



Ayuntamiento de Cobeña
**DOCUMENTO APROBADO
DEFINITIVAMENTE**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACIÓN"

PROYECTO N°10: Red de Gas

Mayo 2022
Cobeña (MADRID)

Promotor
**JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SAU-3
"LA ESTACIÓN"**



PROINCIV
CONSULTORES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO	4
2. SITUACIÓN.....	4
3. PROMOTOR	4
4. REDACTOR DEL PROYECTO.....	4
5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
5.1. ACOMETIDAS Y VÁLVULAS.....	4
5.2. TRAZADO	5
5.3. CONDICIONES DE DISEÑO	6
5.4. MATERIALES	6
5.5. PRUEBA DE PRESIÓN	7
6. CONSTRUCCIÓN	7
6.1. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN Y SEGURIDAD.....	7
6.2. PLANOS TIPO	8
7. REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES.....	8
PLIEGO DE RED DE GAS	10
OBJETO	10
ÁMBITO DE APLICACIÓN	10
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	10
REQUISITOS GENERALES	10
Trazado	10
Profundidad.....	11
Distancia a edificios y obras subterráneas. Protecciones.....	11
Cruce y proximidad con otras conducciones	12
Paso a través de diversos obstáculos	12
Señalización de las obras	12
REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL	13
Rotura de pavimentos.....	13
Excavación de la zanja	13
Entibación.....	14
Fondo y relleno de la zanja	16
Señalización del trazado	16
Reposición de pavimentos	16
Arquetas y pozos	17

ANEXO A: ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO ACERA.....	18
ANEXO B: ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO CALZADA	19
ANEXO C: ZANJA TIPO EN ZONA RURAL O AJARDINADA.....	20
ANEXO D: ZANJA TIPO EN ZONA RURAL O AJARDINADA CON PROTECCIÓN DE HORMIGÓN	21
ANEXO E: EXCAVACIÓN TIPO PARA ACOMETIDAS	22
ANEXO F: CRUCE SUPERIOR CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA	23
ANEXO G: CRUCE INFERIOR CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA	24
ANEXO H: PARALELISMO CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA.....	25
ANEXO I: PARALELISMO CON ALCANTARILLA	26
ANEXO J: CRUCE SUPERIOR CON ALCANTARILLA	27
ANEXO K: CRUCE INFERIOR CON ALCANTARILLA	28
ANEXO FIRMAS.....	29
ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE POLIETILENO	30
Objeto.....	30
CONTENIDO	30
Almacenamiento.....	30
Transporte	30
Puesta en zanja.....	31
Soldadura.....	32
Soldadura a tope	32
Soldadura por electrofusión.....	34
Pinzado.....	35
Marcado de uniones.....	35
Homologación de soldadores.....	35
DESTINATARIOS.....	35
ÁMBITO EXPLICACIÓN.....	35
CONEXIÓN CON OTRAS NORMAS.....	35
ANEXO 1.- INFORME DE VIABILIDAD DE SUMINISTRO	38
ANEXO 2.- ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE POLIETILENO	39
MEDICIONES	41
CUADRO DE PRECIOS N°1	41
CUADRO DE PRECIOS N°2	42
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS	43
RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	44

PLANOS.....46

MEMORIA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento es la definición de la red de canalizaciones e instalaciones necesarias para dotar de suministro de gas al Sector SAU-3 “La Estación” en el Término Municipal de Cobeña.

En la Memoria y Planos de este Proyecto se definen los criterios técnicos básicos que deben regir en la realización de los trabajos, construcción, pruebas y puesta en marcha de las instalaciones.

El Proyecto contempla las canalizaciones necesarias para los puntos de consumo conocidos en el momento actual, según la normativa vigente.

2. SITUACIÓN

Los terrenos que constituyen el Sector SAU-3 “La Estación” se encuentran situados al Oeste del casco consolidado de la población, junto a la Carretera M-103 y la UE-3

Los terrenos que comprende el SAU-3 conforman una figura irregular delimitada:

- Al norte: Ctra. M-103 dirección a Algete.
- Al este: Unidad de Ejecución 3 (UE-3).
- Al sur: Camino del Barco.
- Al noreste: Camino del Molino.

3. PROMOTOR

El presente proyecto se redacta por encargo de D. Juan Francisco Hernández García, con D.N.I. nº 7983945-R, con domicilio a estos efectos en Calle Quintanavides, nº 13 – Parque Empresarial Vía Norte-Edificio I, en Madrid (28050), en nombre y representación de la **Junta de Compensación del Sector SAU-3 “La Estación”** promotora del Proyecto Urbanístico denominado Sector SAU-3 “La Estación” del T.M. de Cobeña (en adelante el PROMOTOR), con C.I.F. V-8521490 en su condición de Presidente de la Junta de Compensación.

4. REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil **PROINCIV CONSULTORES S. L** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se realizará según se indica en el informe de viabilidad de 6 de julio de 2020 emitido por la Compañía suministradora, Madrileña Red de Gas (MRG).

Las conexiones de la red de Gas, se realizará a la red existente en la Calle Vicente Aleixandre; desde ese punto se desarrollará la red con diámetros que serán de PE Ø 63 mm, Ø 90 mm y Ø 110 mm, según plano de planta que se adjunta a este proyecto.

5.1. ACOMETIDAS Y VÁLVULAS

El número de acometidas a parcelas de uso residencial previstas inicialmente son las reflejadas en planos, serán de Polietileno y diámetro 32 mm para las parcelas (uso residencial). Las restantes

acometidas que sean necesarias, se sacarán de la red a medida que se desarrollen las parcelas y se concreten los usos particulares, según prescripciones de Madrileña Red de Gas

Se instalarán válvulas de seccionamiento, con sus correspondientes arquetas, además de las que se instalen en los puntos de conexión según prescripciones de Madrileña Red de Gas, cuyas alternativas de suministro se indican en plano de planta general.

En redes de MPB las válvulas de línea se instalarán en los siguientes puntos:

- a) En la red de distribución principal y secundaria, considerando los siguientes valores medios de válvulas por cliente:
 - En red principal (DN 90 PE o superior): un mínimo de 1 válvula cada 400 clientes potenciales (año 20).
 - En red secundaria (DN 63 PE o inferior): un mínimo de 1 válvula cada 150 clientes potenciales (año 20).

Para las agrupaciones de clientes a aislar se considerarán los clientes potenciales previstos captar en el año 20.

En los casos de red principal mallada se considerará la instalación de válvulas de línea en ambos sentidos de paso de gas.

En el conjunto de red principal y secundaria el valor medio global debe situarse en una válvula cada 100 clientes, siendo necesario adaptar la ubicación de las válvulas a la propia configuración de la red.

- b) En todas las derivaciones que se realicen sobre red principal de distribución, conectadas sobre DN 90 PE o superior, independientemente del DN de la derivación.

Se incluye en dicho criterio la red secundaria que se conecte sobre red principal.

- c) En todos los cruces que se realicen independientemente del rango de presión, mediante válvulas antes y después del cruce, y en las siguientes situaciones:
 - a. Ríos y Riberas.
 - b. Carreteras nacionales y locales.
 - c. Autopistas y autovías.
 - d. Puentes.
 - e. Avenidas principales del municipio o zona.
 - f. Líneas férreas.
 - g. Resto de situaciones equivalentes.

Además se instalarán los venteos finales de línea, reducciones y elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la red, según normas de Madrileña Red de Gas.

5.2. TRAZADO

El trazado de las nuevas tuberías y la ubicación de acometidas y diámetros de la red se indica en el plano de Planta. La descripción resumida del mismo es la siguiente:

La red conectará, en el Sur-este del Sector con la red existente que discurre a través de la calle Vicente Aleixandre mediante tubería de PE de 63 mm de diámetro, en el punto indicado según el informe de viabilidad de Madrileña Red de Gas.

La red estará compuesta por una red principal, con tuberías (como se ha reiterado) de PE Ø 63 mm y Ø 90 mm..

La red discurrirá por la zona de acera siempre que sea posible, a excepción del tramo de Calle I comprendido entre las calles B y A, que discurrirá por la zona de aparcamiento, próxima al bordillo de acera.

Se dejarán todos los cruces previstos para la posterior realización de acometidas antes de extender el firme.

Todas las acometidas iniciales se derivan de la red a instalar y serán de Ø 32 mm según normativa de Madrileña Red de Gas.

En las parcelas de equipamiento y cesión, se dejarán acometidas en punta en aquellos puntos que se acuerde con el Ayto. de Cobeña.

5.3. CONDICIONES DE DISEÑO

Las instalaciones y canalizaciones que componen la red definida en este Proyecto se ajustarán a los requisitos establecidos en las normas UNE-EN 12007, UNE-EN 1594, UNE-EN 12186, UNE-EN 12327, UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312.

Las condiciones de diseño son las siguientes:

- Tipo de gas: natural.
- Tipo de red: Red en Media Presión B (MPB)
- Presión máxima de servicio: 4 bar
- Temperatura de diseño: -10°C / + 40°C

Las dotaciones serán las siguientes según normativa de Madrileña Red de Gas:

	nº	m2	caldera	%	consumo	consumo
	viviendas	edificables	te/h	calefacción	m3(n)/h	kwh/h
Doméstico unifamiliar	126	-	20/20	100%	252	2.931
Doméstico plurifamiliar	309	-	20/20	100%	272	3.164
Terciario (*)	-	1.444,05	-	-	6	70
Equipamiento (*)	-	18.793,20	-	-	85	988
Total	435	20.237,25	-	-	615	7.153

Factor Unidades de Conversión: 1 m³(n)/h = 11,63 kW/h

5.4. MATERIALES

Los materiales que componen la red definida en este Proyecto se ajustarán a las normas de fabricación y especificaciones complementarias de suministro siguientes:

- Tubería de acero (con soldadura): API 5L, Gr.B y Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. n° NT-025-GN y NT-026-GN.
- Tubería de polietileno: UNE 53.333 y Especificación de Madrileña Red de Gas, S.A. n° NT-11-GN.

- Accesorios de acero (forjados): ASTM A-105 y Especificación de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-032-GN.
- Accesorios de polietileno: Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-041-GN (electrosoldables) y RMP-03-GN (a tope).
- Transiciones acero-polietileno: Especificación de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-060-GN.
- Válvulas de línea: API 6D y Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº RMA-02-IC (acero) y nº NT-020-GN (polietileno enterrables).
- Válvulas de acometida para MPB (acero): API 6D y Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-40-GN.
- Válvulas de acometida para MPB (PE): API 6D y Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-40-GN.
- Tapas para buzones: Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº RO-02-IC (buzones de fundición), nº NT-75-GN y NT-76-GN (buzón de polipropileno y tubo guarda).
- Banda señalizadora: Especificación de Madrileña Red de Gas, S.A. nº RO-01-IC.

5.5. PRUEBA DE PRESIÓN

Previamente a la puesta en servicio de la instalación se realizarán pruebas de resistencia y estanquidad. Estas serán las previstas en las normas UNE 60310, UNE 60311, cumpliendo lo exigido en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos en su ITC-ICG 01 relativa a “Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización”, y de forma complementaria a este, cumpliendo con el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos en su ITC MIG 5.3 y de acuerdo con la Especificación de Madrileña Red de Gas, S.A. nº EP-01-IC.

Las condiciones básicas de la prueba serán las siguientes:

	ESTANQUIDAD
- Fluido de prueba	Aire
- Presión de prueba (bar)	5 bar
- Duración mínima (horas)	6 horas

6. CONSTRUCCIÓN

La construcción de las instalaciones proyectadas se realizará cumpliendo lo exigido en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos en su ITC-ICG 01 relativa a “Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización”, y de forma complementaria a este, cumpliendo con el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos en su ITC MIG 5.3, y de acuerdo con las Especificaciones y Plano Tipo de Madrileña Red de Gas, S.A. que se indican a continuación y que están incluidas como Pliego de Condiciones que se adjunta.

6.1. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN Y SEGURIDAD

Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos.

Instrucciones de seguridad para contratistas en trabajos de instalaciones de gas, PS-01-IC.

- Especificación de obra civil, EC-01-IC.
- Especificaciones de montaje de tubería de polietileno, EMP-01-IC.

