiente. Puede ser necesario un período más largo por ejemplo para condiciones climáticas secas en el caso de tubos de hormigón.

48.2.3. Tiempo de prueba.

El tiempo de Prueba debe ser (30 ± 1) min.

48.2.4. Requisitos de la prueba.

La presión deberá ser mantenida dentro de 1 Kpa alrededor de la presión de prueba, definida en 50.3.1. rellenando con agua.

La cantidad total de agua añadida durante la prueba para conseguir esta condición deberá ser medida y registrada con la carga hidráulica a la presión de prueba requerida.

Se satisface el requisito de la prueba si la cantidad de agua añadida no es mayor que:

- 0,15 l/m² durante 30 min. para tuberías;
- 0,20 l/m² durante 30 min. para tuberías incluyendo registros;
- 0,40 l/m² durante 30 min. para registros y pozos de inspección.

Nota: - m² se refiere a la superficie interna mojada.

CAPITULO VI.- LIMPIEZA. PUESTA EN SERVICIO.

RECEPCIÓN

Art 49.LIMPIEZA.

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

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

Art 50.RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

50.1. Recepción provisional de las obras

Al acabar las obras y una vez superadas todas las pruebas que figuran en este pliego y las que pudieran figurar en las especificaciones particulares, se procederá a la recepción provisional de las mismas por el responsable de Aguas del Huesna en presencia del Contratista y/o promotor.

Previamente el Contratista habrá facilitado a Aguas del Huesna los planos donde se detallen con precisión la localización de la nueva red y sus componentes, y los certificados firmados por el Técnico competente, conforme de que se ha realizado las pruebas estipuladas, así como su resultado, debiendo estar estos constatados por un técnico del Consorcio. El Consorcio se reserva el derecho de hacer las pruebas que estima oportunos. El promotor deberá entregar los planos de construcción siguientes en soporte informático (Autocad):

- Plano en planta de colectores generales de fecales y pluviales a escala 1:1000.
- Plano en planta con ubicación de colectores (pendiente, diámetro, sección y material, pozos de registro con datos de cota del terreno, profundidad y entronques con colectores y a que profundidad), cotas del terreno urbanizado, acometidas e imbornales.

- Perfiles longitudinales de los colectores con pozos de registro a escala 1:100 en vertical y 1:1000 en horizontal.
- Los archivos de dibujo deberán ser presentados preferentemente en *.dwg (versión no superior a Autocar 2.000) o *.dxf.
- Deberán cumplir las condiciones gráficas que se expresan en el documento adjunto.
- La cartografía deberá estar referida al sistema de coordenadas U.T.M. (Universal Transversal de Mercator)

NOTA: Aguas del Huesna, facilitará al interesado, en caso de disponer la cartografía de la zona, un archivo gráfico en el cual se podrá situar y orientar la urbanización objeto de estudio.

Así mismo se facilitará la leyenda con los elementos diseñados en las redes de abastecimiento y saneamiento.

* Para cualquier aclaración o duda contactar con el con el personal técnico de la empresa.

DESCRIPCION	CAPA	COLOR	TIPO LINEA
Altimetría Lineal			
Curva maestra	100	34	Continuo
Curva fina	101	42	Continuo
Hidrografía Lineal			
Río – Arroyo	200	Azul	Continuo
Arqueta- registro	207	Blanco	Continuo
Desagüe canalizado	208	Rojo	Continuo
Cuneta	210	Blanco	Continuo
Depósito	229	Rojo	Continuo
Vegetación Lineal			
Límite de cultivo	300	Verde	Continuo
Masa de árboles	302	Verde	Continuo
Edificaciones Lineal			
Línea en general	400	Rojo	Continuo
Casa en construcción	401	Rojo	Hidden
Ruinas	403	Rojo	Hidden
Edificio singular	404	Rojo	Continuo
Valla	406	Blanco	Hidden
Tapia	407	Rojo	Hidden
Kiosco- Monumento	428	Rojo	Continuo
Puente	436	Rojo	Continuo
Comunicación Lineal			
Borde carretera	506	Rojo	Continuo
Senda	509	Blanco	Dot
Margen camino	510	Blanco	Continuo
FF.CC. ancho normal	520	Blanco	Continuo
Conducción Lineal			
L.E. Baja Tensión	600	Rojo	Continuo
L.E. Media Tensión	601	Rojo	Continuo
L.E. Alta Tensión	602	Rojo	Continuo
Línea Telefónica	609	Azul	Continuo
Límites Lineal			
Término Municipal	652	Blanco	Rayitas
Altimetría Puntual			
Vértice Geodésico	1001	Blanco	Continuo
Punto de Apoyo	1002	Blanco	Continuo
Punto de cota	1006	Blanco	Continuo
Texto de cota	Txcot	Blanco	Continuo
Texto de curvas	Txcur	Blanco	Continuo
Hidrografía Puntual			
Piscina	1227	Cián	Continuo
Pozo	1228	Cián	Continuo

Vegetación Puntual			
Arboles	1346	Verde	Continuo
Monte Alto	1350	Verde	Continuo
Monte Bajo	1351	Verde	Continuo
Frutales	1357	Verde	Continuo
Olivar	1359	Verde	Continuo
Olivar – Vid	1360	Verde	Continuo
Vid	1361	Verde	Continuo
Huerta	1362	Verde	Continuo
Secano	1364	Verde	Continuo
Erial	1368	Verde	Continuo
Comunicación Puntual			
Hito Kilométrico	1505	Blanco	Continuo
Señal de tráfico	1532	Blanco	Continuo
Semáforo	1533	Blanco	Continuo
Conducción Puntual			
Torre Metálica	1613	Blanco	Continuo
Poste	1615	Blanco	Continuo
Farola	1616	Blanco	Continuo

Red de Abastecimiento**Lineal**

Fibroceso cemento diámetro 40	FC40	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 50	FC50	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 60	FC	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 70	FC70	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 80	FC80	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 90	FC90	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 100	FC100	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 110	FC110	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 125	FC125	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 150	FC150	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 175	FC175	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 200	FC200	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 250	FC250	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 300	FC300	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 350	FC350	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 400	FC400	Rojo	Continuo
Fibroceso cemento diámetro 450	FC450	Rojo	Continuo
Polietileno diámetro 20	PE 20	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 25	PE25	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 32	PE32	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 40	PE40	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 50	PE50	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 63	PE63	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 75	PE75	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 90	PE90	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 110	PE110	Azul	Continuo
PVC diámetro 63	PVC63	Cián	Continuo
PVC diámetro 75	PVC75	Cián	Continuo
PVC diámetro 90	PVC90	Cián	Continuo
PVC diámetro 110	PVC110	Cián	Continuo
Fundición dúctil 60	FD60	Verde	Continuo
Fundición dúctil 80	FD80	Verde	Continuo
Fundición dúctil 100	FD100	Verde	Continuo
Fundición dúctil 125	FD125	Verde	Continuo
Fundición dúctil 150	FD150	Verde	Continuo
Fundición dúctil 175	FD175	Verde	Continuo
Fundición dúctil 200	FD200	Verde	Continuo
Fundición dúctil 250	FD250	Verde	Continuo
Fundición dúctil 300	FD300	Verde	Continuo
Fundición dúctil 350	FD350	Verde	Continuo
Fundición dúctil 400	FD400	Verde	Continuo
Hierro Galvanizado Diámetro 1/4"	HG1/4	120	Continuo
	HG1/2	120	Continuo
Hierro Galvanizado Diámetro	HG3/4	120	Continuo
	HG1	120	Continuo

Red de Abastecimiento			
Puntual			
Símbolos	0-SIMBOLOS	Negro	Continuo
Textos Diámetro	0-DIAMETRO	Negro	Continuo
Red de Saneamiento			
Lineal			
Hormigón 300	H-300	Verde	Continuo
Hormigón 400	H-400	Cián	Continuo
Hormigón 500	H-500	Magenta	Continuo
Hormigón 600	H-600	124	Continuo
Hormigón 700	H-700	Rojo	Rayitas
Hormigón 800	H-800	30	Rayitas
Hormigón 900	H-900	Verde	Rayitas
Hormigón 1000	H-1000	Cián	Rayitas
Hormigón 1100	H-1100	Azul	Rayitas
Hormigón 1200	H-1200	Magenta	Rayitas
Hormigón 1500	H-1500		
Hormigón 1800	H-1800	124	Rayitas
Hormigón 2000	H-2000	111	Rayitas
Hormigón 2500	H-2500	25	Rayitas
PVC 200	PVC-200	Rojo	Punto y Raya
PVC 315	PVC-315	Rojo	Continuo
PVC 400	PVC-400	Verde	Continuo
PVC 500	PVC-500	Cián	Continuo
PVC 600	PVC-600	Magenta	Continuo
		124	Continuo
Red de Saneamiento			
Puntual			
Símbolos	0-SIMBOLOS	Negro	Continuo
Textos Diámetro	0-DIAMETRO	Negro	Continuo
Pozos de Registro	0-POZO	Negro	Continuo
Imbornales	0-IMBORNAL	Negro	Continuo

En el caso de redes de saneamiento, previo a su recepción, con cargo al Contratista, este deberá realizar con empresa designada por el Consorcio, un recorrido con cámara de televisión y grabación posterior en vídeo que será remitida a Aguas del Huesna.

Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las condiciones estipuladas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a contar

a partir de aquel momento el plazo de garantía estipulado en las condiciones particulares de la obra.

50.2. Inspección

Se facilitará al personal de Aguas del Huesna el acceso a las obras en cualquier fase de construcción, para comprobar el correcto cumplimiento del proyecto, en conformidad con la presente Normativa.

50.3. Plazo de garantía

Con carácter general, el plazo de garantía se fija en un año, contado a partir de la recepción provisional de las obras, corriendo a cargo del constructor la reparación de todas las averías que se produzcan durante este período. Las instalaciones se deberán entregar en perfectas condiciones en el momento de la recepción definitiva.

Las reparaciones de anomalías durante el plazo de garantía se realizarán mediante sustitución completa de los elementos dañados no admitiéndose accesorios de reparación, productos químicos de reparación o soldaduras de cualquier género. Las nuevas canalizaciones deben entregarse en perfecto estado como si las anomalías no hubiesen ocurrido. Los manguitos de reparación, carretes y similares son propios del mantenimiento de la red en servicio y no de las canalizaciones pendientes de recepción definitiva.

En aquellos casos en que se estime conveniente, Aguas del Huesna podrá establecer plazos de garantía diferentes a los enunciados en este apartado, en razón de la naturaleza y características particulares de la obra.

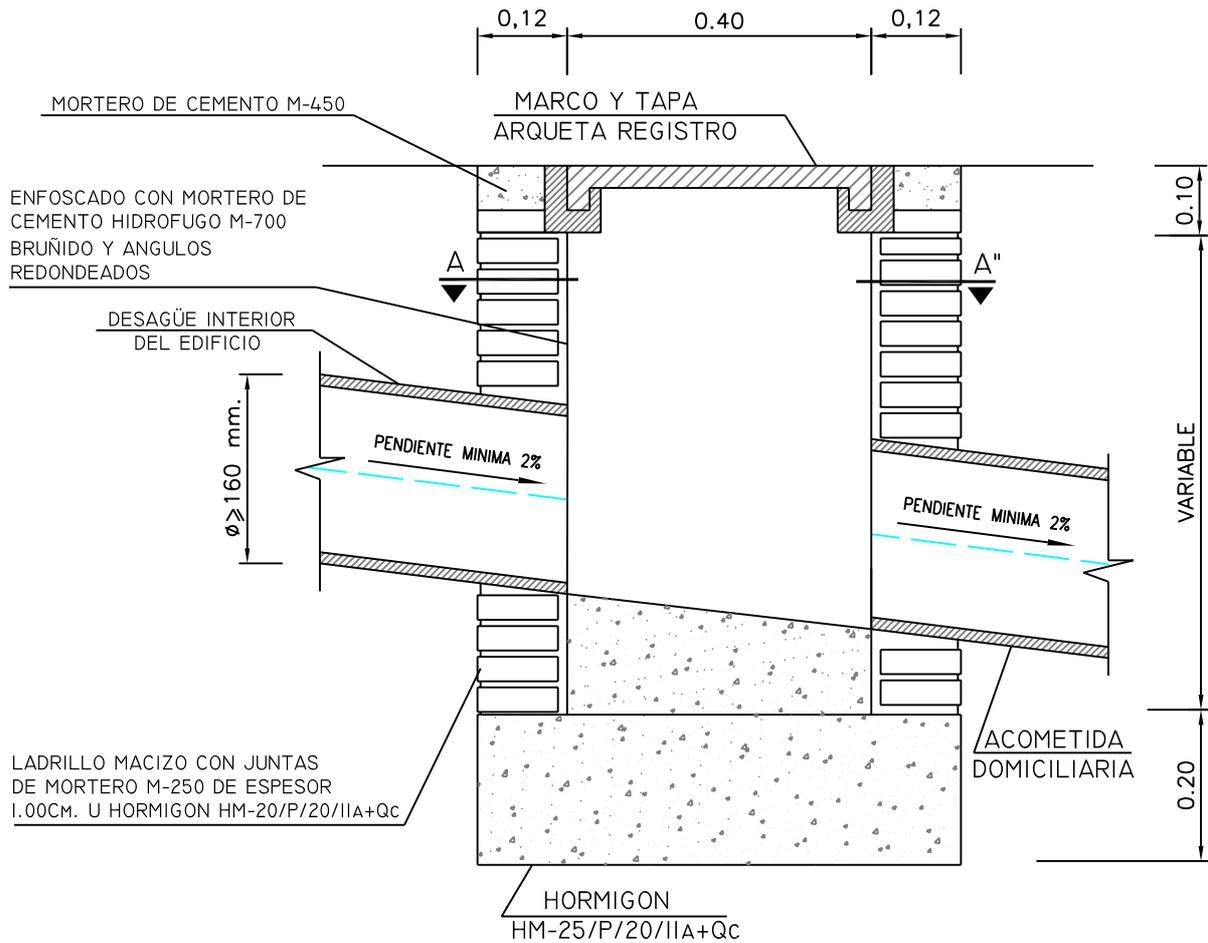
50.4. Recepción definitiva de las obras.

Expirado el plazo de garantía que se fije en el Contrato, se procederá a la recepción definitiva, siempre y cuando no haya ningún defecto en la instalación ni deuda pendiente, de cualquier índole, con Aguas del Huesna.

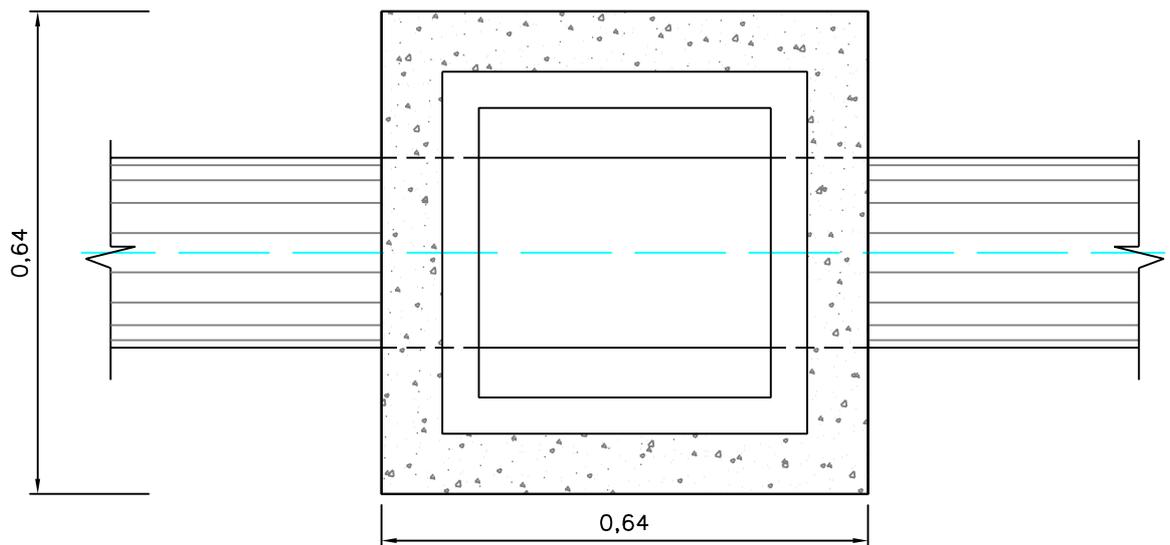
A falta de estipulación contraria en el Contrato, este plazo será como mínimo de un año a partir de la recepción provisional. Durante todo este tiempo el Promotor, en todo aquello que le fuere imputable, será responsable de las obras y tendrá la obligación de conservarlas, reponerlas y repararlas a su costa, independientemente de la Responsabilidad Civil que se dimane.

Si en el momento de la recepción definitiva se observase en las obras algún defecto, la empresa Aguas del Huesna podrá prolongar cautelarmente el plazo de garantía hasta que el Promotor haya efectuado los trabajos necesarios para dejarlas en estado conveniente; pudiendo la misma, en caso de retraso en la ejecución de dichos trabajos, efectuarlos directamente por su cuenta y cargo del Promotor.