6.2. PLANOS TIPO

- Zanjas tipo.
 - Arqueta para válvulas.
 - Cruce y paralelismo con servicios.
 - Acometidas.
 - Montaje mecánico de válvulas.
 - Venteo de final de línea.
 - Arqueta y armario de regulación.
 - Instalación para válvulas enterrables.

7. REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Para todo lo concerniente al diseño de detalle, construcción, pruebas y puesta en servicio de las instalaciones objeto del Proyecto, se tendrán en cuenta todos los reglamentos, normas y especificaciones que le sean de aplicación y en especial los siguientes:

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-ICG 01.
- Reglamento del Servicio Público de Gases Combustibles.
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, y en particular sus ITC MIG 5.3.
- Norma ASME B.31.8.
- Normas UNE, API Y ASTM indicadas en el punto 3 de esta Memoria.
- Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. indicadas en los puntos 3 y 4 de esta Memoria.
- Asimismo, se tendrán en cuenta todos los condicionados exigidos por otros Organismos o Administraciones competentes en la realización de los trabajos.

En Madrid, Mayo 2022.


PROINCIV CONSULTORES, S.L.
C/ ORENSE, 18 - 6º-3
28020 MADRID
CIF: B-85169597

REDACTOR DEL PROYECTO
PROINCIV CONSULTORES S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE RED DE GAS

OBJETO

El objeto de la presente norma es el de establecer los procedimientos a aplicar en los trabajos de obra civil, (zanjas, calas, arquetas, etc.), en las obras de canalización de las redes de distribución y acometidas, con una presión de servicio hasta 4 bar, que sean de nueva construcción, o que siendo existentes, deban entrar en un proceso de modificación, mantenimiento o intervención.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta norma es de aplicación en todo el ámbito de actuación del Grupo Madrileña Red de Gas, en adelante denominado GN, con la excepción de Madrileña Red de Gas BAN donde lo será de forma progresiva, siempre y cuando no exista una disposición obligada en la reglamentación de Argentina que lo impida.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Reglamento Técnico de Distribución de Combustibles Gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias: Real Decreto 919/2006, de 28-Jul., Ministerio de Industria Turismo y Comercio. B.O.E.: 4-SEP-06

NTE-ADZ: Norma tecnológica. Zanjas y pozos, 1976.

EHE: Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

NBE-AE-88: Norma básica de Edificación. (Acciones en la edificación).

RL-88: Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en obras de construcción.

UNE 48.103: Colores normalizados.

NT-075-GN: Tapa y marco de polipropileno para válvulas enterrables.

NT-120-GN: Instalación de válvulas metálicas enterrables para redes de distribución

NT-142-GN: Instalación de protecciones entre redes y acometidas de gas y otros servicios públicos enterrados.

NT-171-GN: Instalación de tapa, marco y tubo de guarda para válvulas enterrables.

Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

REQUISITOS GENERALES

Trazado

La Empresa Distribuidora entregará a la Contratista los Documentos Técnicos que definan el trazado de la obra, debiendo realizar esta, en cada caso, las calas de reconocimiento necesarias con el fin de verificar la viabilidad del trazado proyectado.

Para tal fin, será conveniente que la Empresa Contratista compruebe la existencia de otros servicios utilizando algún tipo de detector y observando las tapas o registros en la superficie.

El trazado que resulte de estas pruebas deberá ser tan rectilíneo como sea posible y sensiblemente semejante al proyectado, prestándose atención a los siguientes aspectos:

- Coste respecto a otras alternativas posibles.
- Mantenimiento futuro.
- Interferencias con el tráfico y peatones.
- Molestias a los abonados.

Antes de iniciar los trabajos se deberá comprobar, sobre el terreno, la inexistencia de desperfectos o daños en el pavimento, mobiliario urbano, árboles, setos, etc., incluso posibles defectos estructurales en edificios colindantes. En el caso de que estos desperfectos se considere que puedan dar pie a posibles reclamaciones posteriores se solicitará la presencia de técnicos municipales y propietarios, etc..., para su reconocimiento.

Cuando por dificultades encontradas en el subsuelo sea necesario variar de forma sustancial el trazado previsto, el Contratista se deberá poner en contacto con el técnico responsable de la Empresa Distribuidora, con objeto de valorar la repercusión que ello comporte (previsión de nuevos materiales, realización de mayor obra, etc...) y recabar su autorización. En cualquier caso los acuerdos alcanzados deberán figurar en el Libro de Obra, no pudiendo el Contratista tomar decisión alguna que no hubiera sido previamente registrada por escrito.

Profundidad

La obra civil se realizará de forma que la generatriz superior de la tubería quede situada, con relación al nivel definitivo del suelo, a una profundidad igual o superior a 0,60 m para trazado de redes por aceras, a 0,80 m para trazado de redes por calzada, zona rural o zona ajardinada, y a 0,30 m para las acometidas.

Si por dificultades encontradas en el subsuelo debiera instalarse la tubería a una profundidad distinta a la mínima descrita, deberá ser el responsable de obra de la Empresa Distribuidora quien proponga la solución a adoptar y las medidas de seguridad auxiliares, reflejando la solución en el Libro de Obra.

En ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad igual o inferior a 0,30 m. Entre 0,30 m y 0,60 m en acera y 0,80 m en calzada, se instalarán protecciones adecuadas. Se evitarán, siempre que sea posible, profundidades superiores a 1,50 m, que en cualquier caso deberá ser autorizada por el responsable de la Empresa Distribuidora y anotada en el Libro de Obra.

Distancia a edificios y obras subterráneas. Protecciones

La distancia óptima a las fachadas a la que se recomienda instalar las canalizaciones es como mínimo de 1,50 m evitándose siempre que sea posible una distancia inferior a 0,30 m. En cualquier caso la obra civil se efectuará de forma que la futura canalización discurra preferentemente por acera y a la mayor distancia posible de fachada.

En el caso de que en el transcurso de los trabajos de obra civil se encuentren obras subterráneas tales como cámaras enterradas, túneles, alcantarillados visitables, aparcamientos subterráneos, etc..., la distancia mínima entre estas obras y la generatriz de la tubería más próxima a ellas será igual o superior a las distancias indicadas en la norma NT-142-GN (Apartado 4.d.), debiendo tomarse, en el caso de que ello no sea posible, medidas especiales, tal y como se indica en la citada norma.

Cruce y proximidad con otras conducciones

La obra civil se realizará de forma que con relación a los distintos servicios que se encuentran en el subsuelo la distancia mínima entre la generatriz exterior de la tubería y aquellos, tanto en paralelismo como en cruce, sea la indicada en los Anexos F a K, según los casos, con el fin de asegurar una buena instalación y una fácil accesibilidad en las posteriores tareas de mantenimiento.

Se considerará que se trata de un cruce, cuando el ángulo que formen ambos servicios esté comprendido entre 35° y 90° grados.

Excepcionalmente y con autorización del técnico responsable de la Empresa Distribuidora, si al realizar la obra civil no fuera posible respetar las distancias que se indican en los anexos mencionados al realizar el tendido de la tubería de gas, podrá reducirse alguna de las dimensiones allí indicadas, siempre que se tomen las medidas especiales previstas para estos casos en la NT-142-GN, con el fin de que no se produzca ningún deterioro en la canalización por la proximidad de aquel servicio.

En ningún caso podrá discurrir una conducción de gas en paralelo y por debajo de una conducción de tubulares no estancas, tales como las telefónicas, por lo que sí existe una conducción de este tipo, la obra civil deberá realizarse previendo que la conducción de gas ha de situarse por encima de la misma o en paralelo. En caso de cruce de los mismos no deberá coincidir ninguna de las juntas de la tubería con ninguna junta de la tubular en una longitud de 0,50 m contada a ambos lados del punto de cruce. En caso de que sea necesario, para poder cumplir esta condición se impermeabilizará exteriormente la junta de la tubular.

Paso a través de diversos obstáculos

Los pasos a través de carreteras, ríos o cursos de agua y vías férreas se realizarán según las disposiciones de los organismos competentes en cada caso, y en su defecto y de forma complementaria, según se indica en la norma técnica NT-138-GN.

Cuando por necesidad la tubería deba atravesar obligatoriamente espacios huecos y no se pueda garantizar la perfecta y continua ventilación de dichos espacios, la tubería se situará en el interior de una vaina ventilada hacia el exterior. Esta solución, que deberá evitarse en la medida de lo posible, tan sólo podrá ser utilizada con autorización expresa del responsable de la Empresa Distribuidora, que lo deberá hacer constar en el Libro de Obra.

Señalización de las obras

Se ajustará a las Ordenanzas Municipales vigentes, teniendo en cuenta que todas las obras deberán estar perfectamente delimitadas, tanto frontal como longitudinalmente, mediante vallas u otros elementos análogos de características aprobadas por los servicios técnicos municipales, de forma que cierren totalmente las zonas de trabajo y que dispongan de los rótulos normalizados.

Deberán protegerse del modo indicado las aceras y calzadas, con objeto de mantener libre y segura la circulación de peatones y vehículos, evitando para ello cualquier obstáculo que pudiera crearse por la interferencia de tuberías, accesorios, materiales para la reconstrucción del pavimento, zanjas abiertas, maquinaria y/o cualquier otro elemento.

La señalización se completará con los discos indicadores reglamentarios adecuados a cada situación.

No deberán depositarse escombros y chatarra en la vía pública, salvo si están en el interior de contenedores o recipientes de volumen adecuado, debiendo quedar al término de la jornada, todos los materiales ordenados y recogidos y la zona de trabajo limpia.

Asimismo, deberán colocarse, cuando sea necesario, las planchas metálicas, tableros y elementos de seguridad que sean precisos para facilitar, de modo expedito y con la debida protección, el paso de peatones y los accesos a los inmuebles.

Las obras se dotarán de un sistema de iluminación eficaz para su señalización nocturna. Todas las canalizaciones que se hallen abiertas estarán señalizadas de forma luminosa cuando ello se requiera para su visibilidad. De forma orientativa el horario será el siguiente:

- De 1 de Octubre a 31 de Marzo: Entre las 18 h y las 7:30 h
- De 1 de Abril a 30 de Septiembre: Entre las 21 h y las 7 h

Para la señalización de obras que afecten a la circulación rodada por calzada, se atenderán las indicaciones de los Organismos competentes.

REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL

Rotura de pavimentos

El pavimento deberá recortarse practicando un corte limpio, preferentemente con sierra circular, cuando se trate de losetas, macadam, aglomerados, etc. Aquel otro que se componga de elementos separados, tales como losas de piedra, adoquinado sobre arena, etc..., deberá removerse y levantarse con sumo cuidado. En todos los casos la rotura se hará de tal forma que los desmoronamientos y las superficies afectadas sean las mínimas posibles.

En función de las características de cada tramo, deberán dejarse puentes de 0,4 m de ancho sin levantar o romper, con el objeto de evitar el desmoronamiento de sus bordes. Indicativamente deberán realizarse puentes cada 20 m.

Los materiales que estén destinados a ser empleados de nuevo, deberán dejarse de forma que no dificulten la circulación ni entorpezcan la buena marcha de los trabajos y se puedan emplear con facilidad cuando de nuevo se reponga el pavimento.

Aquellos materiales que no puedan ser utilizados en la posterior reposición del pavimento, deberán ser retirados de la obra dentro de la jornada de trabajo.

Excavación de la zanja

Se considera zanja la excavación que tenga las dimensiones definidas en la norma tecnológica NTE-ADZ (hasta 2 metros de anchura y hasta 7 m de profundidad).

Las dimensiones de la zanja en función del diámetro de la tubería a instalar y las zonas de paso son las que se indican en los Anexos A a D.

Para reducir al máximo el posible desmoronamiento de los bordes, la anchura de la zanja será variable, siendo mayor en su parte superior, con una pendiente que dependerá si se realiza por acera, por calzada, por zona rural o por zona ajardinada, tal como se indica en los citados Anexos A a D.

La excavación de la zanja se realizará preferentemente a máquina. No obstante, si se sospecha o constata la existencia de otros servicios, la excavación se realizará a mano.

Cuando la excavación se realice a máquina, es primordial garantizar la integridad de los diferentes servicios enterrados existentes, por lo que cuando se sospeche la existencia de otros servicios se dispondrá de una segunda persona que dirija la excavación, además del maquinista.