ALZADO - SECCION



PLANTA - SECCION A-A"



NOTA: EN CALZADA OBLIGATORIAMENTE DE HORMIGON

ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

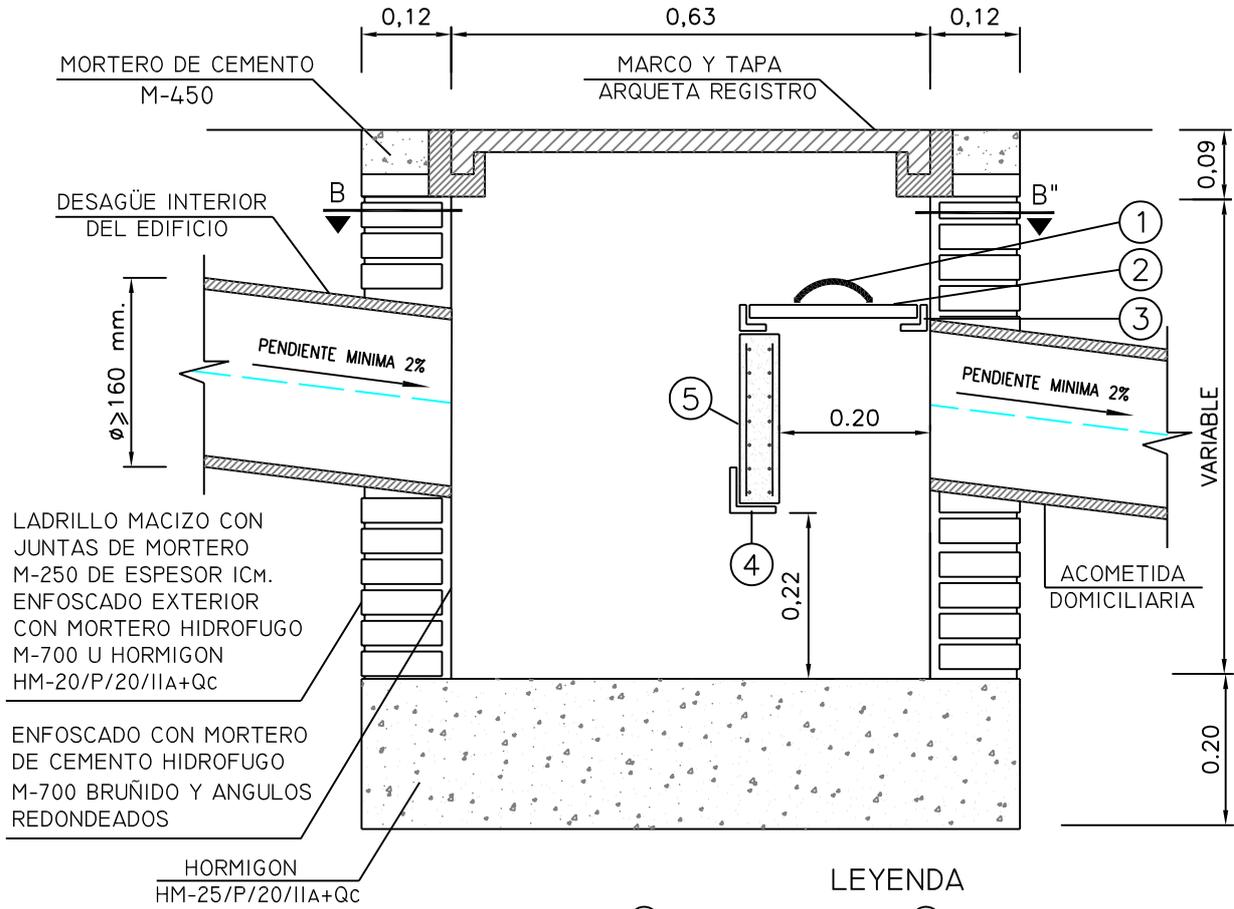
ESCALA:
1/10

TITULO DE PLANO :

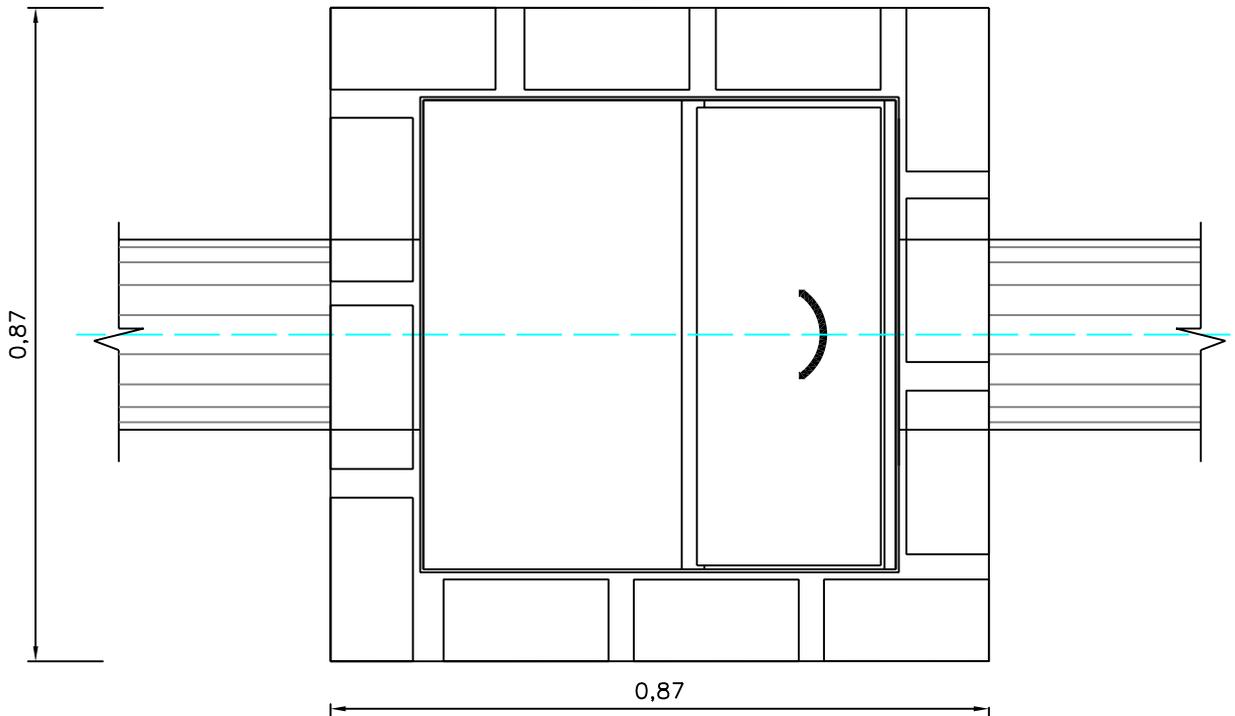
ARQUETA DE REGISTRO

Nº DE PLANO:
1-1

ALZADO - SECCION



PLANTA - SECCION B-B''



NOTA: EN CALZADA OBLIGATORIAMENTE DE HORMIGON

ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

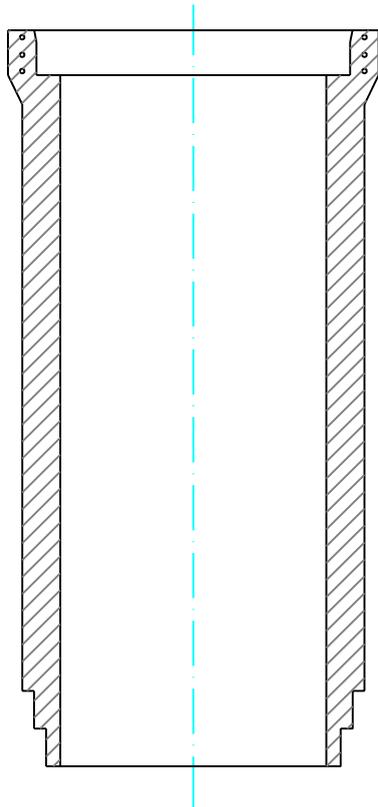
FECHA : OCTUBRE-2.001

ESCALA: 1/10

TITULO DE PLANO :

ARQUETA SIFONICA DE REGISTRO

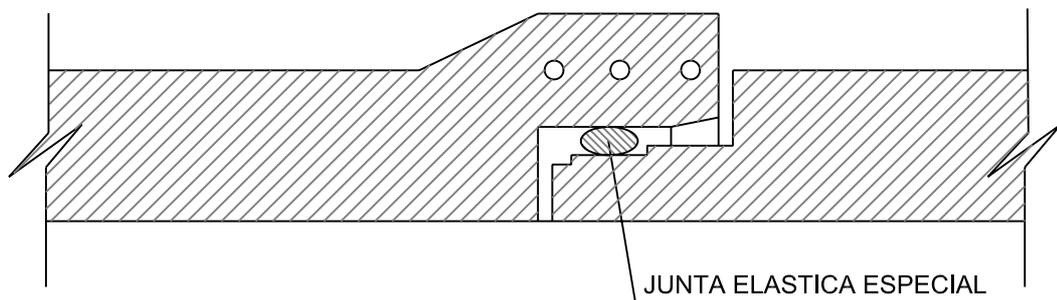
Nº DE PLANO: 1-2



DIAMETRO INTERIOR (mm)
300
400
500

Tabla orientativa no excluyente de calculo.

DETALLE JUNTA ELASTICA



ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

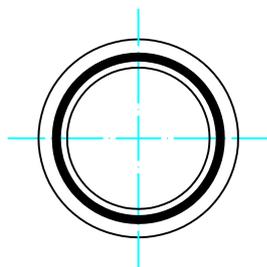
TITULO DE PLANO :
TUBERIA DE HORMIGON EN MASA. UNION ENCHUFE CAMPANA ARMADA. JUNTA ELASTICA.

Nº DE PLANO:
7-5

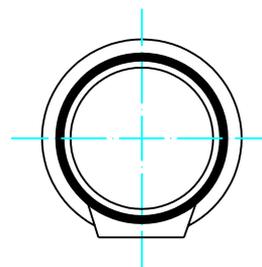
DIAMETRO INTERIOR Ø (mm)	
HORMIGON ARMADO	HORMIGON ARMADO BASE PLANA
600	600
700	700
800	800
1000	1000
1200	1200
1500	1500
1800	1800
2000	2000
	2400
	2500

Tabla orientativa no excluyente de calculo.

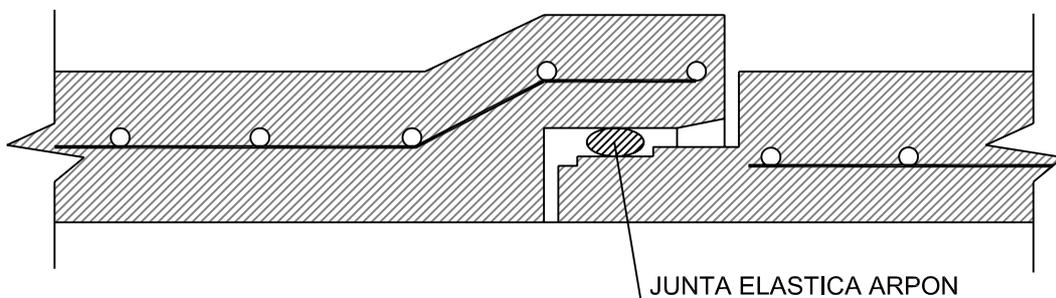
SECCION HORMIGON ARMADO



SECCION HORMIGON ARMADO BASE PLANA



DETALLE JUNTA ELASTICA



ORGANISMO :



*NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO*

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

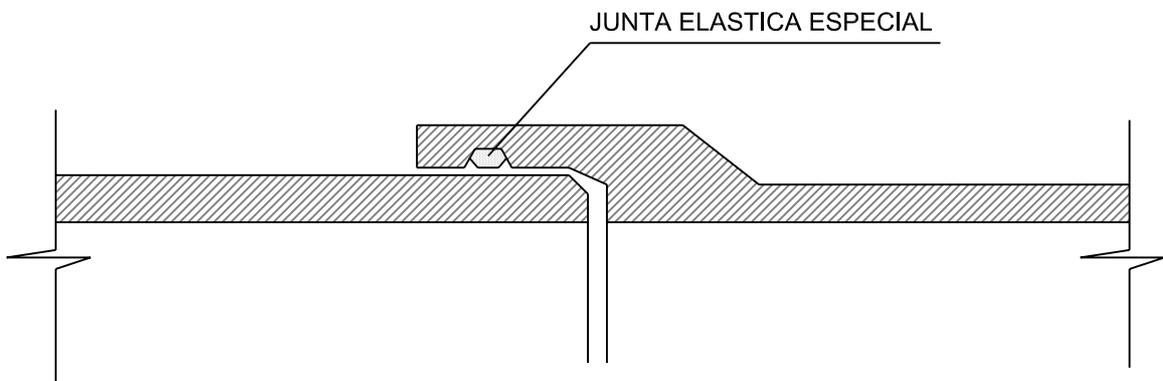
TITULO DE PLANO :
TUBERIA DE HORMIGON ARMADO. UNION ENCHUFE CAMPANA ARMADA. JUNTA ELASTICA.

Nº DE PLANO:
7-4

DIAMETRO NOMINAL (mm)	DIAMETRO EXTERIOR APROXIMADO (mm)
160	152
200	190
250	238
315	300
400	380
500	476

Tabla orientativa no excluyente de calculo.

DETALLE JUNTA ELASTICA



NOTA: DEBERAN CUMPLIR LA NORMA
UNE 53.332

ORGANISMO :



*NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO*

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

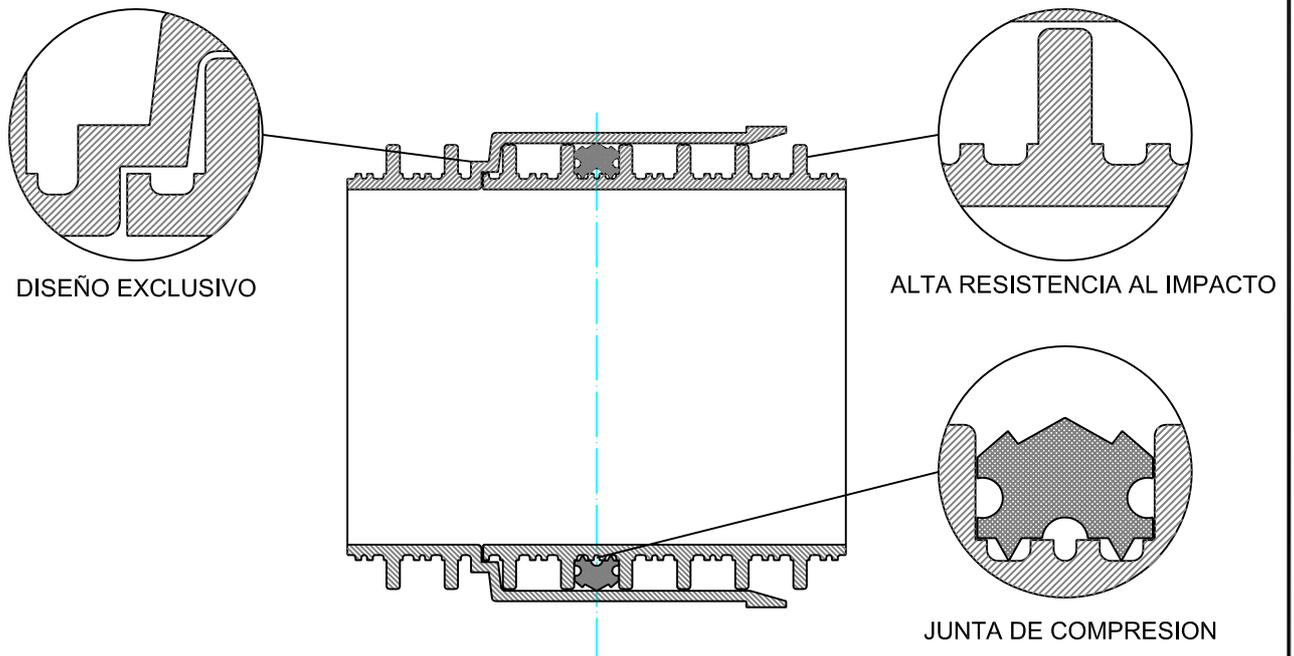
TITULO DE PLANO :
TUBERIA DE PVC LISO. UNION ENCHUFE CAMPANA. JUNTA ELASTICA.

Nº DE PLANO:
7-3

DIAMETRO EXTERIOR (mm)	DIAMETRO INTERIOR APROXIMADO (mm)
160	143
200	180
250	226
315	284
400	358
560	500

Tabla orientativa no excluyente de calculo.

DETALLE JUNTA ELASTICA



NOTA: DEBERAN CUMPLIR LA NORMA CEN/TC 155 WI 011

ORGANISMO :



*NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO*

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

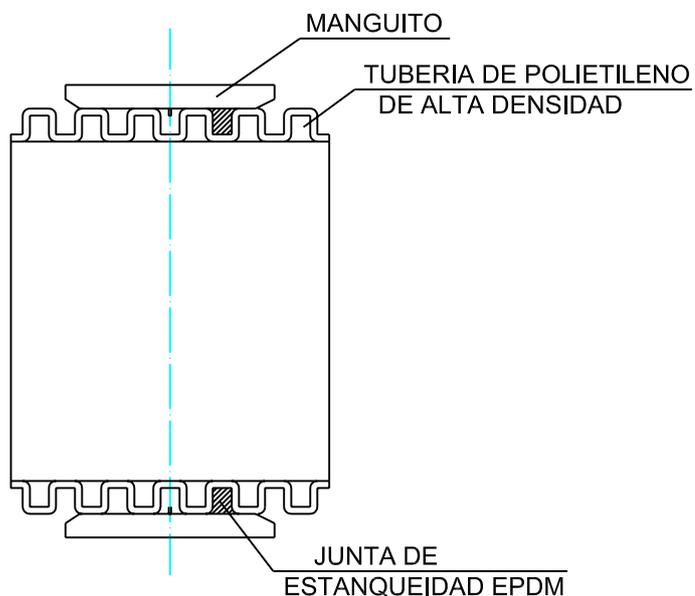
TITULO DE PLANO :
TUBERIA ULTRA-RIB. UNION ENCHUFE CAMPANA. JUNTA ELASTICA.