En los puntos donde se sitúen las juntas de unión de los distintos elementos de la tubería que necesariamente deban realizarse en zanja, deberán efectuarse plazas que faciliten dichas uniones. También requerirán excavaciones mayores los puntos de empalme y derivación de redes, y aquellos en que deban situarse elementos tales como sifones, válvulas, etc...

Las dimensiones habituales de excavación para la construcción de nuevas acometidas, serán las que se indican en el Anexo E.

En la excavación de calas para la construcción de acometidas sobre tubo existente se actuará de forma cuidadosa con objeto de no producir daño a la tubería existente. La zona de intervención deberá quedar libre de impedimentos que dificulten los trabajos y la generatriz inferior del tubo deberá quedar como mínimo a 20 cm del suelo.

Las tierras procedentes de la excavación, cuando no se exija su retirada, deberán situarse en contenedores especiales, de forma que no entorpezcan el desarrollo de los trabajos, no impidan la evacuación de las posibles aguas pluviales por los sumideros situados a este efecto, y no puedan provocar riesgo de inundaciones ya sea de la zanja o de la vía pública. Los contenedores se dispondrán de forma que mantengan pasos suficientes tanto para vehículos como para peatones, en particular en los accesos a inmuebles, almacenes y garajes, etc.

En la fase de excavación se prestará un especial cuidado, tanto si se realiza de forma manual como a máquina, en no dañar las posibles obras subterráneas encontradas en el subsuelo, debiendo tomarse en cada caso las medidas preventivas que sean más adecuadas.

Si alguno de los servicios existentes sufriese algún daño dicha circunstancia deberá ser comunicada de modo inmediato al responsable de obra de la Empresa Suministradora y al propietario del servicio afectado para que proceda a su reparación.

Los materiales procedentes de la excavación no utilizables como relleno, se deberán retirar de la obra dentro de la jornada de trabajo, siempre que las ordenanzas municipales no exijan un plazo de tiempo inferior.

Entibación

La entibación de las zanjas se deberá realizar en los casos prescritos en la norma NTE-ADZ y expuestos en la Tabla 1.

TABLA 1

TIPO DE ESTIBACIÓN A EMPLEAR EN FUNCIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

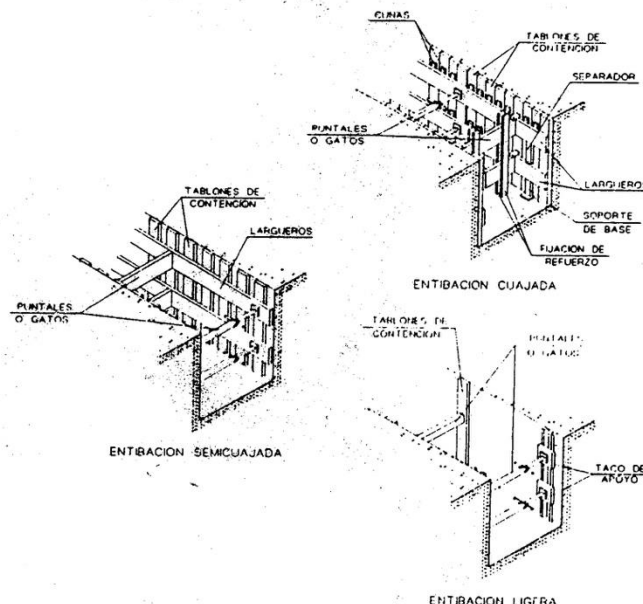
Tipo de terreno	Solicitud	Tipo de Corte	Profundidad P del corte en m			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
Coherente	Sin solicitud	Zanja	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
		Pozo	*	Semicuajada	Cuajada	←
	Con solicitud de Vial	Zanja	Ligera	Semicuajada	Cuajada	←
		Pozo	Semicuajada	Cuajada	←	←
Suelto	Cualquiera	Cualquiera	Cuajada	←	←	←
		Cualquiera	Cualquiera	Cuajada	←	←
			Tipo de entibación			

*Entibación no necesaria en general.

Entibación cuajada: Se dispondrán tablonces de contención verticales de madera en el 100% de la superficie de las paredes de la zanja, con largueros horizontales clavados a los anteriores fijados con puntales fijos o ajustables en las partes alta y baja de la misma.

Entibación semicuajada: Se revestirá el 50% de la superficie de la pared con tablonces de contención verticales de madera unidos mediante largueros horizontales clavados a las anteriores fijados con puntales fijos o ajustables en las partes alta y baja de la zanja.

Entibación ligera: Se dispondrán puntales fijos o ajustables, en las partes alta y baja de la zanja apoyados contra tablonces de contención de madera.



En casos especiales, cuando la consistencia del terreno no sea la esperada, o bien cuando la profundidad de la zanja, según lo anteriormente expuesto así lo aconseje, se procederá a la entibación a medida que se vaya profundizando.

Se excavará en forma de puente en las zonas en las que no se haya levantado el pavimento, con objeto de evitar el desprendimiento de bordes.

Fondo y relleno de la zanja

Con anterioridad a la instalación de la tubería, el fondo de la zanja habrá sido desprovisto de piedras y de todos aquellos elementos duros que se hayan encontrado en la excavación, habiendo procedido a su saneamiento y compactación cuando no ofrezca garantías de estabilidad permanente.

Antes de iniciar los trabajos de tapado deberán demolerse los puentes que se hubieran podido mantener durante las fases anteriores, para poder proceder a un relleno y compactación uniformes a lo largo de la conducción. Durante la fase de tapado se eliminarán asimismo las entibaciones realizadas.

Para que exista un apoyo uniforme de la tubería a instalar se rellenará el fondo de la zanja con una capa de 0,10 m de arena de río o similar, o de tierra fina procedente de la excavación si el responsable de la Empresa Distribuidora así lo autoriza, que en cualquier caso deberá compactarse adecuadamente. En el caso de acometidas, se asegurará asimismo, que la envolvente de las conducciones sea de arena de río o similar, sin materiales que puedan dañar la tubería.

Sobre la tubería ya instalada en su posición, se rellenará la zanja con arena de río o similar exenta de materiales duros que pudieran dañarla. Este relleno de arena llegará a cubrir la tubería hasta el 0,15 m por encima de su generatriz superior.

El resto de la zanja, hasta la profundidad requerida para la reposición, se rellenará con material escogido procedente de la excavación o aportado para tal fin y que no contenga elementos de tamaño mayor de 0,8 cm.

En la primera fase del tapado deberán tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos, para lo que se procederá, si se considera conveniente, al retacado y apisonado manual. Se procederá a continuación al resto del tapado en capas de 0,25 m compactándolas de forma que se alcance la misma consistencia del terreno original y nunca inferior a la del terreno colindante, ajustándose además a las Normas y Reglamento de Vialidad existentes en cada Municipio o Ayuntamiento.

Señalización del trazado

Se colocará una banda de señalización de la conducción de gas a una distancia comprendida entre 20 y 30 cm de la generatriz superior de la misma, tal como se indica en los anexos A, B, C y D.

En trazados rurales además, si el responsable de obra lo considera conveniente, se podrán colocar hitos indicadores de la situación del tubo al menos en todos los cambios de dirección horizontal. Dichos hitos se ajustarán a lo dispuesto en la NT-138-GN.

Reposición de pavimentos

La reposición de los pavimentos demolidos deberá efectuarse de forma que la zona afectada por la canalización quede en las condiciones primitivas, atendiendo en todo momento las indicaciones de los organismos públicos competentes o propietarios afectados.

Deberá prestarse especial atención en la reposición de pavimentos, a fin de que las trampillas afectadas o bien las que se establezcan como consecuencia de la canalización, queden perfectamente enrasadas y libres de materiales que impidan su rápida apertura.

La reposición de pavimentos se llevará a cabo siguiendo las directrices de la Autoridad local competente. Si esta no fija directrices se procederá del siguiente modo:

Cuando la reposición sea de acera, se pondrá sobre el relleno final una capa de 10 cm de hormigón en masa de resistencia característica 150 kg/cm².

Sobre dicha capa se colocará el pavimento definitivo, de las mismas características al existente con anterioridad a las obras de canalización.

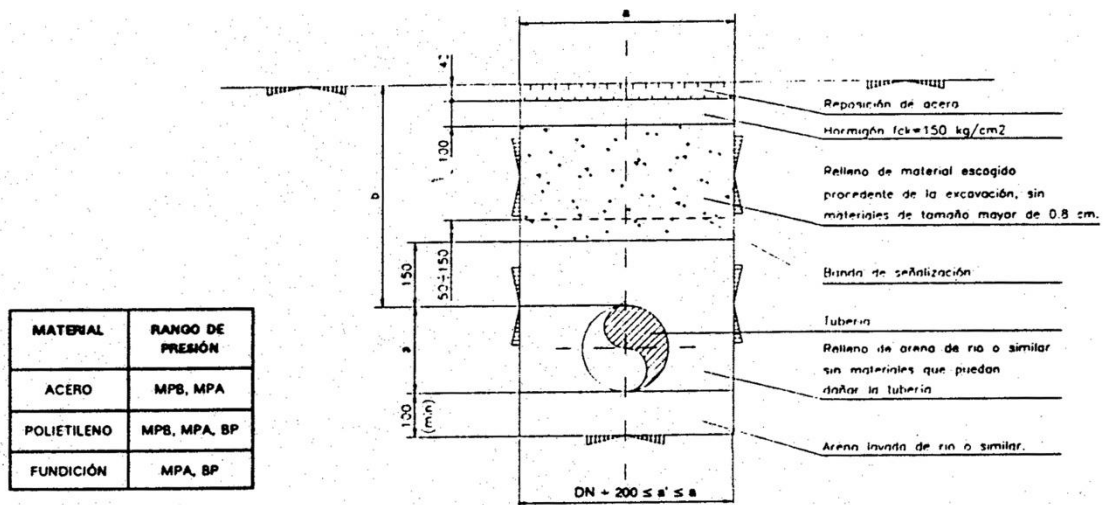
Cuando se trate de reposición de calzada, esta se realizará, en general, con los materiales y características originales, y cuando se trate de pavimentos asfálticos, mediante una capa de 20 cm de hormigón de resistencia característica 150 Kg/cm² sobre el relleno final y sobre esta capa, el pavimento original. Dicho pavimento será, salvo instrucción en contra, un aglomerado asfáltico de 7 cm de espesor y cuya anchura sea 20 cm mayor que el ancho de la zanja (10 cm a cada lado).

En ambos casos, una vez realizada la reposición, ésta deberá quedar perfectamente enrasada con los pavimentos existentes a un lado y otro de la obra.

Arquetas y pozos

Las arquetas y pozos destinadas a alojar los servicios asociados a las redes de distribución (arquetas para medición y registros de potencial, arquetas para presiógrafo, pozos de válvula, etc...), se construirán de acuerdo con los planos de proyecto preparados y los planos tipo de las normas técnicas que les sean de aplicación, en concreto la NT-120-GN y la NT-171-GN

ANEXO A: ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO ACERA



Material: Acero.

∅ (pulgadas)		1½	2	3	4	6	8	10	12	16	20	24
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	400	400	400	400	600	600	800	800	1000
	A mano	600	600	600	600	600	600	600	600	800	800	1000
Profundidad mínima (b)		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

Material: Polietileno.

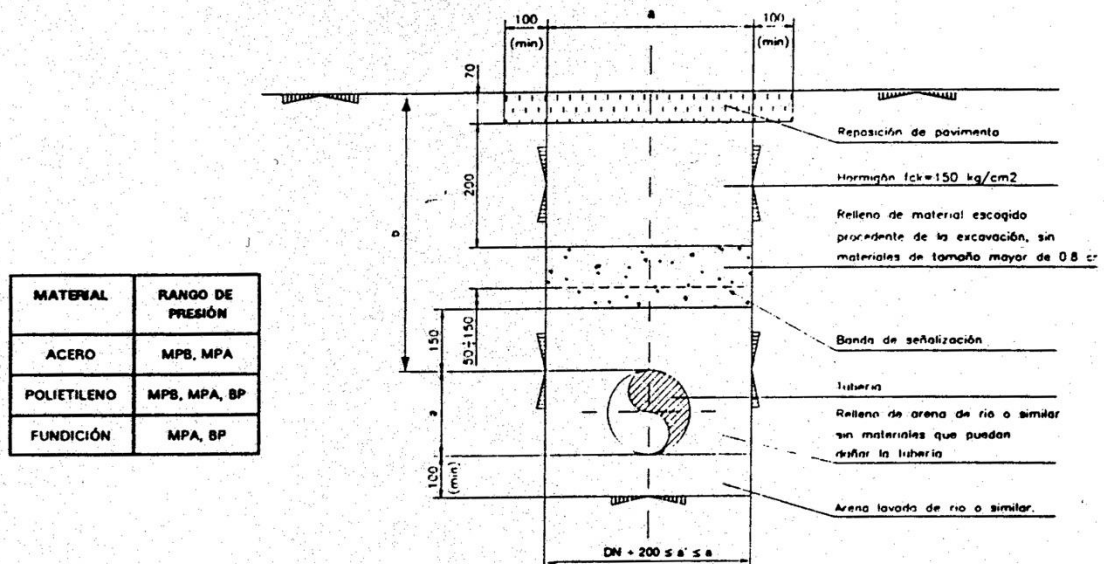
∅ (mm)		63	90	110	160	200	250	315
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	400	400	400	600	600
	A mano	600	600	600	600	600	600	600
Profundidad mínima (b)		600	600	600	600	600	600	600

Material: Fundición.

∅ (mm)		100	150	200	250	300	350
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	600	600	600	800
	A mano	600	600	600	600	600	600
Profundidad mínima (b)		600	600	600	600	600	600

NOTAS: COTAS EN mm. EL GRADO DE COMPACTACIÓN SERÁ DEL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO, SALVO QUE LAS AUTORIDADES MUNICIPALES INDIQUEN LO CONTRARIO.

ANEXO B: ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO CALZADA



Material: Acero.

Ø (pulgadas)		1 ½	2	3	4	6	8	10	12	18	20	24
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	400	400	400	400	800	600	800	800	1000
	A mano	600	600	600	600	600	600	600	600	800	800	1000
Profundidad mínima (b)		800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800

Material: Polietileno.

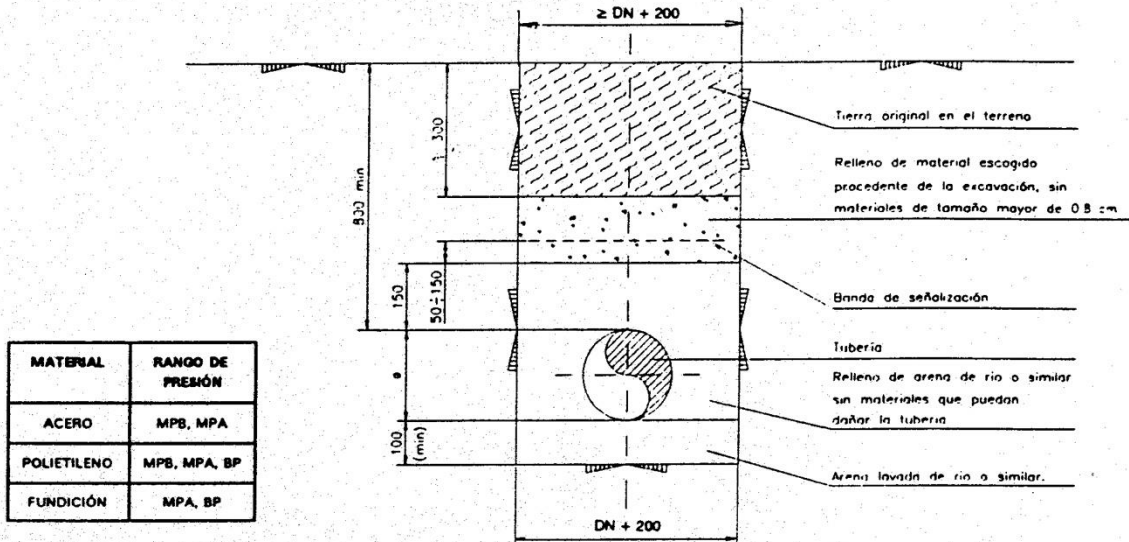
Ø (mm)		63	90	110	160	200	250	315
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	400	400	400	600	600
	A mano	600	600	600	600	600	600	600
Profundidad mínima (b)		800	800	800	800	800	800	800

Material: Fundición.

Ø (mm)		100	150	200	250	300	350
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	600	600	600	800
	A mano	600	600	600	600	600	600
Profundidad mínima (b)		800	800	800	800	800	800

NOTAS: COTAS EN mm. EL GRADO DE COMPACTACIÓN SERÁ DEL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO, SALVO QUE LAS AUTORIDADES MUNICIPALES INDIQUEN LO CONTRARIO.

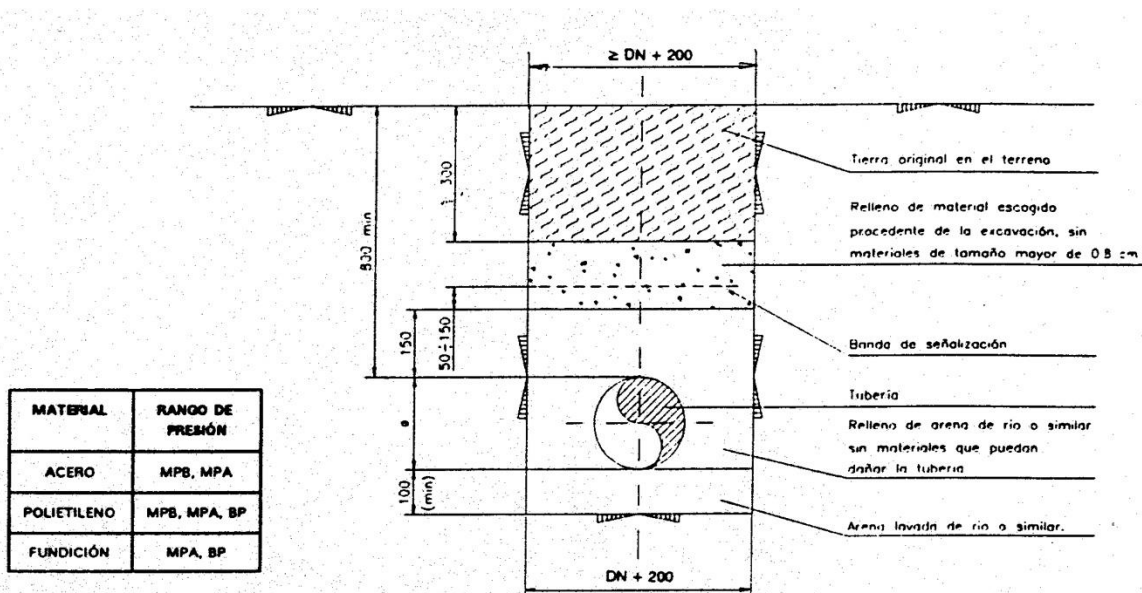
ANEXO C: ZANJA TIPO EN ZONA RURAL O AJARDINADA



NOTA: EL RELLENO SE COMPACTARÁ:

- EN ZONAS DE PASO DE VEHÍCULOS AL 90% PROCTOR MODIFICADO
- EN ZONA DE PASO DE PEATONES AL 80% PROCTOR MODIFICADO
- EN ZONA AJARDINADA AL 80% PROCTOR MODIFICADO
- EN EL RESTO SE RESTITUIRÁ A LA SITUACIÓN ORIGINAL

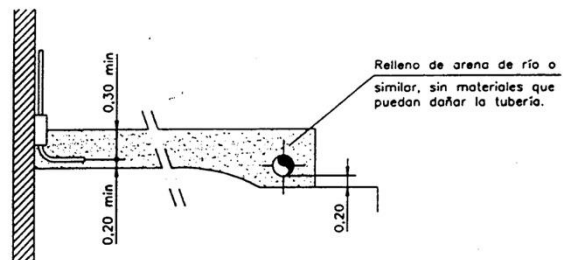
ANEXO D: ZANJA TIPO EN ZONA RURAL O AJARDINADA CON PROTECCIÓN DE HORMIGÓN



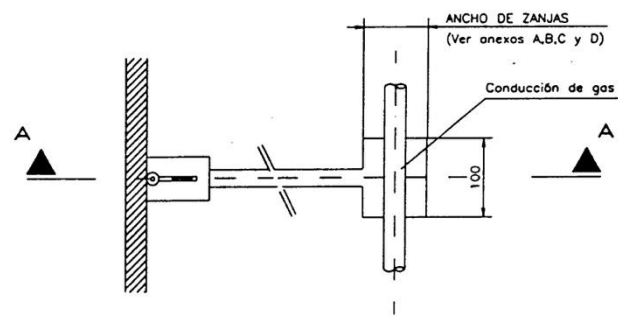
NOTA: EL RELLENO SE COMPACTARÁ:

- EN ZONAS DE PASO DE VEHÍCULOS AL 90% PROCTOR MODIFICADO
- EN ZONA DE PASO DE PEATONES AL 80% PROCTOR MODIFICADO
- EN ZONA AJARDINADA AL 80% PROCTOR MODIFICADO
- EN EL RESTO SE RESTITUIRÁ A LA SITUACIÓN ORIGINAL