Nº DE PLANO:
7-2

DIAMETRO NOMINAL (mm)	DIAMETRO EXTERIOR APROXIMADO (mm)
160	138
200	176
250	216
315	271
400	343
500	427
630	535
800	678
1000	851

Tabla orientativa no excluyente de calculo.

DETALLE JUNTA ELASTICA



NOTA: DEBERAN CUMPLIR LA NORMA
CEN/TC 155 WI 011

ORGANISMO :



*NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO*

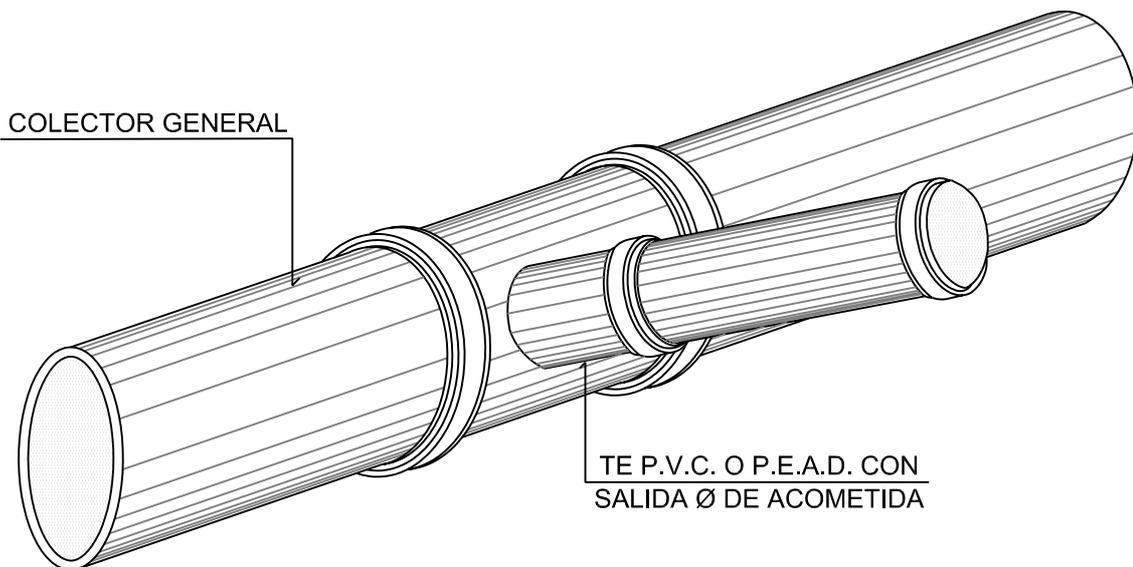
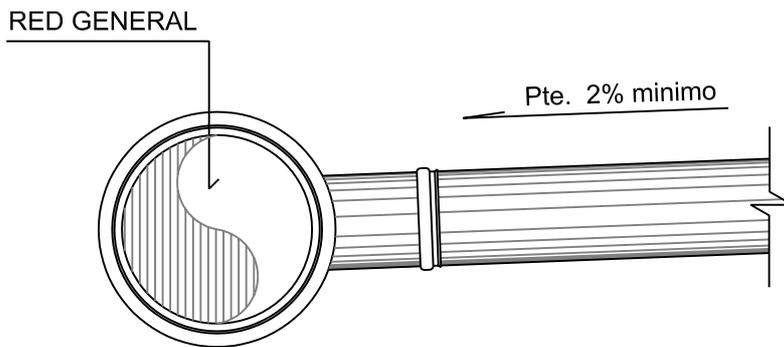
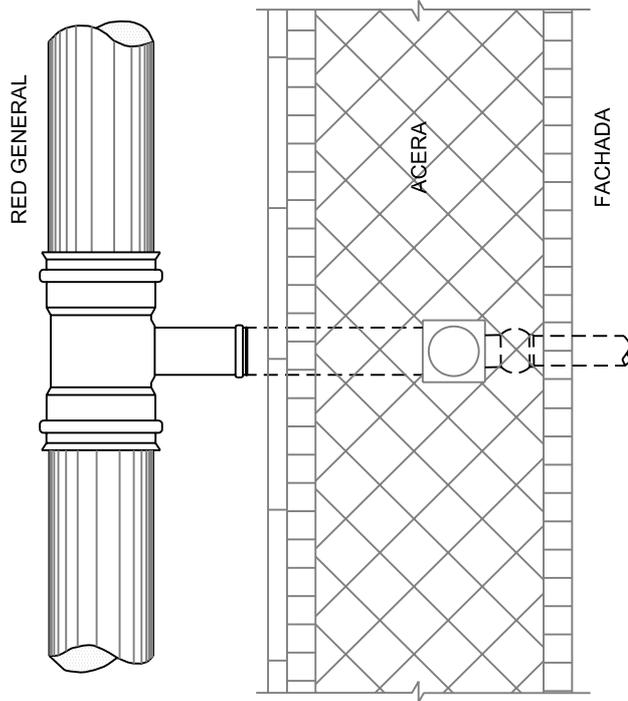
NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

TITULO DE PLANO :
TUBERIA DE POLIETILENO. JUNTA ELASTICA CON MANGUITO EXTERIOR

N° DE PLANO:
7-1



ORGANISMO :



**NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO**

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

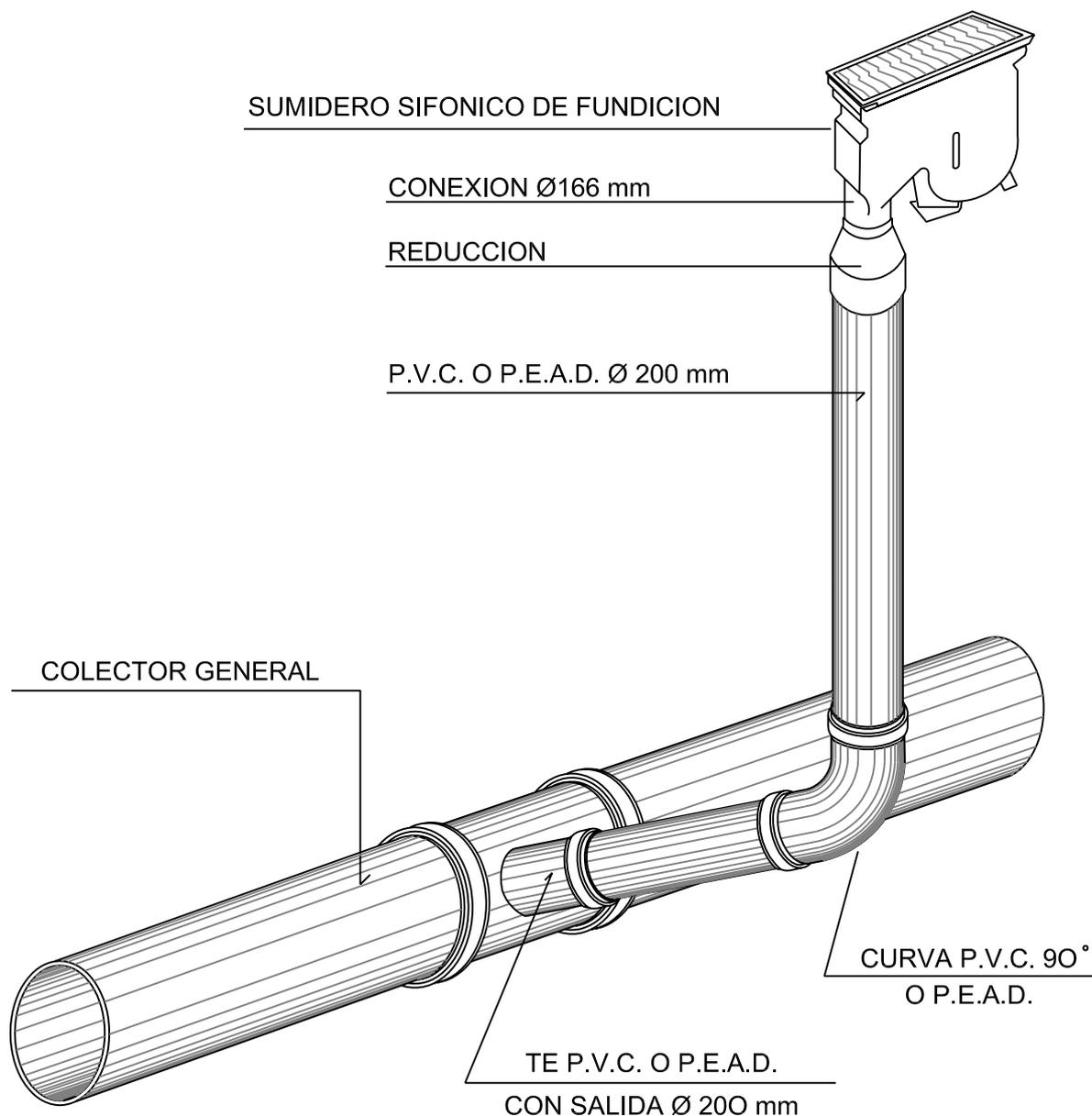
ESCALA:
S/E

TITULO DE PLANO :

DETALLE CONEXION ACOMETIDA A COLECTOR DE PVC O PEAD

Nº DE PLANO:
6-6

EXP.:06-07ACO



NOTA : SE INTENTARA LA UBICACION DE LOS IMBORNALES EN LAS PROXIMIDADES A LOS POZOS DE REGISTRO PARA SU CONEXION DIRECTA A ELLOS.

ORGANISMO :



*NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO*

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

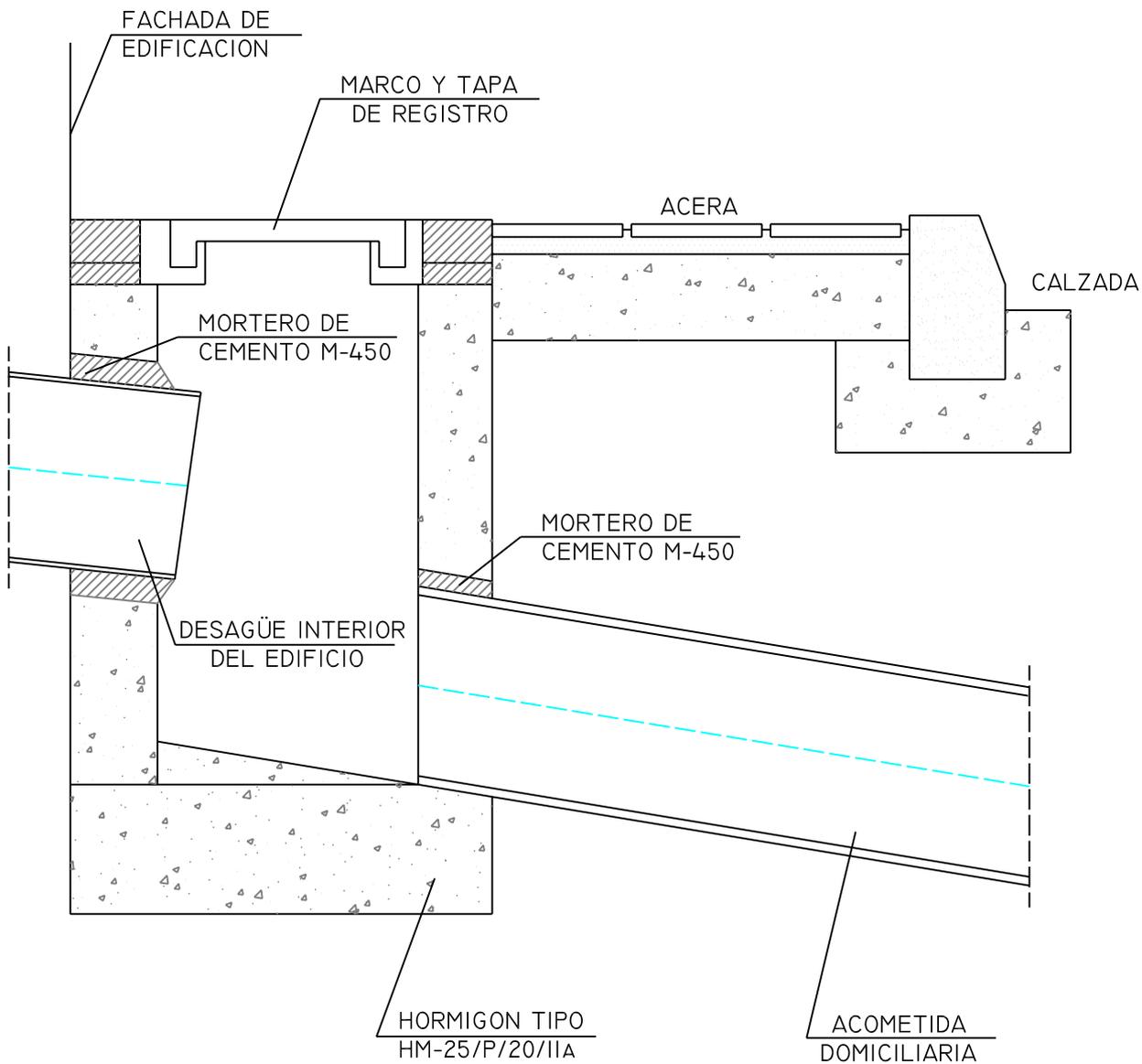
ESCALA:
S/E

TITULO DE PLANO :

IMBORNAL DIRECTO A COLECTOR

N° DE PLANO:
6-5

ALZADO - SECCION



ORGANISMO :



*NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO*

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

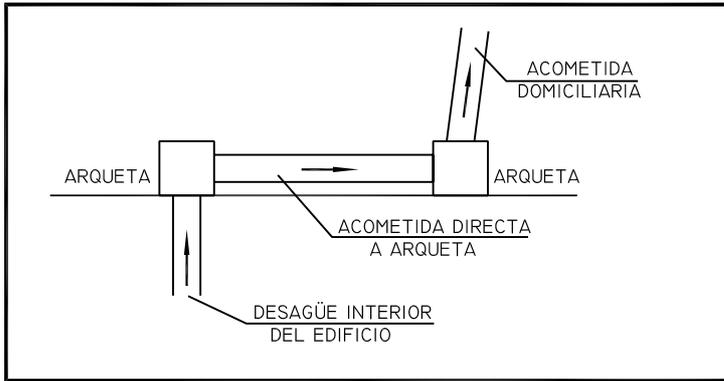
FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

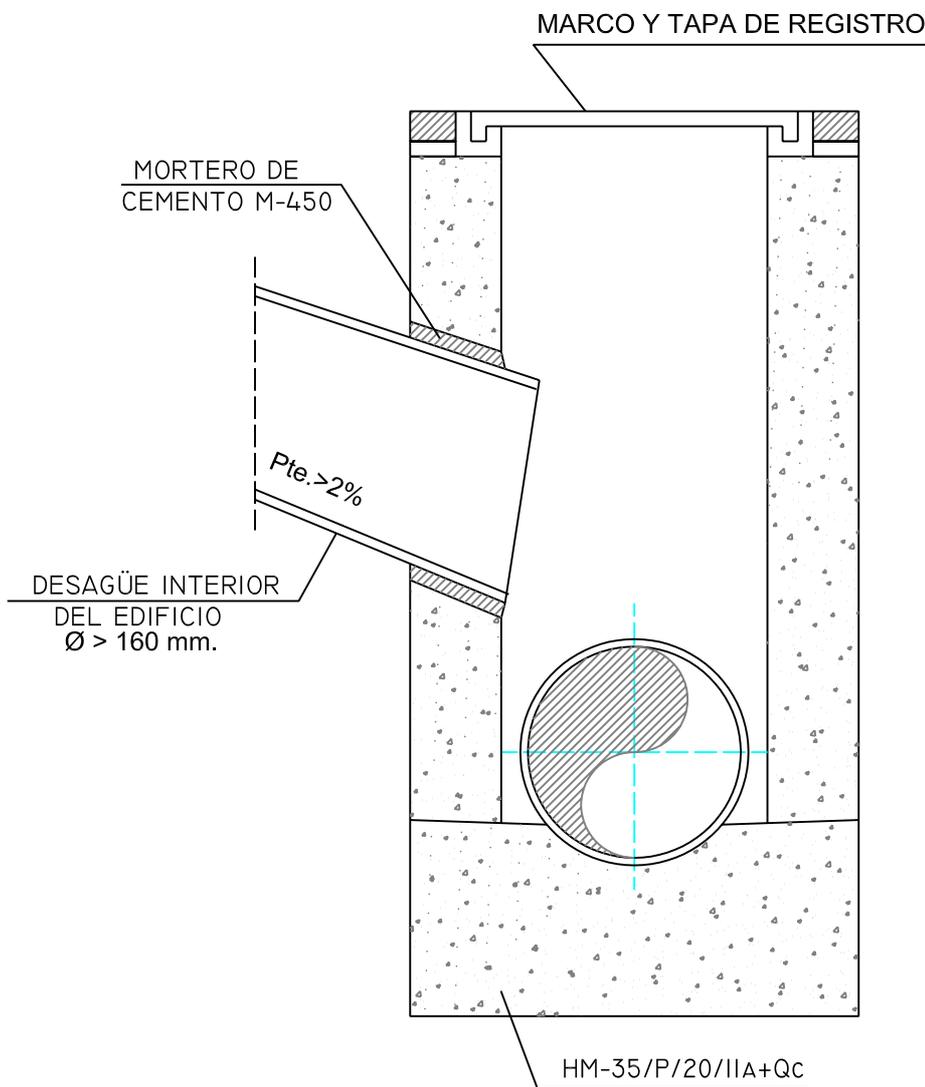
TITULO DE PLANO :