ANEXO E: EXCAVACIÓN TIPO PARA ACOMETIDAS

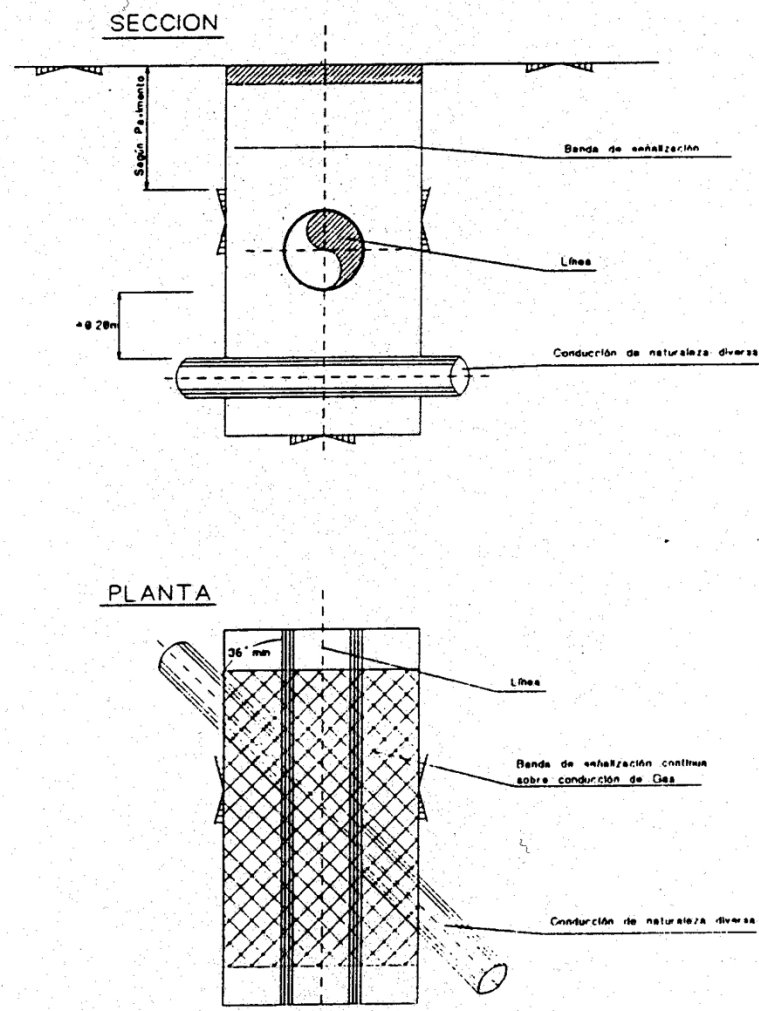


SECCION A-A



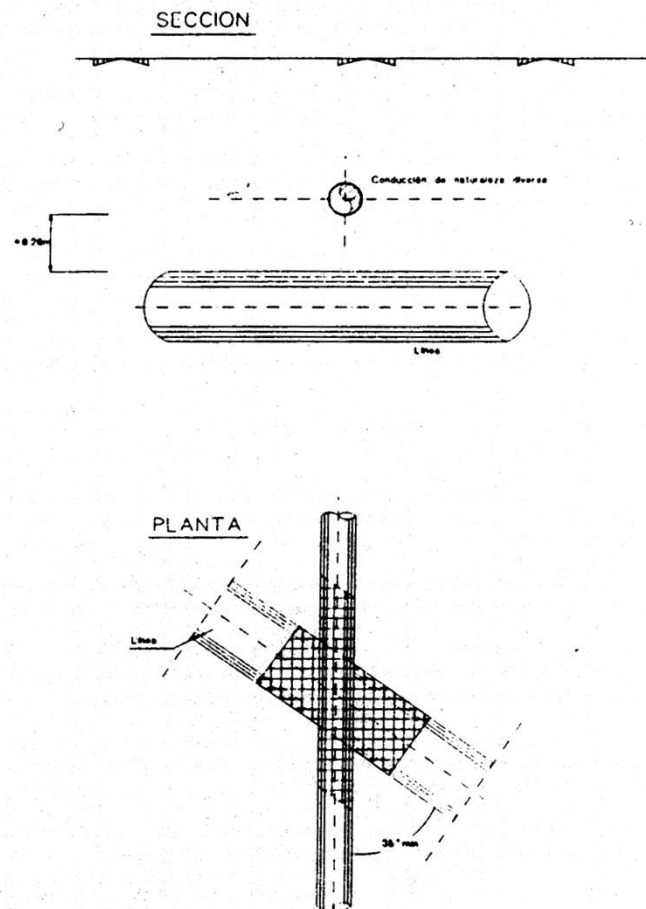
PLANTA

ANEXO F: CRUCE SUPERIOR CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA



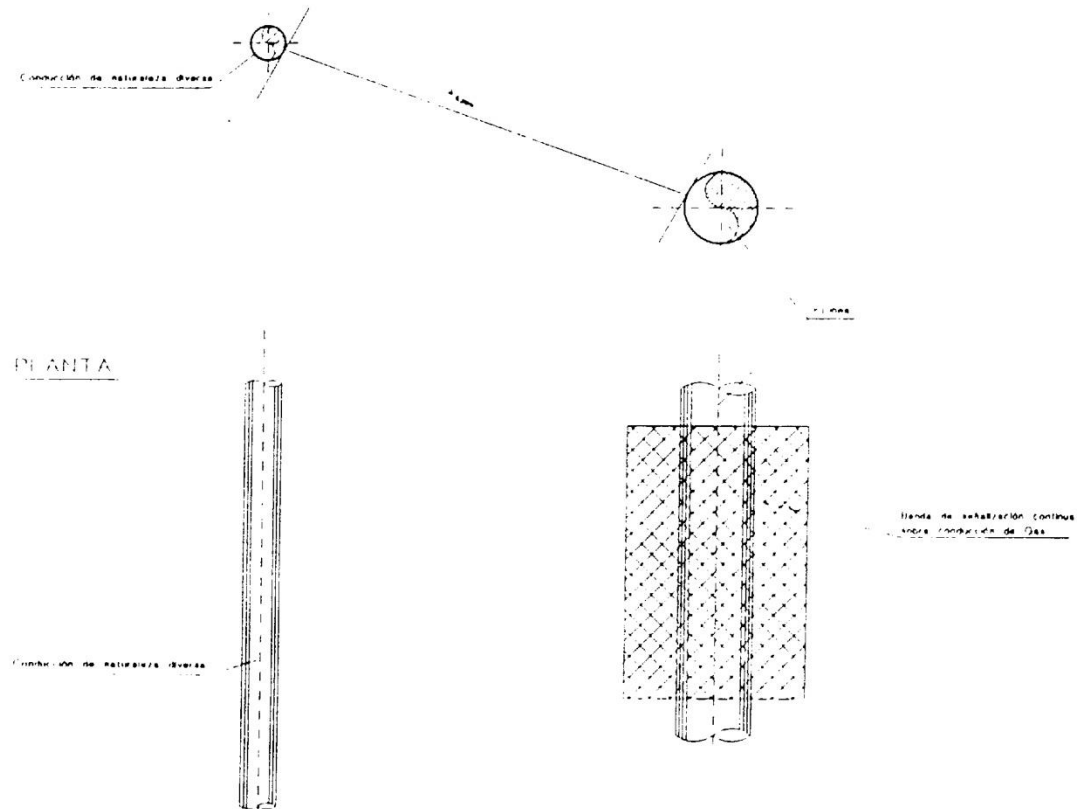
- NOTAS:
- 1.- DIMENSIONES EN METROS.
 - 2.- SI LA CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA ESTA PROTEGIDA CATODICAMENTE SE ESTUDIARN LAS MEDIDAS A UTILIZAR PARA EVITAR INTERACCIONES. ESTAS MEDIDAS DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA Y EL ORGANISMO RESPONSABLE.
 - 3.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN NT-142-GN QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

ANEXO G: CRUCE INFERIOR CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA



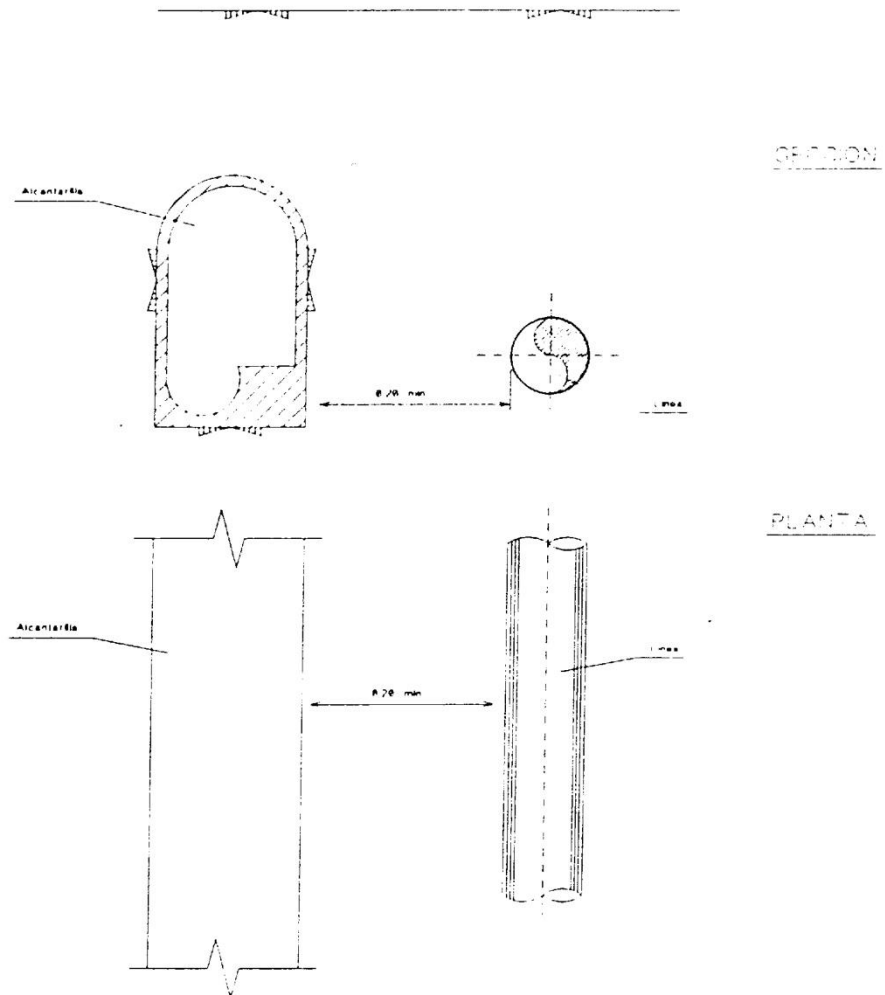
- NOTAS: 1.- DIMENSIONES EN METROS
- 2.- SI LA CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA ESTA PROTEGIDA CATODICAMENTE SE ESTUDIARAN LAS MEDIDAS A UTILIZAR PARA EVITAR INTERACCIONES. ESTAS MEDIDAS DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA Y EL ORGANISMO RESPONSABLE
- 3.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL, SEGUN LA NT-142 GN, QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

ANEXO H: PARALELISMO CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA



NOTAS: 1.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN LA NT-142-GN, QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

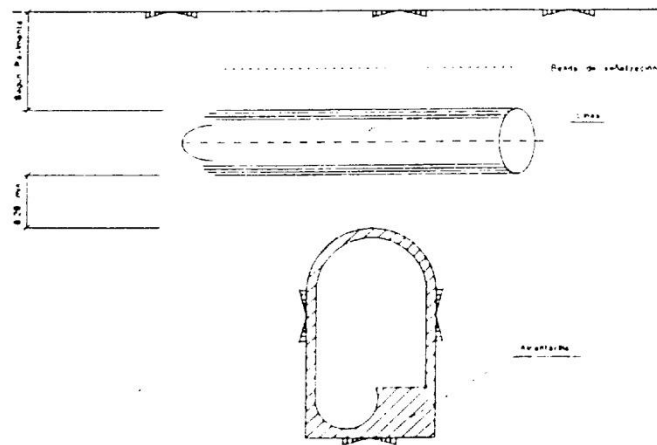
ANEXO I: PARALELISMO CON ALCANTARILLA



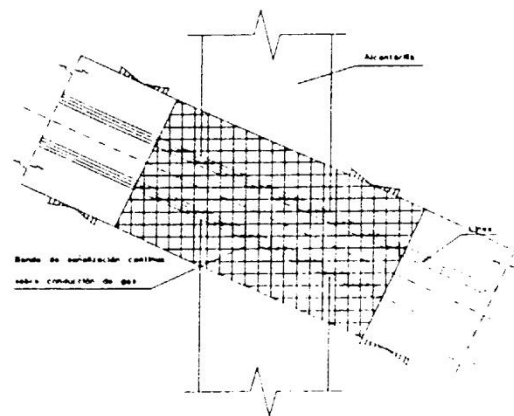
- NOTAS: 1.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN LA NT-142-GN, QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

ANEXO J: CRUCE SUPERIOR CON ALCANTARILLA

SECCION



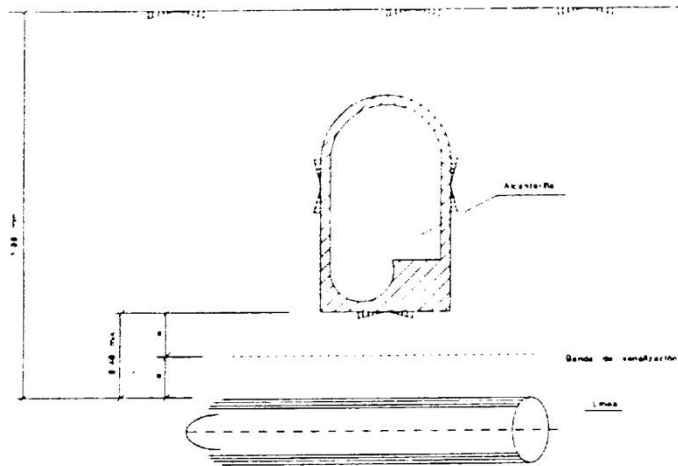
PLANTA



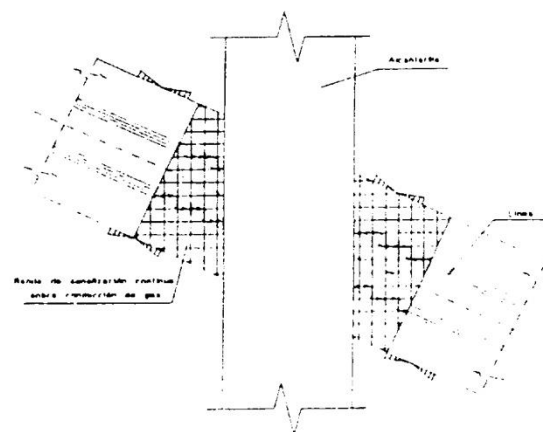
- NOTAS: 1.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN LA NT-142-GN QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

ANEXO K: CRUCE INFERIOR CON ALCANTARILLA

SECCION



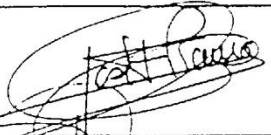
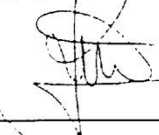
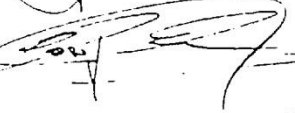
PLANTA



- NOTAS: 1.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN LA NT-142-GN, QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA SUMINISTRADORA.