ACOMETIDA DIRECTA A ARQUETA DOMICILIARIA EN FACHADA

Nº DE PLANO:
6-4



SECCION A-A'



ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

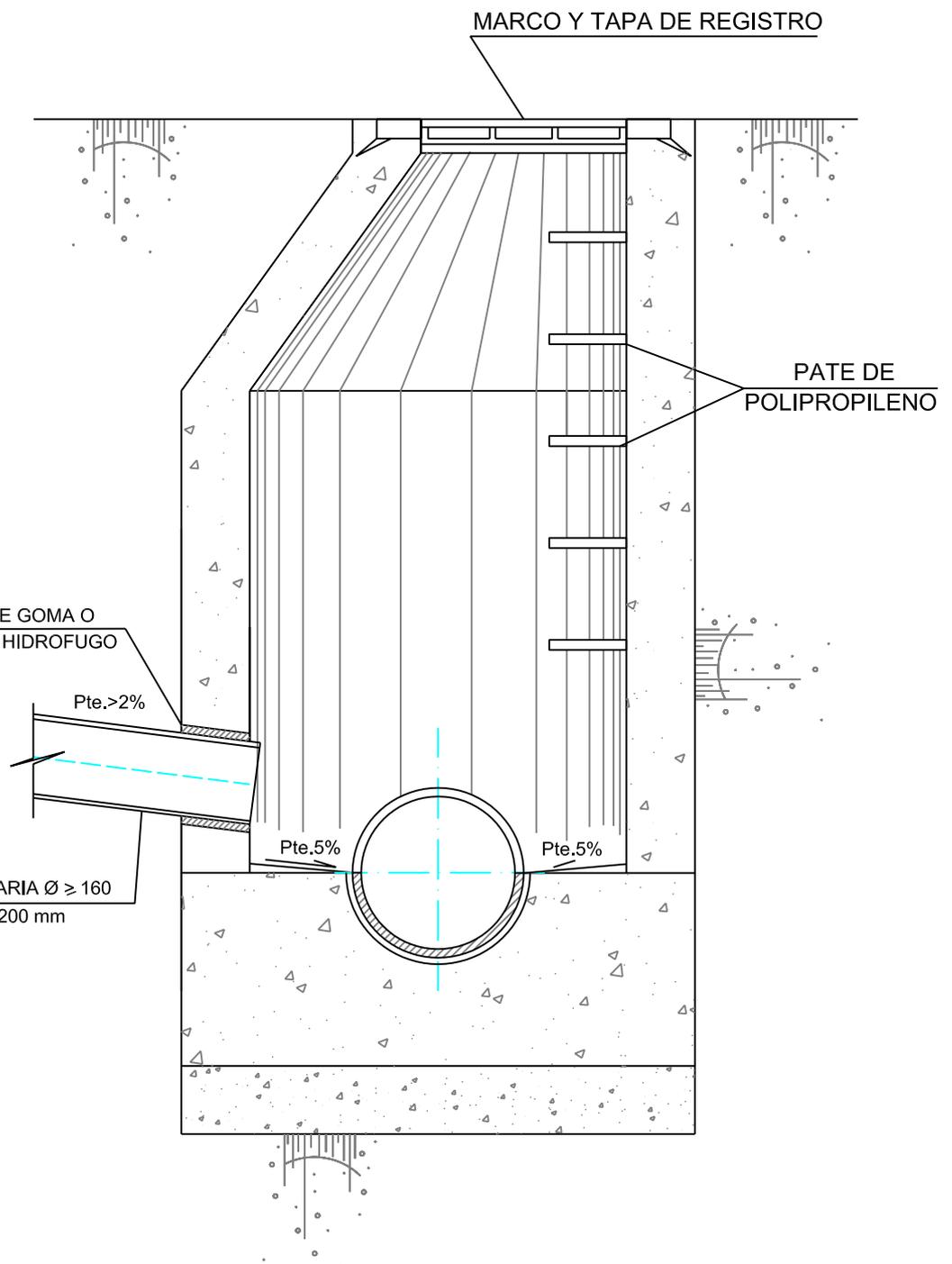
ESCALA:
1/20

TITULO DE PLANO :

DETALLE CONEXION ACOMETIDA DIRECTA A ARQUETA

N° DE PLANO:
6-3

EXP.: 0603A/CO



ORGANISMO :



*NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO*

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

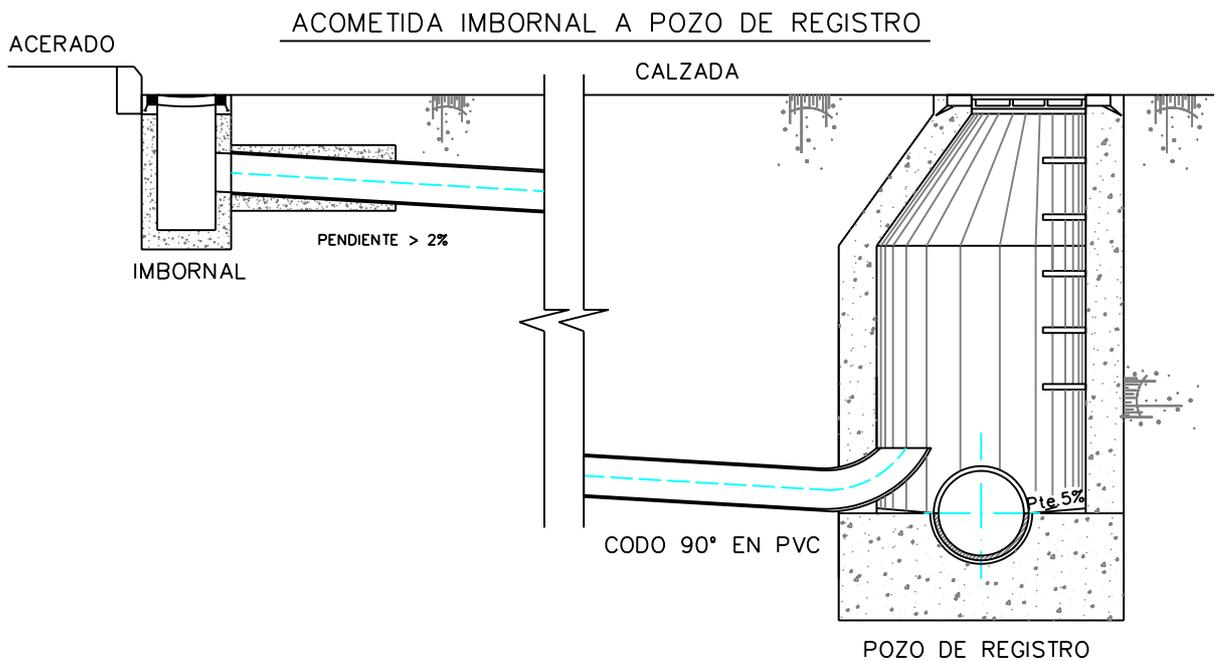
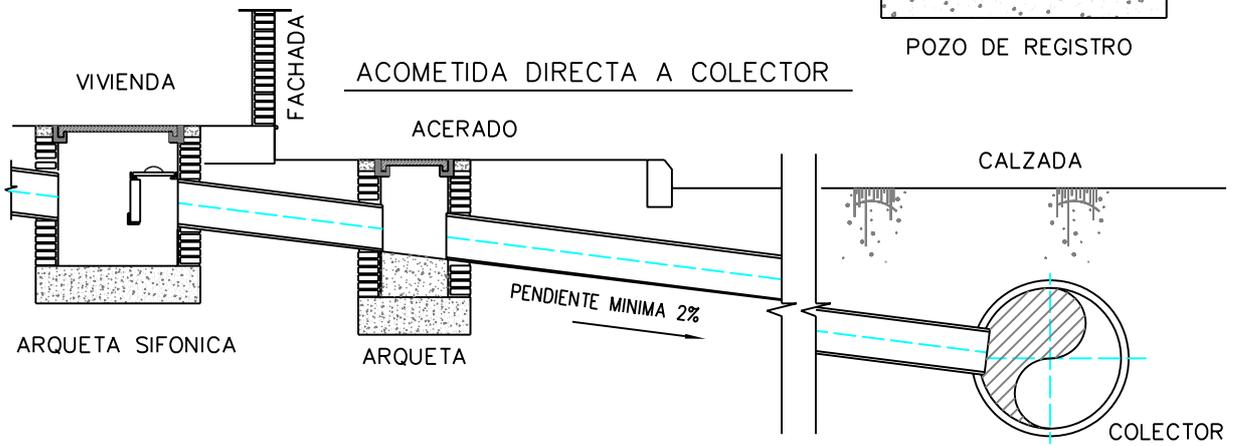
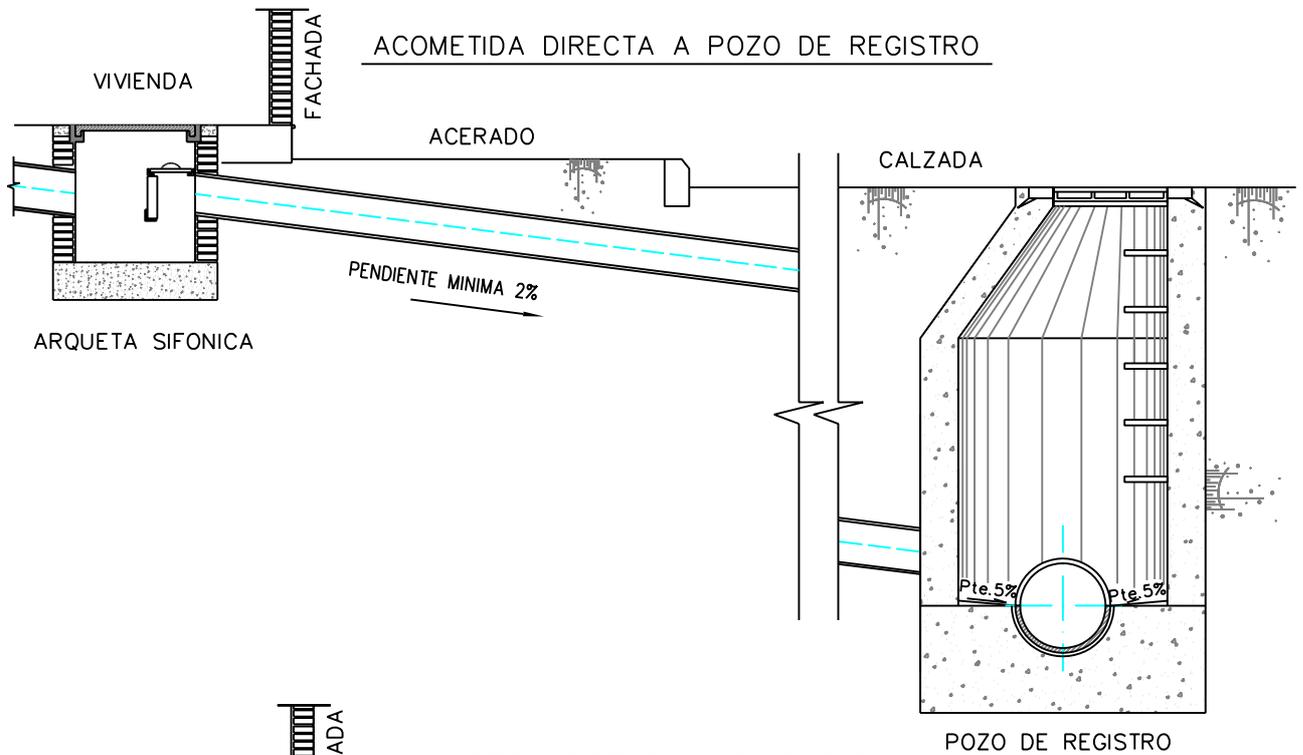
FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
1/20

TITULO DE PLANO :

DETALLE CONEXION ACOMETIDA A POZO DE REGISTRO

N° DE PLANO:
6-2



ORGANISMO :



**NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO**

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

TITULO DE PLANO :

ESQUEMAS DE ACOMETIDAS

N° DE PLANO:
6-1

TUBERIA DE POLIETILENO CORRUGADO. DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO.

Dext (mm)	EI (cm)	B (m)	Hr (m)	CLASE RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL MINIMA (KN/m ²)
300	15	0.70	< 4	4
			> = 4	8
400	15	0.80	< 4	4
			> = 4	8
500	15	0.90	< 4	4
			> = 4	8
630	20	1.25		8
710	20	1.30		8
800	20	1.40		8
1000	20	1.60		8
1200	20	1.80		8

TUBERIA DE P.V.C. DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO.

Dext (mm)	EI (cm)	B (m)	Hr (m)	CLASE RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL MINIMA (KN/m ²)
300	15	0.70	< 4	4
			> = 4	8
400	15	0.80	< 4	4
			> = 4	8
500	15	0.90	< 4	4
			> = 4	8

NOTA : DEBERAN PRESENTAR EL ANEJO DE CALCULOS JUSTIFICATIVO EN CADA CASO.

ORGANISMO :



*NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO*

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

TITULO DE PLANO :

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO MECANICO.

N° DE PLANO:
5-4

**TUBERIA DE HORMIGON ARMADO.
DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO.**

D (mm)	B (m)	EI (cm)
600	1.20	15
700	1.30	15
800	1.40	15
1000	1.65	20
1200	1.90	20
1500	2.15	20
1800	2.60	20
2000	2.90	20
2400	3.60	25
2500	3.80	25

1 <= Hr <= 3 m	Clase 90
3 <= Hr <= 5 m	Clase 135

**TUBERIA DE HORMIGON EN MASA.
DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO.**

D (mm)	B (m)	EI (cm)	CLASE TUBERIA
300	0.80	15	R
400	0.90	15	R
500	1.00	15	R

NOTA : DEBERAN PRESENTAR EL ANEJO DE CALCULOS JUSTIFICATIVO EN CADA CASO.

ORGANISMO :



*NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO*

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

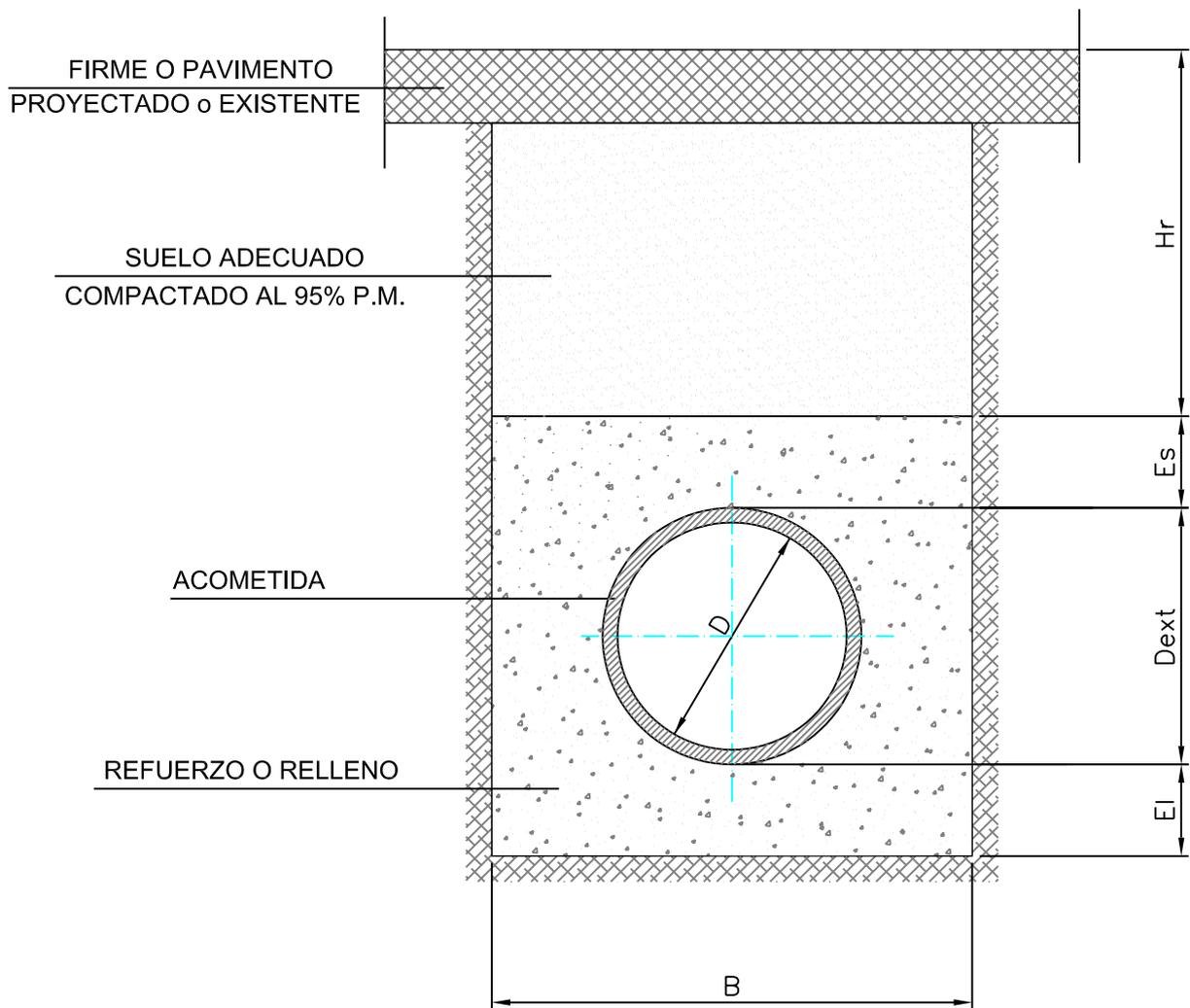
FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

TITULO DE PLANO :

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO MECANICO.

N° DE PLANO:
5-3



MATERIAL	PVC LISO PEAD
Ø MINIMO ACOMETIDAS	160 mm
Ø MINIMO IMBORNALES	200 mm
ZANJA SEGUN PLANO N° 5-1	

ORGANISMO :



**NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO**

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

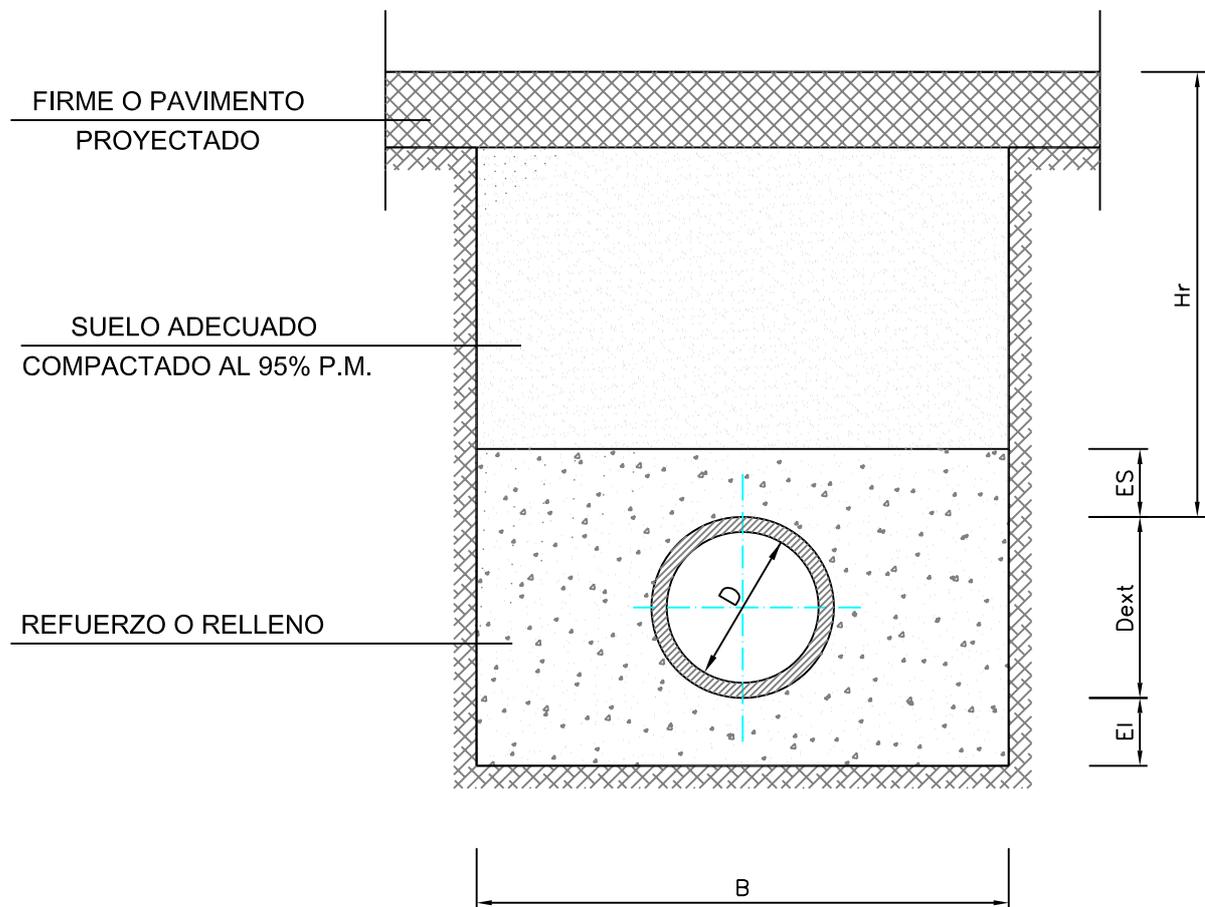
FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

TITULO DE PLANO :

ZANJA TIPO. ACOMETIDAS. IMBORNALES.

N° DE PLANO:
5-2



RECUBRIMIENTO (m)	MATERIALES	ES (cm)	B (m)
$H_r < H_{min}$	REFUERZO CON HORMIGON HM-20/P/20/IIa	H_r	$D_{ext}+0.30$
$H_{min} \leq H_r \leq 5,00$	ARENA COMPACTADA POR INUNDACION	30	SEGUN TIPO DE TUBERIA
	HM-20/P/20/IIa	15	$D_{ext}+0.30$

$H_{min} (m) = 1m.$

NOTA: EN CASO DE SUELOS PLASTICOS, LA ARENA DEBERA IR RODEADA DE GEOTEXTIL.

ORGANISMO :



**NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO**

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

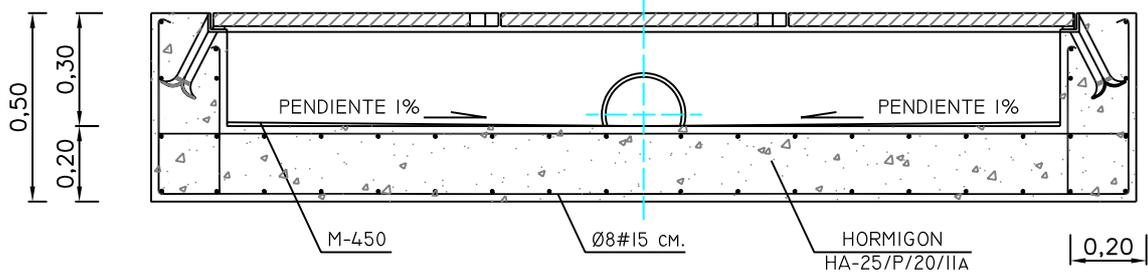
ESCALA:
S/E

TITULO DE PLANO :

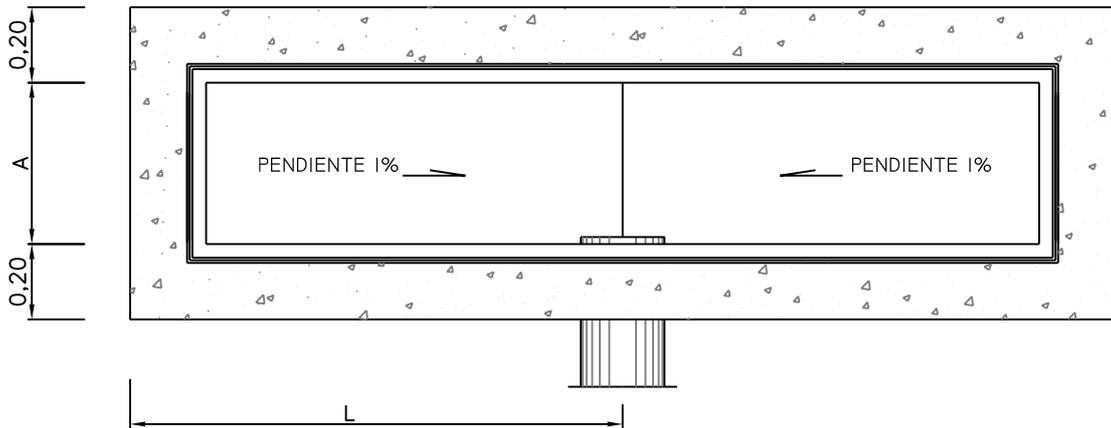
ZANJA TIPO. DEFINICION GENERAL

N° DE PLANO:
5-1

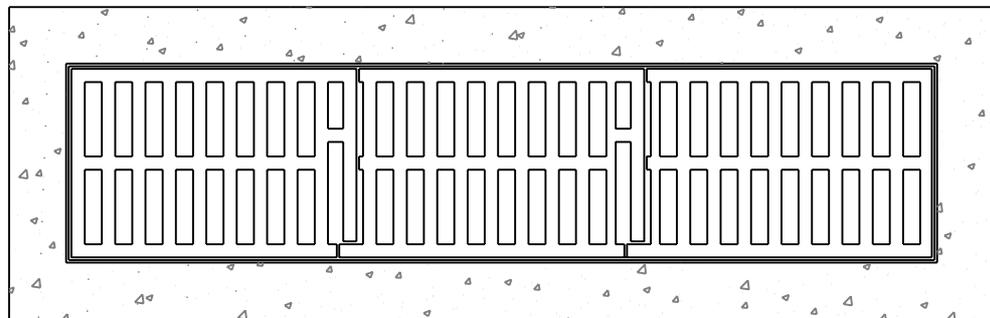
ALZADO - SECCION



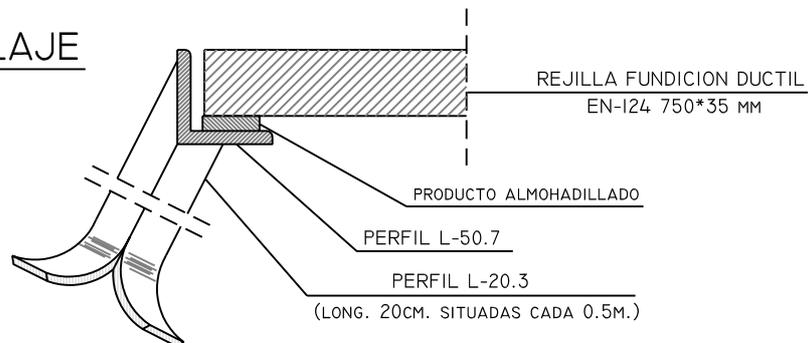
PLANTA



DETALLE DE EMPARRILLADO



DETALLE DE ANCLAJE



NOTA: LAS DIMENSIONES "A" Y "L" DEBERAN SER CALCULADAS POR EL PROYECTISTA.

ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

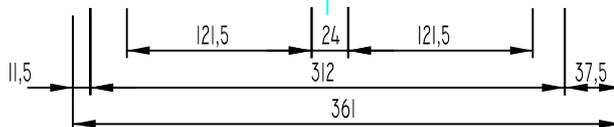
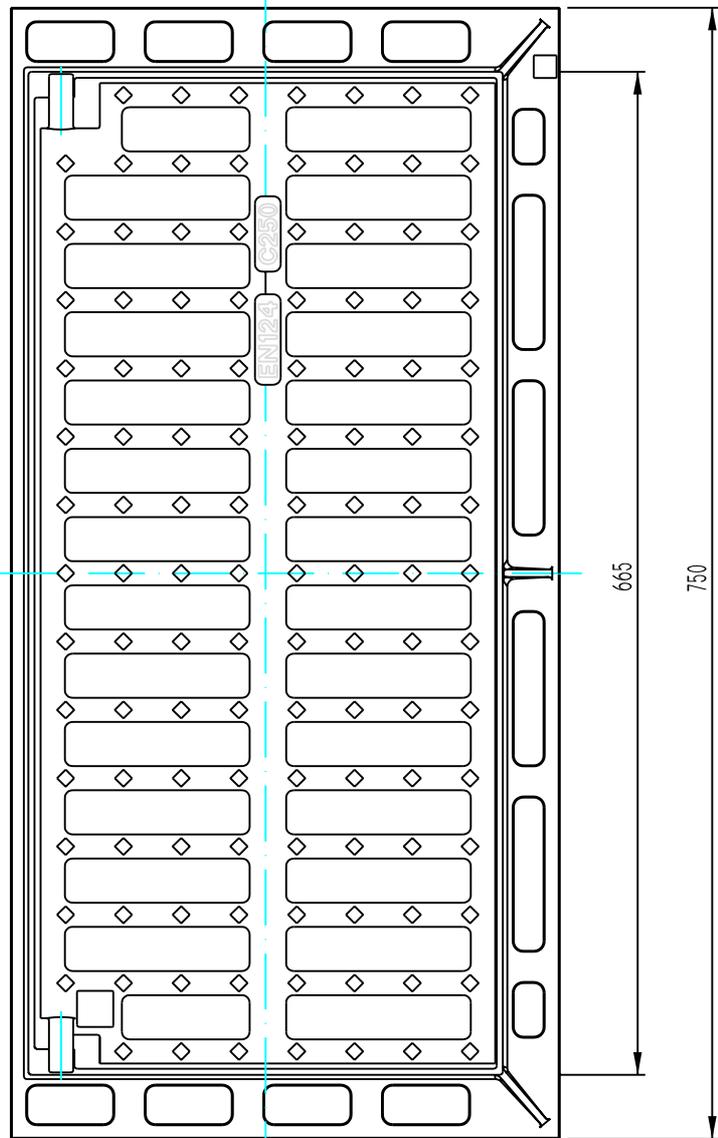
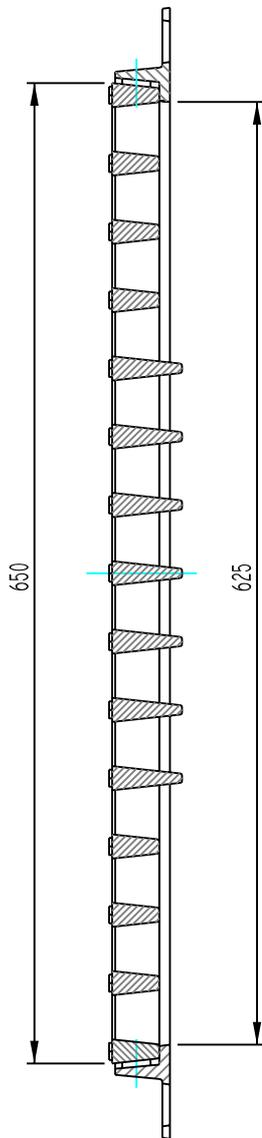
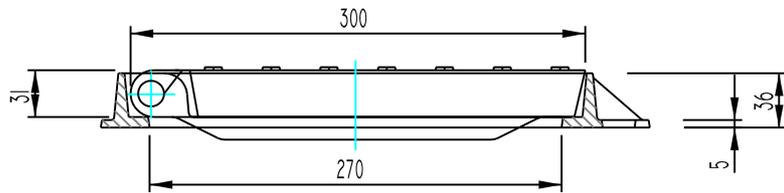
FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
1/20

TITULO DE PLANO :

ARQUETA PARA RECOJIDA DE AGUAS PLUVIALES

Nº DE PLANO:
4-3



CARACTERISTICA DE LA REJA

- REJA PLANA RECTANGULAR EN FUNDICION DUCTIL SEGUN UNE EN-124
- RESISTENCIA A LA ROTURA >25 Tn.
- OTRAS CARACTERISTICAS SEGUN UNE EN-124
- MARCADO SEGUN UNE EN-124
- REVESTIMIENTO DE PINTURA BITUMINOSA Y RELIEVES ANTIDESLIZANTES EN LA PARTE SUPERIOR

	ROTURA
PEATONAL O BORDILLO	25 T.
CALZADA	40 T.

ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

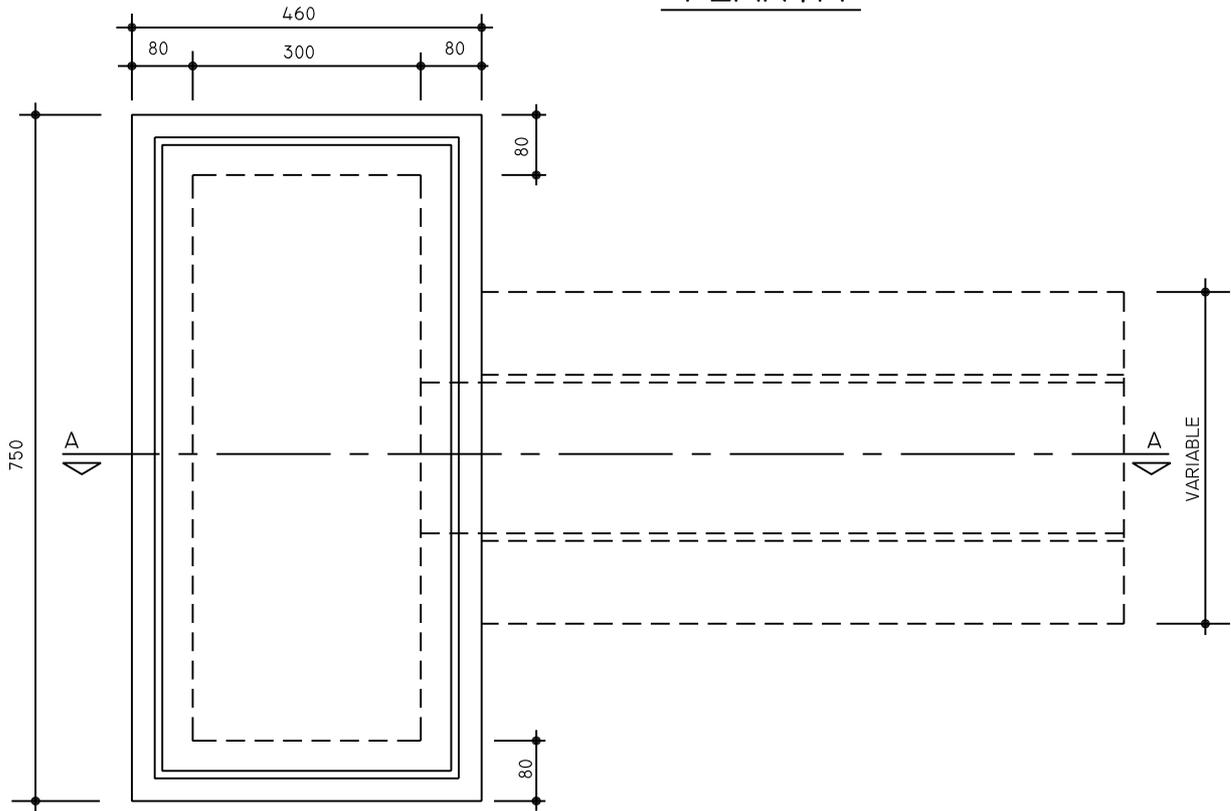
ESCALA:
1/5

TITULO DE PLANO :

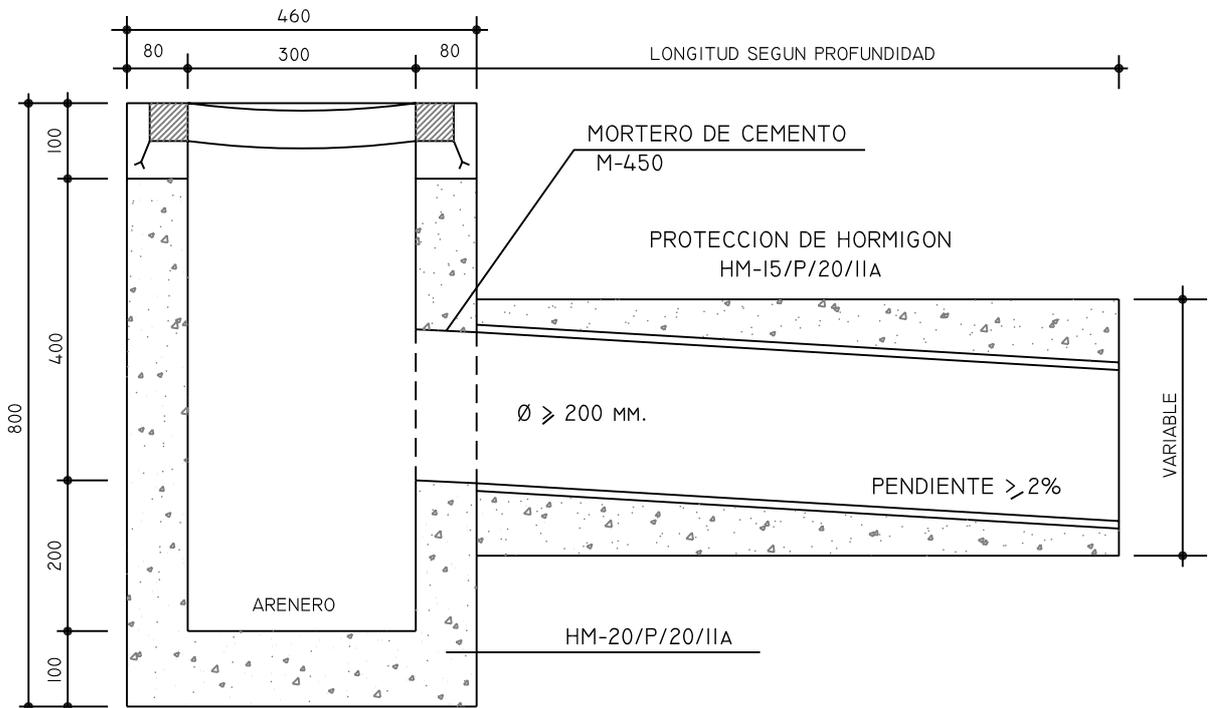
REJA ARTICULADA DE FUNDICION DUCTIL PARA IMBORNAL 300*600

Nº DE PLANO:
4-2

PLANTA



SECCION A-A



ORGANISMO :



**NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO**

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

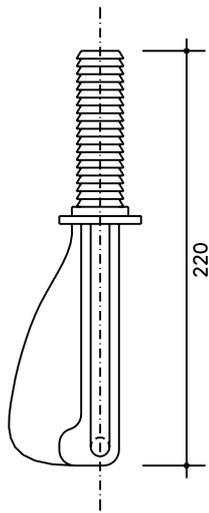
FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
1/10

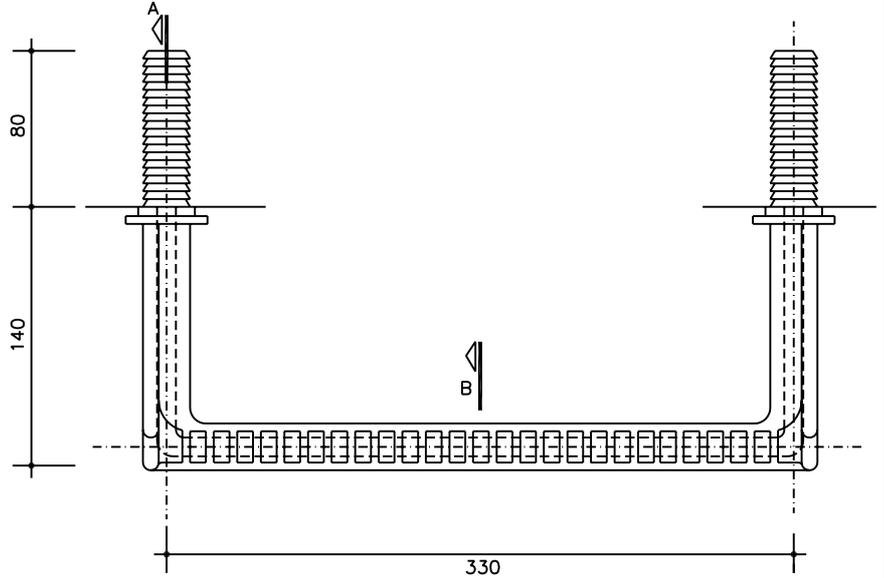
TITULO DE PLANO :

IMBORNAL NO SIFONICO

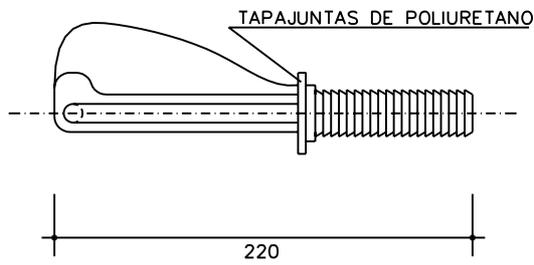
N° DE PLANO:
4-1



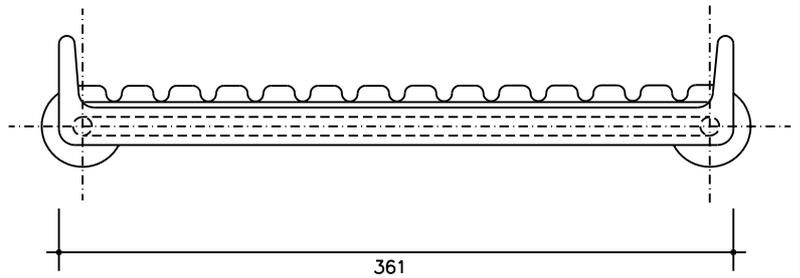
SECCION A



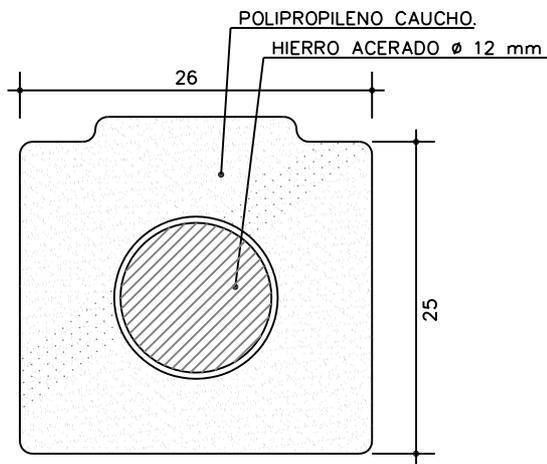
PLANTA



SECCION A

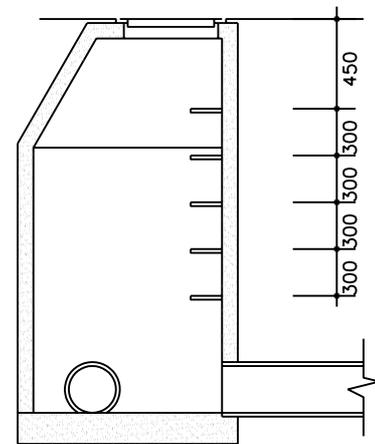


ALZADO



SECCION B

COTAS EN mm.



REGISTRO

NORMAS DE MONTAJE

- Se taladrarán en el hormigón fraguado dos agujeros de \varnothing 25 mm.
- Introducir las puntas del pate y golpear alternativamente en los extremos con un mazo y con una madera sobre el pate.
- Si el tamaño del agujero realizado es superior a los 25 mm, se rellenará con un mortero de resina Epoxi.

ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

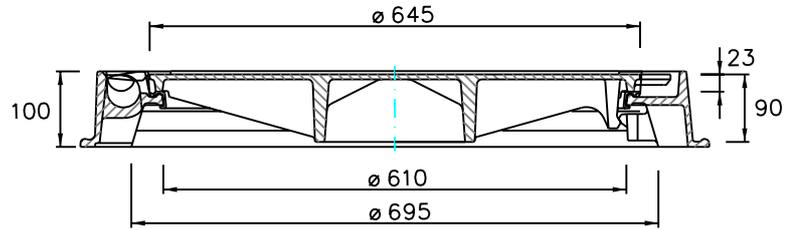
ESCALA:
VARIAS

TITULO DE PLANO :

PATE PARA POZO DE REGISTRO

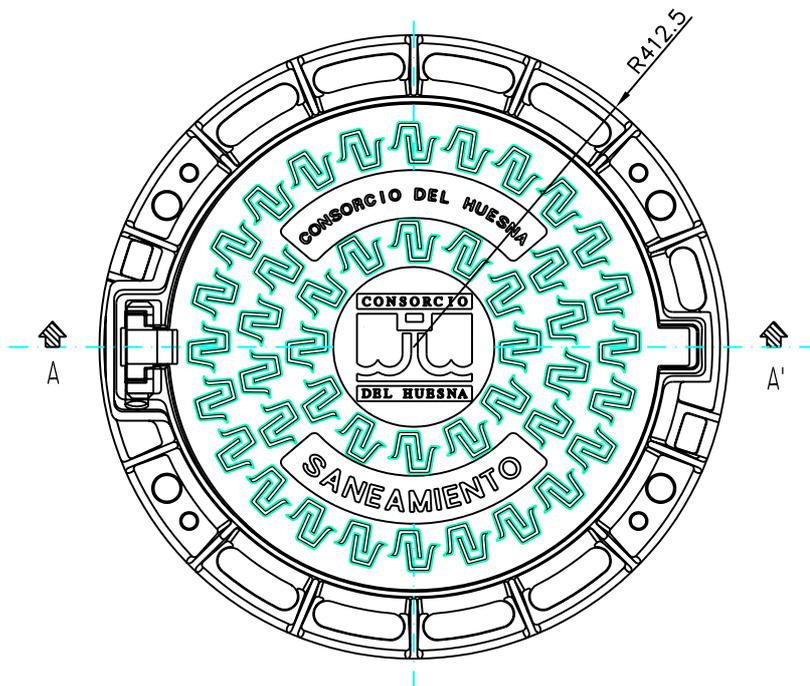
Nº DE PLANO:
3-6

SECCION A-A'



PLANTA SUPERIOR DE LA TAPA

E:1/10



Nota: En todos los casos la clase resistente sera D400 y cogida con pernos.

ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

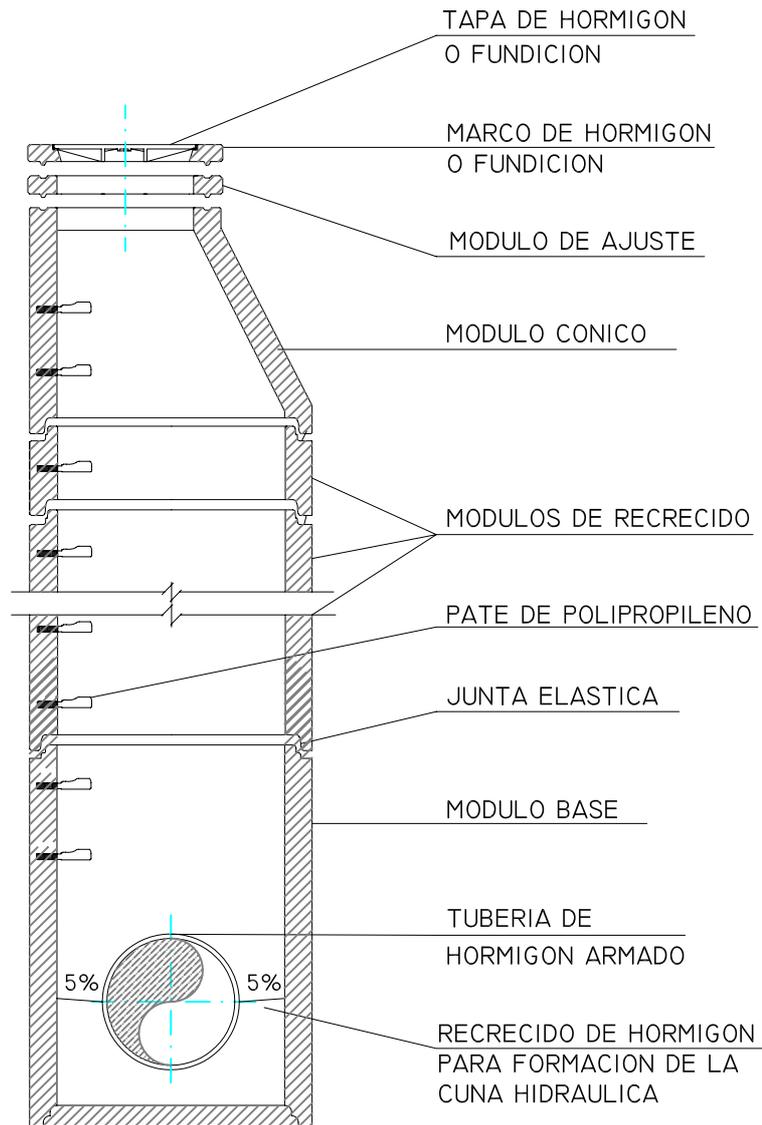
FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
VARIAS

TITULO DE PLANO :
EMBOCADURA DE POZO DE REGISTRO Y DETALLE DE TAPA FUNDICION DUCTIL

Nº DE PLANO:
3-5

POZO TIPO



ALTURA UTIL (MM.)