ANEXO FIRMAS

ANEXO FIRMAS

Responsable	Departamento / Dirección	Fecha	Firma
Elaboración	Departamento de Normalización	2/5/96	
Supervisión	Departamento Desarrollo Técnicas Distribución	2/5/96	
Aprobación	Dirección Corporativa Técnica	6/5/96	
Este documento anula a la norma técnica NT-131-GN Rev. 1/95.07			

COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS PERU
COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS PERU
COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS PERU

ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE POLIETILENO

Objeto

El objeto de esta especificación, es definir las condiciones de transporte, almacenamiento, puesta en zanja y montaje de tuberías de polietileno para redes y canalizaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. (División Madrid).

CONTENIDO

Almacenamiento

La tubería se almacenará sobre superficies planas, exentas de elementos duros y/o punzantes que pudieran dañarla. Se le protegerá de la acción de la luz del sol y de temperaturas inferiores a - 5°C o superiores a 40°C.

Asimismo se preservará a la tubería de la acción de productos agresivos.

Las mismas precauciones se tendrán con los accesorios.

Cuando se utilice tubería enrollada sobre bobinas metálicas, se vigilará que la capa exterior, quede a distancia suficiente del aro de la bobina, de forma que no pueda tocar el suelo la tubería, al depositar la bobina sobre él.

Cuando la tubería esté dispuesta en rollos, estos se almacenarán de forma que las bases del cilindro formado, sean paralelas al plano de apoyo (horizontales).

Cuando la tubería almacenada sean tubos rectos, la altura de las pilas formadas, no será superior a 1 m.

Transporte

Las operaciones de carga y descarga se realizarán tomándose todas las precauciones necesarias para que el material no sufra daño alguno. Se tendrá especial cuidado con los extremos de la tubería, por estar estos más expuestos a posibles daños. Estará prohibido utilizar cables o eslingas metálicos que puedan dañar los tubos.

La superficie de la caja del camión que tenga contacto con la tubería deberá de estar limpia y exenta de cualquier producto químico que pudiera afectar a la tubería.

El camión utilizado para transportar la tubería será de tamaño adecuado para ello. La tubería en barras no podrá sobresalir de la caja del camión. Como apoyos de la tubería, deberán colocarse placas de material plástico expandido.

Las barras irán convenientemente entibadas longitudinalmente y las pilas que formen no sobrepasarán una altura de 1 m. No se colocará sobre dichas pilas ningún otro material y se evitará colocarlas de forma que queden en voladizo.

El transporte de bobinas se efectuará colocándolas con su eje horizontal y sujetándolas de forma que no puedan desplazarse dentro del vehículo.

Los rollos se transportarán con su eje vertical. No se podrá colocar más de una capa horizontal de rollos. Durante el transporte se protegerá el tubo de la luz solar y de temperaturas extremas (superiores a 40°C o inferiores a – 5°C).

No está permitido el desplazamiento de los tubos haciéndoles rodar por el suelo, podrán desplazarse de este modo cuando se dispongan potros de madera de bordes redondeados como superficie de rodadura.

No se llevará a obra más longitud de tubo de la correspondiente a la longitud del tramo a instalar en el día, salvo que se puedan almacenar en las condiciones exigidas en el punto 2.1. de esta especificación.

Se tendrá en cuenta para el embalaje del tubo, la norma NT-12-GN.

Puesta en zanja

Antes de colocar la tubería en zanja, esta ha de estar limpia de objetos extraños, como piedras u otros materiales duros o perjudiciales para la tubería.

En el fondo de la zanja se dispondrá una cama de arena de río sobre la que descansará el tubo sin tocar en los bordes de la zanja.

La tubería debe de ser colocada haciendo un ligero serpenteo, de forma que las contracciones del material que puedan producirse a posteriori no afecten a la canalización.

Cuando la tubería sea suministrada en bobinas o rollos, manteniendo fijos la bobina o el extremo del tubo, se tirará del otro extremo del tubo con un tráctil, haciendo deslizar la tubería sobre rodillos dispuestos en el fondo de la zanja sobre la cama de arena de río lavada, en ningún caso la tubería deslizará sobre el terreno. Los rollos deberán ser suspendidos para su devanado, en caso de imposibilidad será apoyado sobre una superficie de manto antirroca colocada sobre el suelo. Se tatará el extremo del tubo para evitar la penetración de objetos dentro de ella no destapándolo hasta el momento de realizar la soldadura. Los valores máximos de la fuerza de tracción aplicada al tubo para desenrollarlo y colocarlo en zanja, dependerán de su diámetro y espesor, según la siguiente tabla, que expresa dichos valores máximos en KN.

Diámetro exterior (mm)	Fuerza (KN)
63 ó menores	5
90	10
110	15
160 ó mayores	21

Estos sistemas de puesta en zanja, se refieren a instalación de tubería nueva, no incluyen la renovación por métodos especiales como el rompetubos para el que existe un procedimiento específico de actuación.

Cuando hayan de bordearse obstáculos, se puede curvar en frío el tubo, siempre y cuando el radio mínimo de curvatura de este sea de al menos 20 veces el diámetro del mismo, a temperatura ambiente de 20°C, 35 veces a 10°C y 50 veces a 0°C.

Soldadura

Antes de procederse a la soldadura se revisarán los extremos del tubo y si existen irregularidades o defectos, debe de cortarse el trozo de tubo necesario para eliminarlos. También se comprobará, que las condiciones atmosféricas y de temperatura son las adecuadas para proceder a soldar (temperatura ambiente entre -5°C y $+40^{\circ}\text{C}$ y en ausencia de lluvia)

Se admiten sólo dos sistemas de soldadura para tubería de polietileno: a tope y por electrofusión. Se soldará por electrofusión la tubería comprendida entre 32 y 110 mm de diámetro (ambos extremos inclusive) y a tope para diámetros mayores de 110 mm.

Se admitirá soldar por electrofusión las conexiones de canalizaciones nuevas a existentes, ya sean continuación o derivación de estas, y las tomas en carga aunque los diámetros a utilizar en estos casos sean mayores de 110 mm.

Siempre que se suelden tubos o accesorios entre sí, han de ser del mismo SDR y de la misma presión nominal.

La distancia mínima entre dos soldaduras realizadas sobre una tubería será de dos veces su diámetro. Cuando por cualquier causa se haya de eliminar una soldadura, la distancia a cortar de tubería será de 2 veces el diámetro de la misma a cada extremo de la unión.

Soldadura a tope

Al tener los tubos utilizados el mismo índice de fluencia (la misma composición) el cordón ha de ser simétrico.

Los carretes utilizados en este tipo de unión no serán menores de cuatro veces el diámetro del tubo.

A) Maquinaria

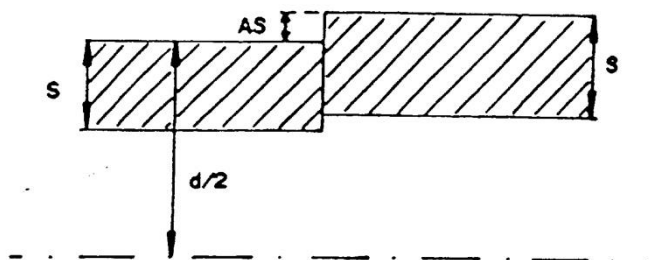
Para la realización de este tipo de soldadura, el contratista deberá tener, al menos, la siguiente maquinaria:

- Soporte con guías y mordazas de sujeción.
- Sistema hidráulico con instrumentos de medida de la presión ejercida.
- Refrentadora.
- Adaptadores.
- Placa calefactora con instrumentación de medida de la temperatura.

Toda la maquinaria deberá conservarse en perfecto estado para la soldadura y el contratista deberá presentar a Madrileña Red de Gas los certificados de calibración siempre que se los pida. La maquinaria deberá llevar fijada la etiqueta con las fechas de las calibraciones.

B) Proceso

- Corte: Se cortarán los extremos del tubo para dejarles las caras planas, de forma que al juntar las caras de los extremos a soldar, la mayor distancia entre ambos sea menor o igual a 0,5 mm.
- Alineación: Se enfrentarán las caras de los extremos a soldar y se juntarán, se medirá la diferencia S (ver figura), y esta no podrá ser, en el punto más desfavorable, mayor del 10% del espesor de la tubería.
- Limpieza: Se rasparán los extremos con raspadores adecuados para eliminar impurezas y partes oxidadas y se tratarán luego con disolvente (Tricloroetileno o Isopropanol).



- Cálculo de la presión a ejercer en el punto de unión: Se calculará la presión necesaria para el arrastre del tubo y se sumará a la presión necesaria para soldar (indicada en las tablas de cada máquina para cada diámetro y SDR). Esta presión será la que se ha de ejercer una vez calentados los extremos para soldarlos.
- Calentamiento de la placa calefactora hasta la temperatura necesaria para la fusión (entre 200 y 220°C).
- Se colocará la placa calefactora entre ambos extremos y se aplicará la presión calculada hasta formar un cordón de soldadura entre 1 mm y 3,5 mm de espesor.
- Una vez conseguido el citado cordón se dejará de presionar manteniendo la placa en contacto con los extremos a unir durante el tiempo indicado en las tablas de la máquina para conseguir el calentamiento interno de los tubos.
- Transcurrido el tiempo citado se retirará la placa rápidamente (no más de 3 segundos) para evitar oxidaciones y se unirán los extremos de los tubos a la presión calculada durante el tiempo indicado en las tablas de la máquina para conseguir la fusión (nunca será superior a 6 segundos).
- Una vez transcurrido el tiempo anterior se dejará enfriar la unión durante el tiempo indicado en las tablas del fabricante de la máquina. El tiempo de enfriamiento variará entre 15 y 45 minutos

C) Control

- Se comprobarán las dimensiones del cordón de soldadura resultante de la unión. Su altura será de, como mínimo, 2 mm en sentido radial y su ancho variará, según el diámetro y espesor del tubo, entre 6 y 14 mm.
- Se recortará el cordón de soldadura y se entregará debidamente identificado al departamento de Seguridad y Calidad de Madrileña Red de Gas en Fábrica.
- Se rechazarán las uniones cuyo cordón no cumpla las tolerancias o sea discontinuo, irregular o laminado.

- También se rechazarán aquellas en las que se detecte contaminación del material o desalineación, así como las que a juicio del representante de Madrileña Red de Gas presenten anomalías inadmisibles.

Soldadura por electrofusión

A) Maquinaria

- Sólo se permitirá realizar este tipo de uniones con la máquina de soldar "universal" con lápiz óptico para la lectura de la información contenida en códigos de barras, y con salida de impresión de datos.
- El contratista está obligado a tener los certificados de calibración de las máquinas a disposición de Madrileña Red de Gas. La maquinaria deberá, llevar fijada la etiqueta con la fecha de las calibraciones.

B) Proceso

- El accesorio no será sacado de su envoltorio hasta que llegue el momento de utilizarlo.
- Los extremos de los tubos se cortarán y limpiarán de la misma forma que para soldar a tope.
- Se comprobará que el tubo entra en el accesorio sin dificultad. En el caso de tubería procedente de bobina o rollo, se enderezarán los extremos previamente a la soldadura.
- Se insertarán los extremos preparados en el accesorio, cuidando de que toda la zona en que se aloja la resistencia abraza la tubería y sujetando esta con el alíneador adecuado.
- Calentamiento y soldadura: se realizan en una operación sin solución de continuidad. Los parámetros del proceso son controlados por la instrumentación de la máquina. La fusión se produce por elevación de la temperatura de la resistencia del accesorio. El tiempo de duración de la soldadura también es controlado por la máquina. (Todos estos datos: temperatura tiempo, tipo de accesorio, son leídos por la máquina del código de barras del accesorio mediante el lector óptico).
- Enfriamiento: Una vez terminada la unión se dejará enfriar el tiempo indicado por el fabricante del accesorio. Durante este tiempo han de permanecer en su posición los útiles alineadores y enderezadores.