DN (MM.)	MODULOS BASE		MODULOS DE RECRECIDO		MODULOS CONICOS		MODULOS DE AJUSTE	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
1200	1400	1000	1200	300	1200	800	250	150
1500	2000	1200	1200	300	1500	800	300	200

NOTA: LOS PREFABRICADOS DEBERAN ESTAR HOMOLOGADOS POR EL CONSORCIO DEL HUESNA. DEBERAN CUMPLIR LA NORMA UNE 127.011

ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :

OCTUBRE-2.001

ESCALA:

S/E

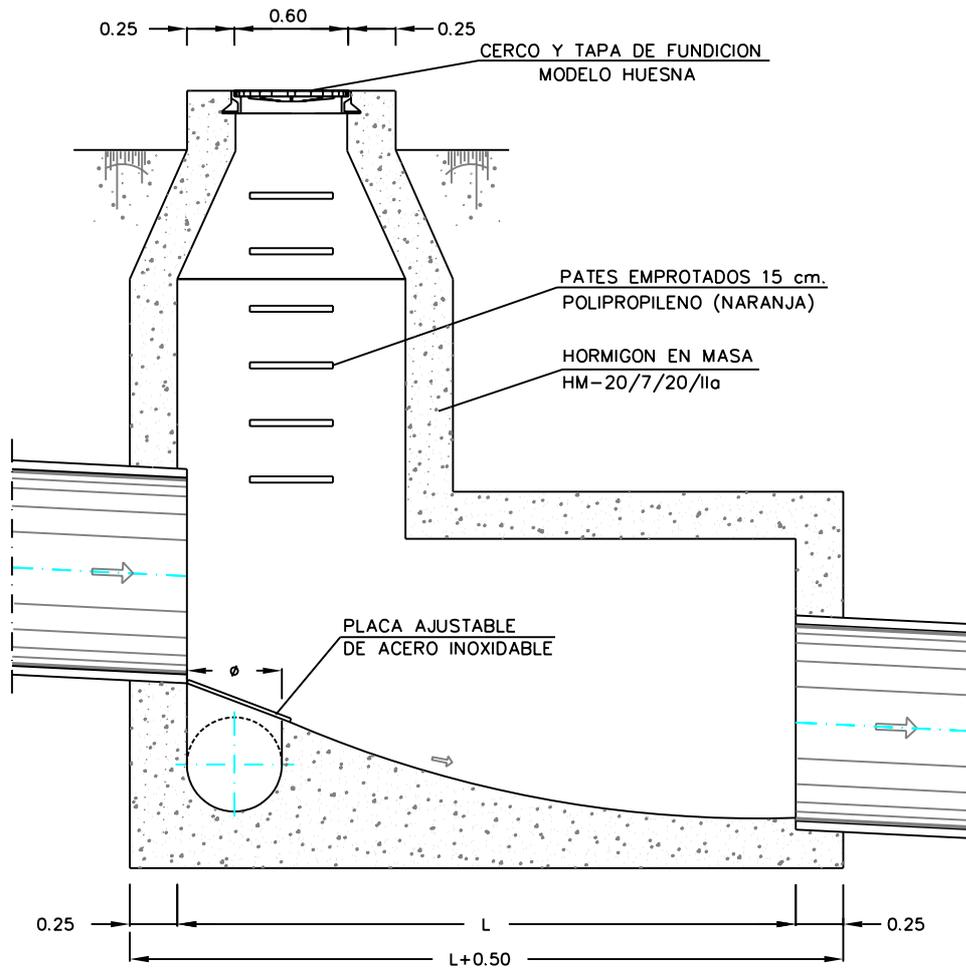
TITULO DE PLANO :

TIPOLOGIA DE LOS POZOS PREFABRICADOS

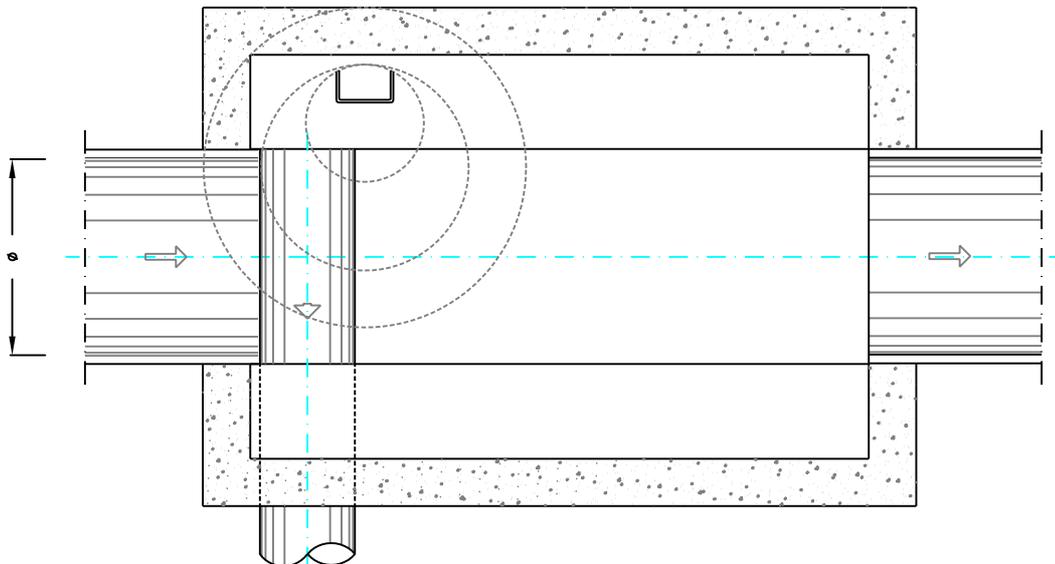
Nº DE PLANO:

3-4

SECCION - ALZADO



SECCION - PLANTA



NOTA: SE DEBERA CALCULAR EN FUNCION DEL CAUDAL

ORGANISMO :



**NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO**

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

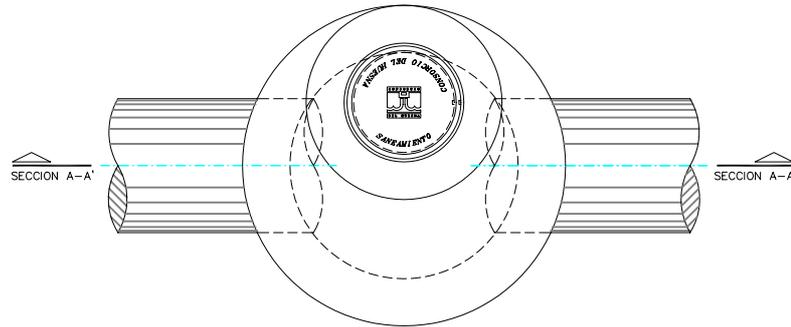
ESCALA:
1/40

TITULO DE PLANO :

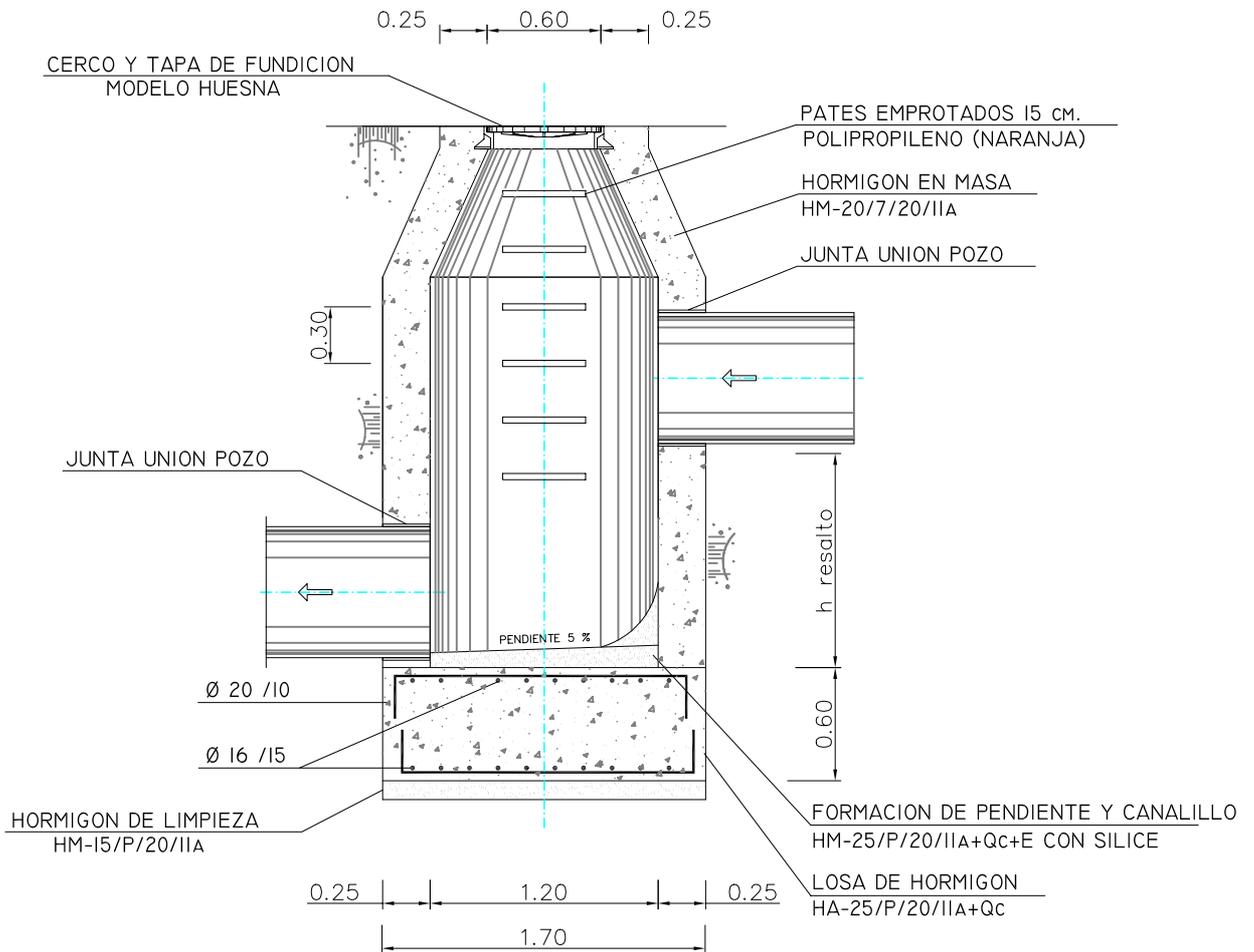
ARQUETA ALIVIADERO TIPO FRONTAL

N° DE PLANO:
3-3

PLANTA



SECCION A-A



NOTA: ESTUDIAR POSIBLE ARMADO DE LOS ALZADOS SEGUN CONDICIONES DE PROFUNDIDAD, TERRENOS Y CARGAS EXTERNAS.

ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :

OCTUBRE-2.001

ESCALA:

1/40

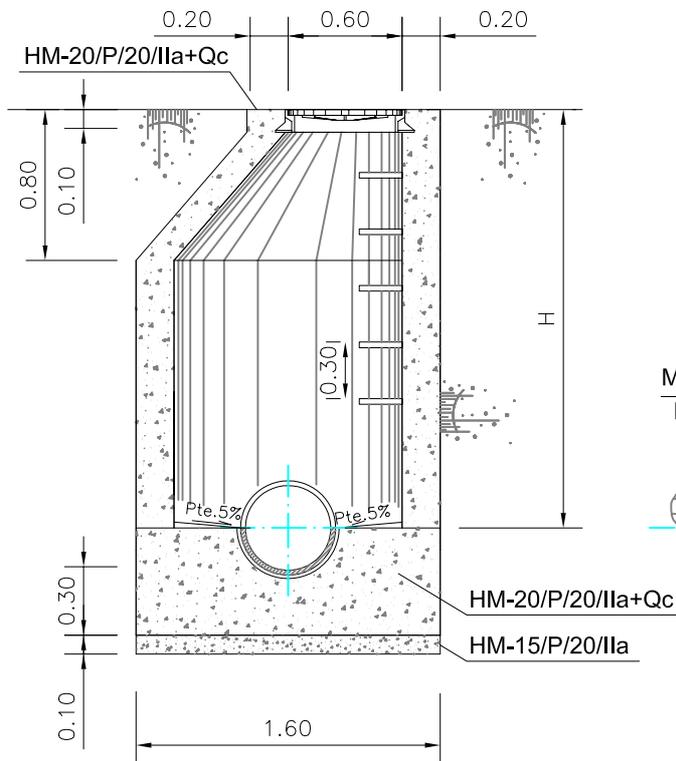
TITULO DE PLANO :

POZO DE REGISTRO CON RESALTO PARA TUBERIAS $\varnothing < 1.000$ mm.

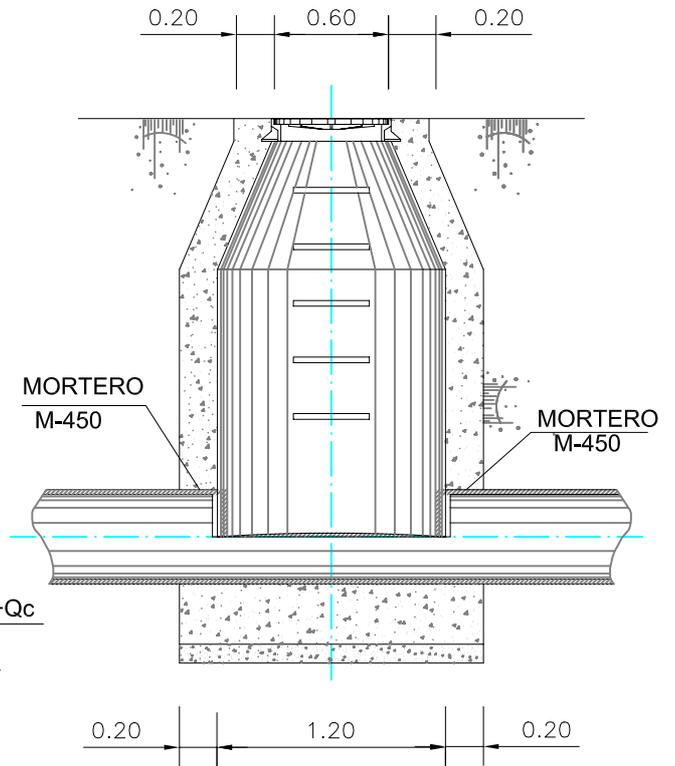
N° DE PLANO:

3-2

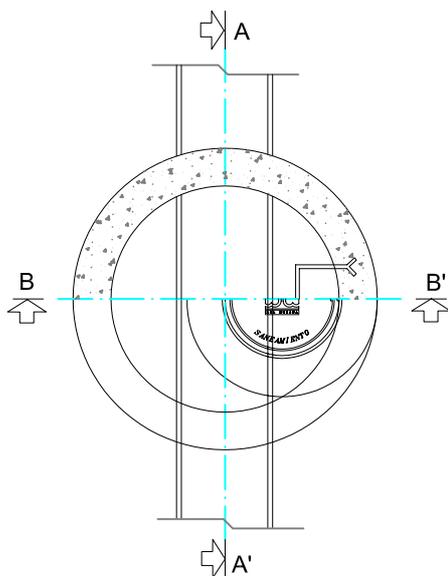
ALZADO - SECCION B-B'



ALZADO - SECCION A-A'



PLANTA SEMI-SECCION



NOTA: EN CASO DE USAR PREFABRICADOS DEBERAN DISPONER DEL CERTIFICADO DE HOMOLOGACION DEL CONSORCIO DEL HUESNA

NOTA: EN CASO DE SUBPRESION COMPROBAR ESTABILIDAD DE LA ARQUETA

ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

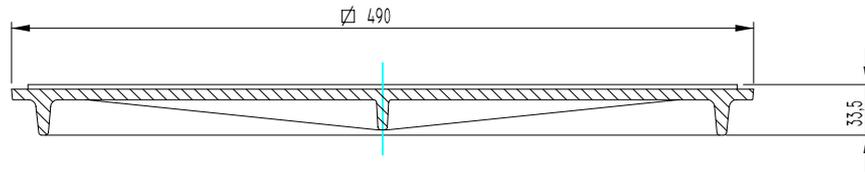
ESCALA:
1/40

TITULO DE PLANO :

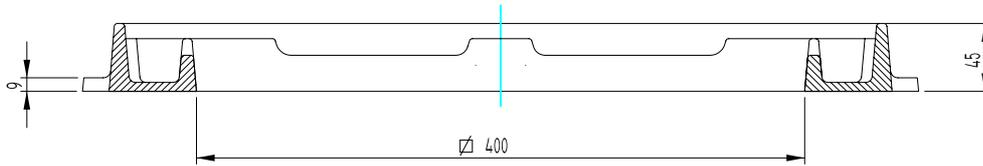
POZO DE REGISTRO PARA TUBERIA $\varnothing < 1000 \text{ mm}$

Nº DE PLANO:
3-1

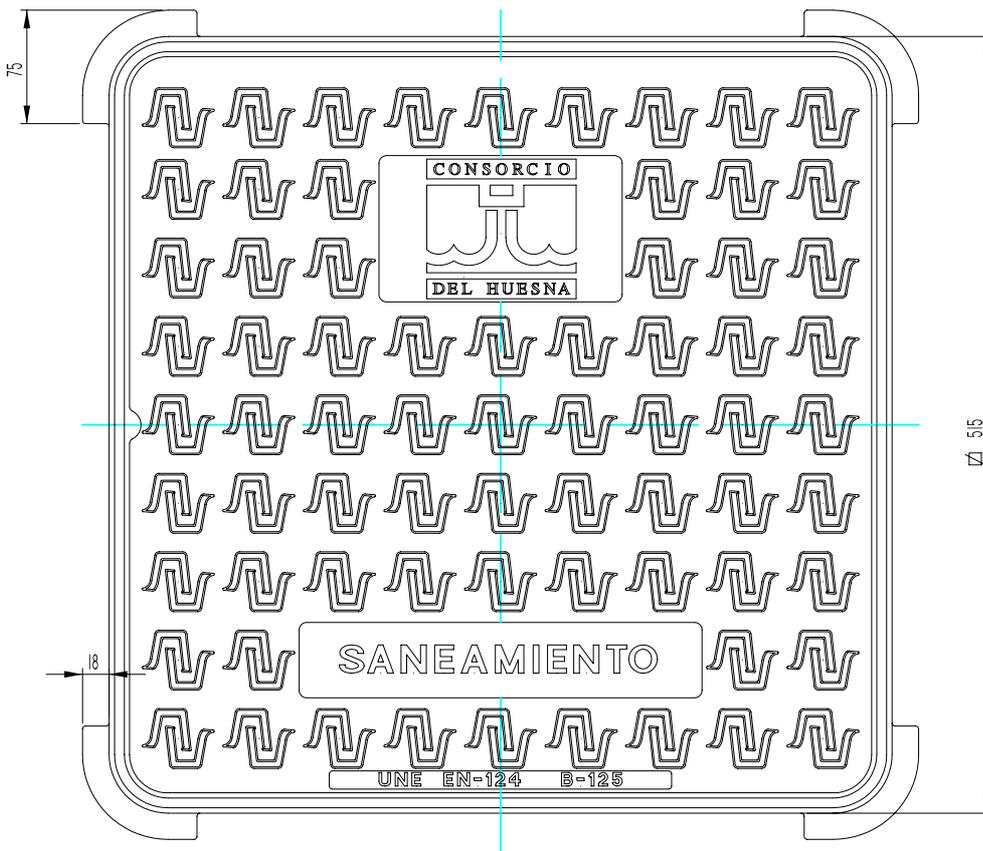
SECCION TAPA



SECCION MARCO



PLANTA



CARGA DE ROTURA	
ACERADO	C 250
CALZADA	D 400

CARACTERISTICAS

- REGISTRO DE INSPECCION PARA ACERA CON MARCO Y TAPA CUADRADOS, CON CIERRE HIDRAULICO, EN FUNDICION DUCTIL, SEGUN UNE EN-124, CON RESISTENCIA A LA ROTURA 25 ó 40 T Y OTRAS CARACTERISTICAS SEGUN UNE EN-124.
- CLASE C250 ó D400, CON REVESTIMIENTO MEDIANTE PINTURA BITUMINOSA (SEGUN LAS CARACTERISTICAS INDICADAS ANTERIORMENTE) Y CON TAPA PROVISTA DE VARILLA CENTRAL PARA SU ELEVACION.
- SUPERFICIE PEATONAL ANTIDESLIZANTE.
- LOS ELEMENTOS METALICOS EN ACERO INOXIDABLE SERAN DE DESIGNACION AISI-316.
- LA PROTECCION INTERIOR DE LA TAPA SE REALIZARA MEDIANTE TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE HOMOLOGADO (MIN.150 MICRAS)

ORGANISMO :



**NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO**

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

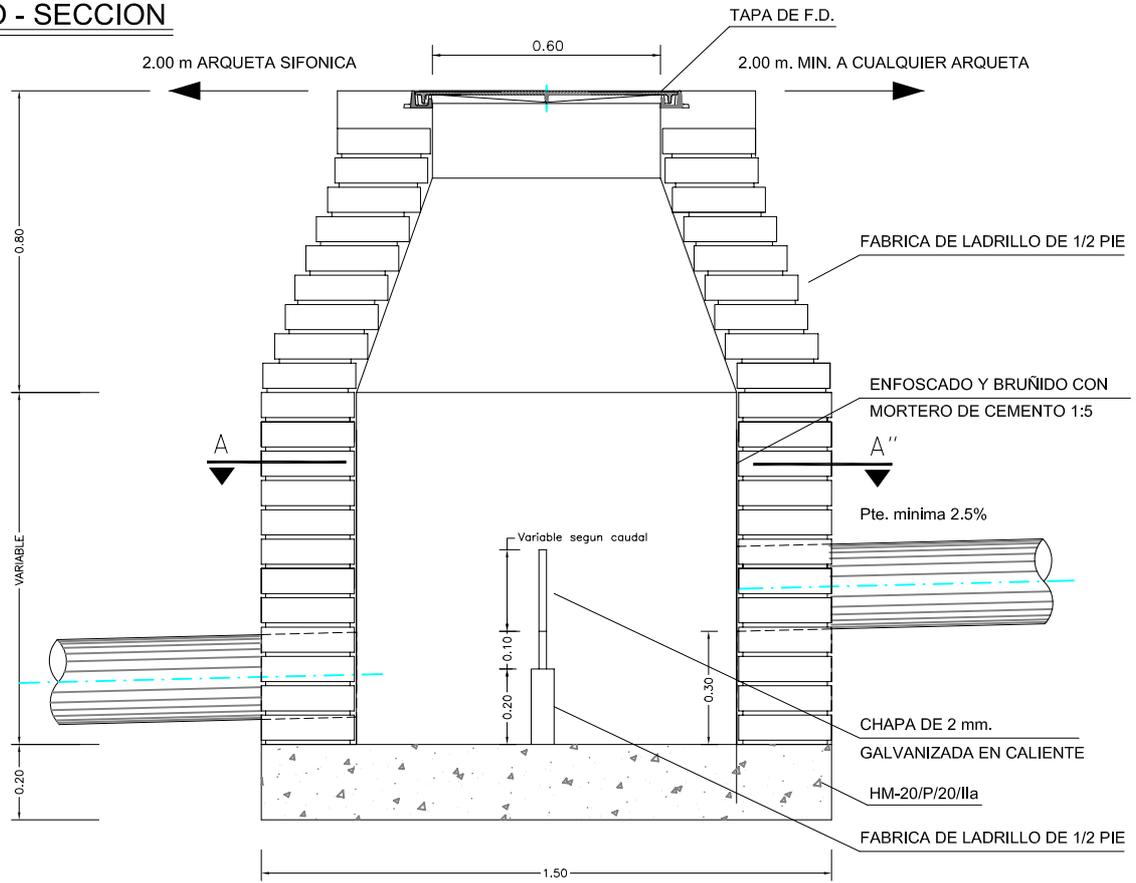
ESCALA:
1/5

TITULO DE PLANO :

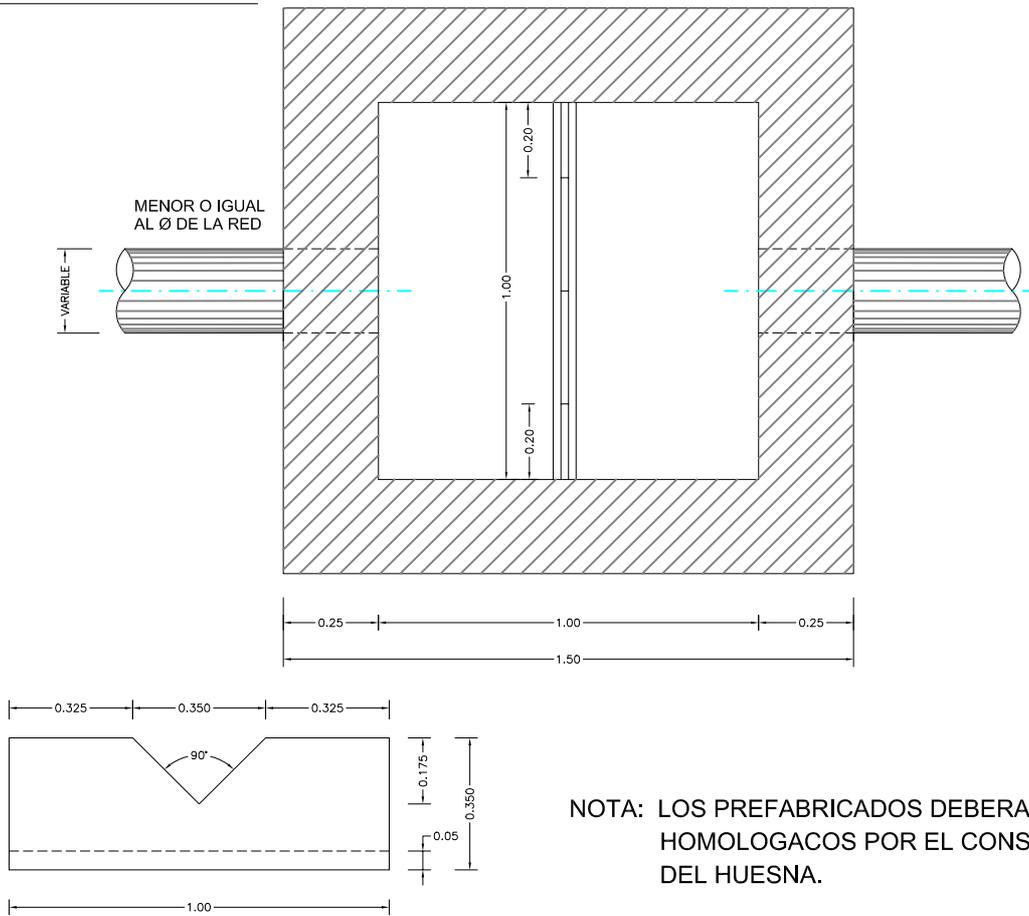
REGISTRO PARA ARQUETA DE ARRANQUE

Nº DE PLANO:
2

ALZADO - SECCION



PLANTA - SECCION A-A''



NOTA: LOS PREFABRICADOS DEBERAN ESTAR HOMOLOGACOS POR EL CONSORCIO DEL HUESNA.

ORGANISMO :



NORMATIVA TECNICA REGULADORA DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

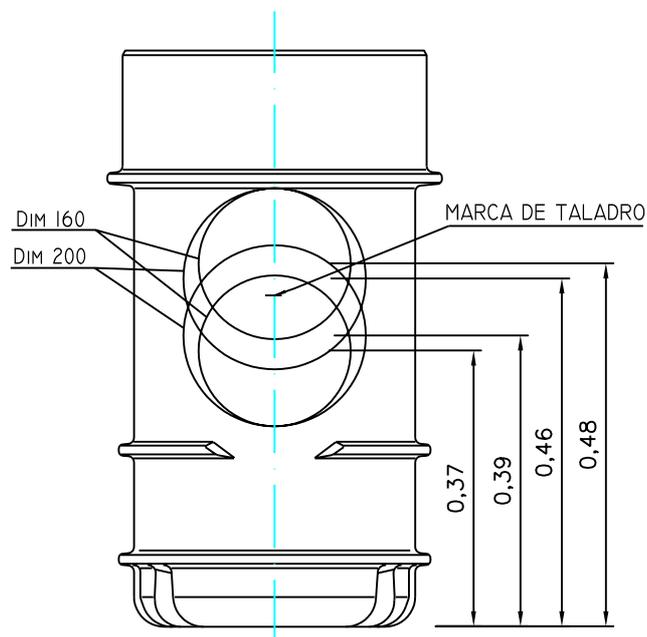
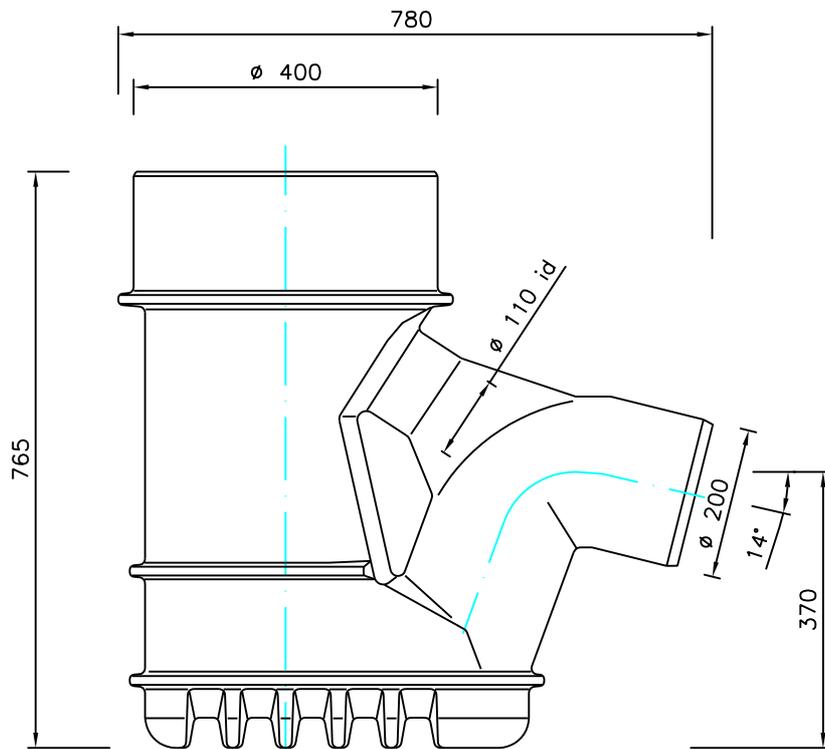
FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
1/20

TITULO DE PLANO :

ARQUETA DE TOMA DE MUESTRAS

Nº DE PLANO:
1-4



ORGANISMO :



**NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO**

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

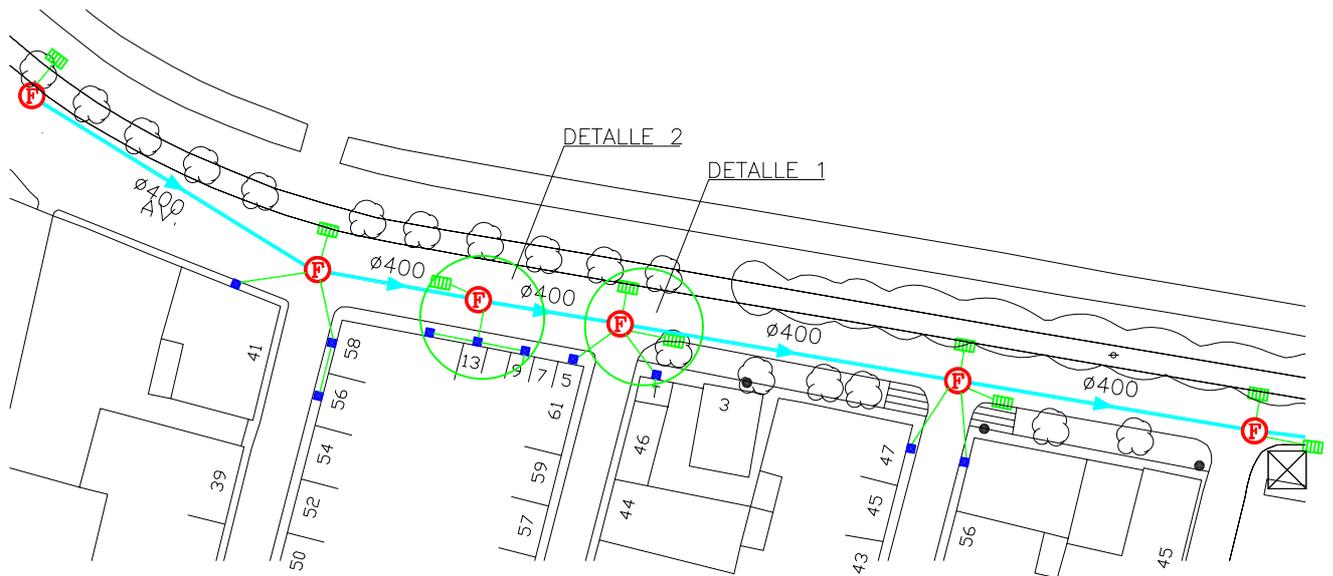
FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
1/10

TITULO DE PLANO :

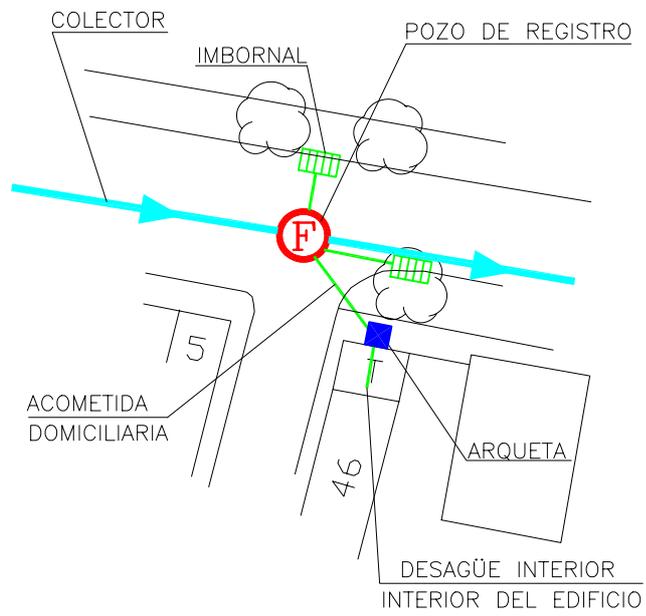
ARQUETA SIFONICA DE POLIETILENO

Nº DE PLANO:
1-3

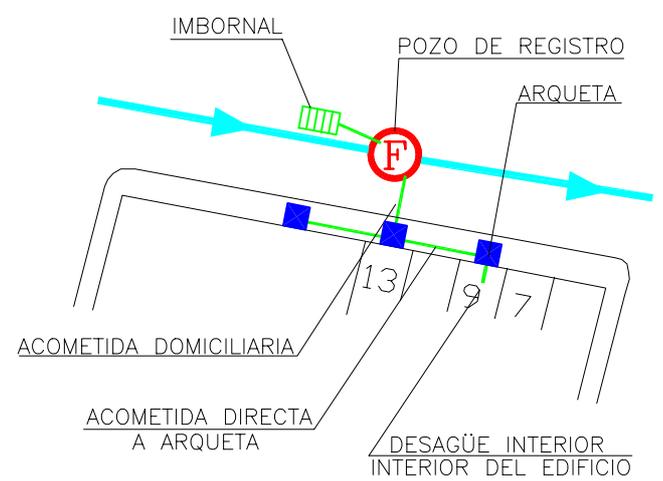


RED DE COLECTORES			ELEMENTOS	
	COLECTOR 200 mm			ARQUETA
	COLECTOR 250 mm			POZO DE OBRA DE FABRICA
	COLECTOR 300 mm			POZO DE HORMIGON
	COLECTOR 350 mm			POZO NO REGISTRABLE
	COLECTOR 400 mm			IMBORNAL
	COLECTOR 450 mm			TAPÓN FINAL DE RED
	COLECTOR 500 mm			
	COLECTOR 600 mm			
	COLECTOR 700 mm			
	COLECTOR 800 mm			
	COLECTOR 900 mm			
	COLECTOR 1000 mm			

DETALLE 1
ESCALA: S/E



DETALLE 2
ESCALA: S/E



**NORMATIVA TECNICA REGULADORA
DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO**

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

FECHA :
OCTUBRE-2.001

ESCALA:
S/E

TITULO DE PLANO :
EJEMPLO DE CONEXION ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y PLUVIALES EN UNA RED UNITARIA

Nº DE PLANO:
8