C) Control

- Se comprobará que el material fundido es visible a través de los testigos y que este no aparece por los extremos del accesorio.
- Se observará la unión para detectar posibles desviaciones del accesorio, que serán motivo de rechazo de la misma. Estas desviaciones pueden ser: mala alineación o separación excesiva de bordes.
- Cualquier unión que presente anomalías inadmisibles a juicio del representante de Madrileña Red de Gas será rechazada.

Pinzado

En aquellos casos, en que por realizarse uniones sobre un tubo en carga o por cualquier otro motivo hubiera que pinzar, este hecho quedará reflejado en la documentación final de obra, y dicho punto será señalizado sobre el tubo mediante señalización perdurable y que no afecte ni técnica ni químicamente al tubo.

En dichos puntos pinzados se colocará previamente a la citada señalización un elemento recuperador durante 24 horas.

La distancia mínima entre una soldadura y un pinzado será de cuatro veces el diámetro de la tubería. La distancia mínima entre dos pinzados será de ocho veces el diámetro de la tubería. Cuando un pinzado no sea válido se volverá a pinzar a una distancia mínima de ocho veces el diámetro de la tubería y se eliminará el pinzado defectuoso.

Se recomienda sustituir las operaciones de pinzado con obturaciones para cualquier presión de servicio.

Marcado de uniones

Cada unión realizada se marcará con los datos siguientes:

- N° de soldador homologado por Madrileña Red de Gas.
- N° de unión.
- N° de tramo.
- N° de obra.

Durante la obra se cumplimentará un libro de control de la tubería instalada que contenga todos estos datos y además el diámetro, espesor, n° de tubo o accesorio, así como el día y la hora en que se realizó la unión. Una vez finalizada la obra, dicho libro de tubos se entregará a Madrileña Red de Gas. En él se indicará qué uniones han sido inspeccionadas y cuáles de ellas han sido reparadas.

Homologación de soldadores

Los operarios que vayan a realizar trabajos de soldadura, deberán superar previamente las pruebas de capacitación que exija Madrileña Red de Gas para otorgarles el carnet que les acredite como tales.

DESTINATARIOS

Son destinatarios de esta especificación los contratistas de Madrileña Red de Gas, así como todo aquel personal de Madrileña Red de Gas, S.A. (División Madrid) cuyo trabajo incluya las funciones de control e inspección de las canalizaciones de la empresa.

ÁMBITO EXPLICACIÓN

Esta especificación comprende todas aquellas tareas relativas a la instalación y montaje de canalizaciones nuevas de polietileno de Madrileña Red de Gas.

CONEXIÓN CON OTRAS NORMAS

Esta especificación está de acuerdo con todas aquellas normas de diseño y de montaje de tuberías de polietileno de nueva implantación de Madrileña Red de Gas, así como aquellas que se refieran a la

inspección, control y pruebas de las mismas, y aquellas que se refieran al suministro y embalaje de tubería y accesorios de polietileno.

A N E X O S

ANEXO 1.- INFORME DE VIABILIDAD DE SUMINISTRO

ESTUDIO DE SUMINISTRO ZONAS DE EXPANSIÓN
FT-200.1D-D Rev. 02/ 2013.02

A: Dña. Yaiseth Yanira Sanchez Toribio (Gestor Mercado Nueva Edificación)
De: Análisis y Dimensionamiento de Red
Fecha: 06 de julio de 2020
Asunto: Estudio para el suministro en MOP 4 bar a “SAU-3 LA ESTACION” del T.M. de Cobeña. Madrileña RED DE GAS Revisión 1.

(Este estudio anula y sustituye al de fecha 13 de abril 2007. SIGEP 07-0520)

1. Datos base:

Código estudio: ZE-20-017
 Fecha solicitud: 20/05/2020
 Municipio/Comunidad: Cobeña /Madrid
 Estudio base de referencia: Planificación y Análisis de las redes de MOP 4 bar y MOP 150 mbar de los TT.MM. de Algete, Cobeña, Valdeolmos-Alalpardo y Fuente el Saz de Jarama. Madrileña RED DE GAS. (PL-11-007)
 Fecha estudio base: 23/06/2020
 ERM Primaria: ERM-B18
 Rango de presión: MOP 4 bar
 Presión de garantía: 0,4 bar

2. Consumo horario previsto:

	nº	m2	caldera	%	consumo	consumo
	viviendas	edificables	te/h	calefacción	m3(n)/h	kwh/h
Doméstico unifamiliar	126	-	20/20	100%	252	2.931
Doméstico plurifamiliar	309	-	20/20	100%	272	3.164
Terciario (*)	-	1.444,05	-	-	6	70
Equipamiento (*)	-	18.793,20	-	-	85	988
Total	435	20.237,25	-	-	615	7.153

Factor Unidades de Conversión: 1 m³(n)/h = 11,63 kW/h

Consumo horario calculado considerando una reducción de consumo horario del 70% en agua caliente sanitaria, de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) - Sección HE 4 del Código Técnico de la Edificación (CTE), en el que se define la contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, demanda energética térmica a cubrir mediante la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar.

3. Solución Técnica:

De acuerdo con los datos e información facilitada, resulta viable el suministro de referencia con los condicionantes técnicos que seguidamente se exponen:

- a) Mejoras necesarias en la infraestructura actual: **Para poder cumplir la presión de garantía en todos los puntos de la red se deberá subir la presión de la ERM a 3,05bar**
- b) La solución técnica no ha visto modificaciones respecto al estudio inicial, manteniéndose la conexión a la red existente de polietileno de PE-110 en calle Vicente Aleixandre.

4. Instalación de válvulas de sectorización:

En redes de MOP 100 mbar, MOP 150 mbar, MOP 400 mbar y MOP 4 bar con MOP igual o superior a 0,1 bar y hasta 5 bar, se aplicarán los criterios definidos en la norma UNE 60.311 de Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima hasta 5 bar, de acuerdo con el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, en vigor desde el 4 de marzo de 2007.

Criterios de instalación de válvulas de sectorización en redes de MOP 100 mbar, MOP 150 mbar, MOP 400 mbar y MOP 4 bar:

- a) En la red de distribución principal y secundaria, consideramos los siguientes valores medios de válvulas por cliente:
 - En red principal (DN 160 PE o superior): un mínimo de 1 válvula cada 400 clientes potenciales.
 - En red secundaria (DN 110 PE o inferior): un mínimo de 1 válvula cada 150 clientes potenciales.

Para las agrupaciones de clientes a aislar se considerarán los clientes potenciales previstos captar.

En los casos de red principal mallada se considerará la instalación de válvulas de línea en ambos sentidos de paso de gas.

En el conjunto de red principal y secundaria el valor medio global debe situarse en 1 válvula cada 100 clientes, siendo necesario adaptar la ubicación de las válvulas a la propia configuración de la red.

- b) En todas las derivaciones que se realicen sobre red principal de distribución, conectadas sobre DN 160 PE o superior, independientemente del DN de la derivación.

Se incluye en dicho criterio la red secundaria que se conecte sobre red principal.

- c) En las entradas y salidas de las estaciones de regulación, incluso cuando dispongan de válvulas de aislamiento en su interior, a una distancia como mínimo de 6 metros y siempre fuera del recinto.

- d) A ambos lados de los cruces de determinados pasos especiales y en las siguientes situaciones:

- Puentes.
- Carreteras nacionales y locales.

- Autovías y autopistas
- Galerías de servicios.
- Líneas de ferrocarril.
- Ríos y rieras.
- Avenidas principales del núcleo urbano del municipio o zona.
- En el resto de situaciones que se considere un alto riesgo de interferencia en la canalización.

5. Estadística de la red a canalizar:

Red MOP 4 bar (*)

Mat/DN	Metros
PE110	680
PE 90	740
PE 63	1.496
TOTAL	2.916

PE Resina 100 SDR 17,6

(*) Presión de prueba de 7,1 bar de acuerdo con NT-135-E.

6. Planos:

- Plano de Solución Técnica

Relación de destinatarios del informe:

EXPANSIÓN:

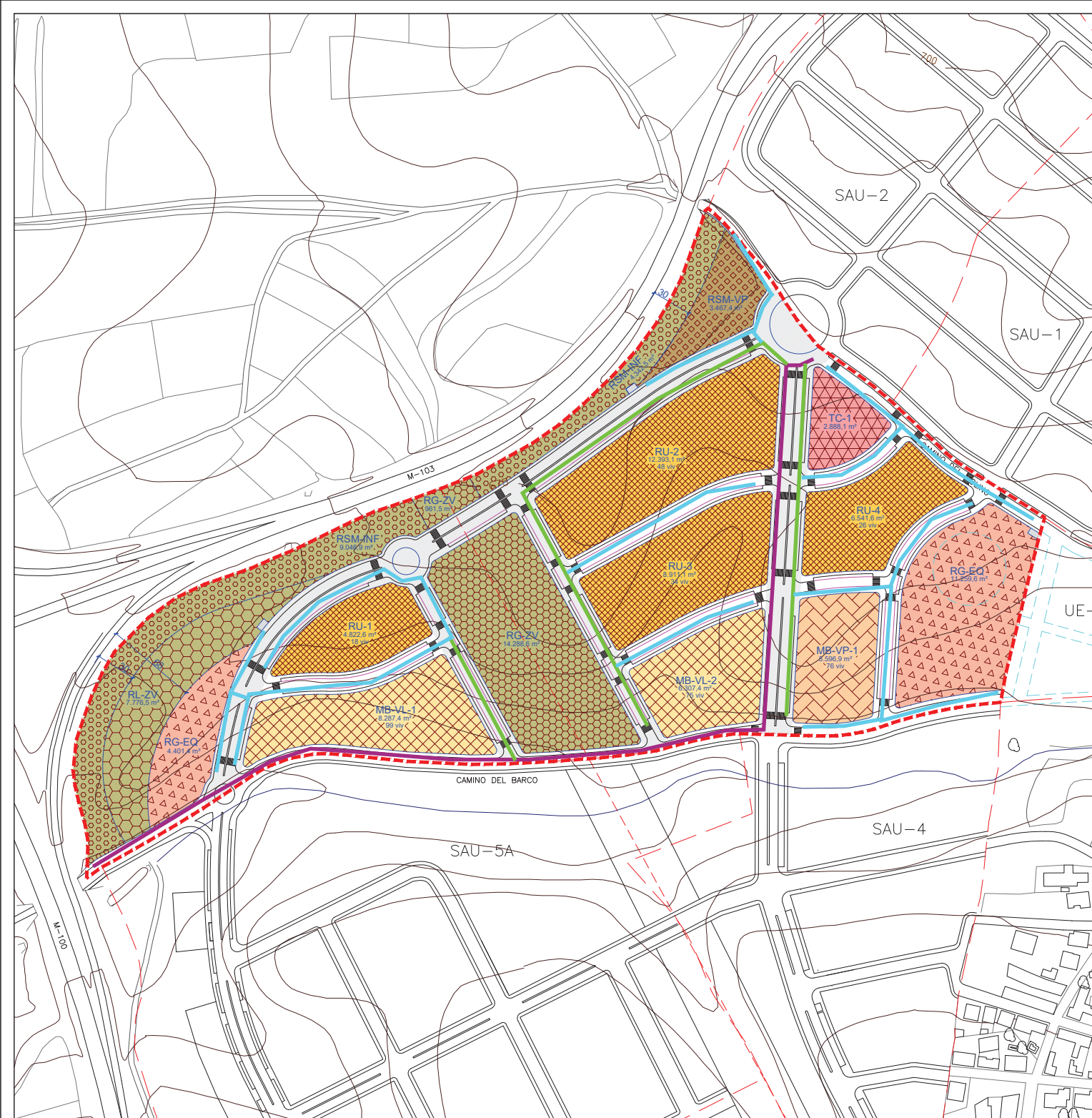
Ortiz Carreras, David
Núñez Acosta, Ignacio
Sánchez Toribio, Yaiseth Yanira

Expansión
Expansión/Grandes Consumos-NE
Expansión/Nueva edificación

OPERACIONES DE RED:

Blasco Chañe, Félix
Espinosa Villares, Ana

Operaciones de Red
Centro Control Distribución



--- DELIMITACION DEL AMBITO - 157.817,60 m²

- PE-110
- PE-90
- PE-63

ZONA	USO	N°	MANZANA SUELO
SUELOS CON USO LUCRATIVO			
	RESIDENCIAL UNIFAMILIAR INTENSIVA (p. 250 m ²) (RU)	1	4.822,6
		2	12.393,1
		3	8.911,1
		4	6.541,6
	TOTAL		32.668,4
	RESIDENCIAL COLECTIVA EN MINIBLOQUE. (VIVIENDA LIBRE) (MB-VL)	1	8.287,4
		2	6.307,4
	TOTAL		14.594,8
TOTAL RESIDENCIAL LIBRE			
			47.263,2
	RESIDENCIAL COLECTIVA EN MINIBLOQUE. (VIVIENDA PROTEGIDA) (MB-VP)	TOTAL	5.596,9
	TERCIARIO COMERCIAL (TC)	TOTAL	2.888,1
TOTAL SUELOS CON USO LUCRATIVO			55.748,2

ZONA	USO	N°	MANZANA SUELO
SUELOS DE CESION			
REDES PUBLICAS			
REDES PUBLICAS SUPRAMUNICIPALES			
	VIVIENDA PUBLICA. (RSM-VP)	TOTAL	3.467,4
	ESPACIOS DE PROTECCION DE LA CARRETERA (AFECCION ACUSTICA) (RSM-INF)	TOTAL	13.389,4
TOTAL R. P. SUPRAMUNICIPALES			16.856,8
REDES PUBLICAS GENERALES			
	EQUIPAMIENTO PUBLICO (RG-EQ)	TOTAL	15.661,0
	ZONA VERDE (RG-ZV)	TOTAL	15.250,1

ZONA	USO	N°	MANZANA SUELO
REDES PUBLICAS LOCALES			
	RED VIARIA GENERAL. (RG-VIARIO)	TOTAL	38.585,0
TOTAL R. P. GENERALES			69.496,1
REDES PUBLICAS LOCALES			
	ZONA VERDE (RL-ZV)	TOTAL	7.776,5
	PARKING Y ACCESOS (RL-VIARIO)	TOTAL	7.832,0
TOTAL R. P. LOCALES			15.608,5
TOTAL REDES PUBLICAS			101.961,4
OTROS SUELOS DE CESION			
	CENTROS DE TRANSFORM. (CT)	TOTAL	108,00
TOTAL SUELOS DE CESION			102.069,4
TOTAL SUELOS CON USO LUCRATIVO			55.748,2
TOTAL AMBITO DELIMITADO			157.817,60

Zonificación
Planta

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACIÓN" DE LAS NNSS DE COBEÑA
COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Cobeña (MADRID)
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

fecha **Marzo 2020**

revisión

AUGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO

plano
2
hoja 1/1

promotor:
JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SAU-3 "LA ESTACIÓN"

firma
Agustín Sánchez Guisado

INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN URBANA Y TERRITORIAL

ANEXO 2.- ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE POLIETILENO

Tubería de polietileno utilizada por Madrileña Red de Gas para su canalización.

DIÁMETRO (mm)	SDR	PRESENTACIÓN
32	11	R, T8
63	11	R, B, T8
90	11	R, B, T8
110	11/17,6	B, T8, T12
160	11/17,6	TS, T12 (SDR 11)
200	11/17,6	T8
315	17/6/26	T8

NOTAS:

SDR 11 para MPB o MPA

SDR 17,6 para BP

Tubos de 315 mm. SDR 26 para entubamientos

R =Rollo
B =Bobina
T8 =Tubo de 8 m
T12 =Tubo de 12 m

En Madrid, Mayo 2022.


PROINCIV CONSULTORES, S.L.
C/ ORENSE 18 - 0º -3
28020 MADRID
CIF: B-85169597

REDACTOR DEL PROYECTO
PROINCIV CONSULTORES S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 RED DE GAS			
09.01	m	TUBERÍA GAS PE D=63 mm SDR 11 Suministro e instalacion de tubería enterrada, en polietileno (PE) de D=63 mm SDR 11, para redes de distribución de gas. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.	8,81
		OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
09.02	m	TUBERÍA GAS PE D=90 mm SDR 11 Suministro e instalacion de tubería enterrada, en polietileno (PE) de D=90 mm SDR 11, para redes de distribución de gas. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.	14,27
		CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
09.03	m	TUBERÍA GAS PE D=110 mm SDR 11 Suministro e instalacion de tubería enterrada, en polietileno (PE) de D=110 mm SDR 11, para redes de distribución de gas. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.	19,25
		DIECINUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
09.04	u	Instalacion de valvulas y elementos especiales Instalacion y colocacion de valvulas, venteos y piezas especiales (diametros segun planos) instalada en arqueta con curvas s/norma 3 transiciones y venteo/s, según normas de Cia. suministradora Madrileña Red de Gas.(sin aportacion de material mecanico).	92,14
		NOVENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
09.05	u	Arqueta válvula seccionamiento Ejecución de Arqueta para válvula de seccionamiento de 0,5x0,5 m., realizada en fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor, enfoscado interior con fondo de gravilla limpia, tapa y cerco metálico de 0,45x0,45 m., s/normas de Compañía Suministradora GAS NATURAL SDG, totalmente terminada.	58,68
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
09.06	u	Acometida parcela G.N. 1" Acometida a red general de distribución de gas según normas de la compañía suministradora, con tubo de PE (gas) de DN-32 mm.y 3 mm. de espesor, válvula de acometida enterrable de 1" con arqueta de PVC de protección y registro de fundición, enarenado de toda la zona de acometida y anclaje de hormigón según detalle, incluso p.p. de tubos, colocación de piezas especiales, excavación, tapado, etc, terminación en cup, s/normas G.N., en armario normalizado, totalmente instalada y probada.	212,07
		DOSCIENTOS DOCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
09.07	u	Acometida parcela G.N. 2" Acometida a red general de distribución de gas según normas de la compañía suministradora, con tubo de PE (gas) de DN-63 mm.y 3 mm. de espesor, válvula de acometida enterrable de 2" con arqueta de PVC de protección y registro de fundición, enarenado de toda la zona de acometida y anclaje de hormigón según detalle, incluso p.p. de tubos, colocación de piezas especiales, excavación, tapado, etc, terminación en cup, s/normas G.N., en armario normalizado, totalmente instalada y probada.	277,71
		DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
09.08	u	Ventoe final línea Suministro y colocación de ventoe fin de línea en tubería de, con válvula de esfera (cuerpo de acero), terminación cup normalizada, tapón hembra, tubería hasta 3 m., manguitos electrosoldables, transiciones AC/PE y otras piezas especiales necesarias, totalmente terminado y probado s/normas de Compañía Suministradora GAS NATURAL SDG.	80,72
		OCHENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.09	u	Conexión a red general gas Conexión a red general de distribución de gas, en carga, en cualquier diámetro, s/normas de Compañía Suministradora Madrileña Red de Gas, incluso cortado de tubos, colocación de piezas especiales, tales como válvulas de seccionamiento s/diámetro de tubería, reducciones (cambios de sección) y arquetas correspondientes, excavación, tapado, obra civil complementaria (incluyendo cruce de calzada, con rotura y reposición de pavimento existente), totalmente terminada.	373,72 TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
09.10	u	Prueba de instalaciones, certific Puesta en carga y prueba completa de las instalaciones, incluso aportación de certificados de las mismas, debidamente diligenciadas en Gas Natural e Industria, para puesta en marcha de todas las instalaciones que conforman la red de gas.	2.242,35 DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 RED DE GAS			
09.01	m	TUBERÍA GAS PE D=63 mm SDR 11 Suministro e instalacion de tubería enterrada, en polietileno (PE) de D=63 mm SDR 11, para redes de distribución de gas. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.	
		Mano de obra.....	2,52
		Resto de obra y materiales.....	6,29
		TOTAL PARTIDA.....	8,81
09.02	m	TUBERÍA GAS PE D=90 mm SDR 11 Suministro e instalacion de tubería enterrada, en polietileno (PE) de D=90 mm SDR 11, para redes de distribución de gas. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.	
		Mano de obra.....	2,68
		Resto de obra y materiales.....	11,59
		TOTAL PARTIDA.....	14,27
09.03	m	TUBERÍA GAS PE D=110 mm SDR 11 Suministro e instalacion de tubería enterrada, en polietileno (PE) de D=110 mm SDR 11, para redes de distribución de gas. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.	
		Mano de obra.....	2,68
		Resto de obra y materiales.....	16,57
		TOTAL PARTIDA.....	19,25
09.04	u	Instalacion de valvulas y elementos especiales Instalacion y colocacion de valvulas, venteos y piezas especiales (diametros segun planos) instalada en arqueta con curvas s/norma 3 transiciones y venteo/s, según normas de C.ía. suministradora Madrilena Red de Gas.(sin aportacion de material mecanico).	
		TOTAL PARTIDA.....	92,14
09.05	u	Arqueta válvula seccionamiento Ejecución de Arqueta para válvula de seccionamiento de 0,5x0,5 m., realizada en fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor, enfoscado interior con fondo de gravilla limpia, tapa y cerco metálico de 0,45x0,45 m., s/normas de Compañía Suministradora GAS NATURAL SDG, totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA.....	58,68
09.06	u	Acometida parcela G.N. 1" Acometida a red general de distribución de gas según normas de la compañía suministradora, con tubo de PE (gas) de DN-32 mm.y 3 mm. de espesor, válvula de acometida enterrable de 1" con arqueta de PVC de protección y registro de fundición, enarenado de toda la zona de acometida y anclaje de hormigón según detalle, incluso p.p. de tubos, colocación de piezas especiales, excavación, tapado, etc, terminación en cup, s/normas G.N., en armario normalizado, totalmente instalada y probada.	
		TOTAL PARTIDA.....	212,07
09.07	u	Acometida parcela G.N. 2" Acometida a red general de distribución de gas según normas de la compañía suministradora, con tubo de PE (gas) de DN-63 mm.y 3 mm. de espesor, válvula de acometida enterrable de 2" con arqueta de PVC de protección y registro de fundición, enarenado de toda la zona de acometida y anclaje de hormigón según detalle, incluso p.p. de tubos, colocación de piezas especiales, excavación, tapado, etc, terminación en cup, s/normas G.N., en armario normalizado, totalmente instalada y probada.	
		TOTAL PARTIDA.....	277,71
09.08	u	Ventoe final línea Suministro y colocación de venteo fin de línea en tubería de, con válvula de esfera (cuerpo de acero), terminación cup normalizada, tapón hembra, tubería hasta 3 m., manguitos electrosoldables, transiciones AC/PE y otras piezas especiales necesarias, totalmente terminado y probado s/normas de Compañía Suministradora GAS NATURAL SDG.	
		TOTAL PARTIDA.....	80,72

CUADRO DE PRECIOS 2**P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.09	u	Conexión a red general gas Conexión a red general de distribución de gas, en carga, en cualquier diámetro, s/normas de Compañía Suministradora Madrileña Red de Gas, incluso cortado de tubos, colocación de piezas especiales, tales como válvulas de seccionamiento s/diámetro de tubería, reducciones (cambios de sección) y arquetas correspondientes, excavación, tapado, obra civil complementaria (incluyendo cruce de calzada, con rotura y reposición de pavimento existente), totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA.....	373,72
09.10	u	Prueba de instalaciones, certific Puesta en carga y prueba completa de las instalaciones, incluso aportación de certificados de las mismas, debidamente diligenciadas en Gas Natural e Industria, para puesta en marcha de todas las instalaciones que conforman la red de gas.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.242,35

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 RED DE GAS									
09.01	m TUBERÍA GAS PE D=63 mm SDR 11 Suministro e instalacion de tubería enterrada, en polietileno (PE) de D=63 mm SDR 11, para redes de distribución de gas. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión. Calles:								
	A	1	108,00				108,00		
	C	1	148,00				148,00		
	D	1	184,00				184,00		
	F	1	51,00				51,00		
	G	1	241,00				241,00		
	H	1	179,00				179,00		
	I	1	156,00				156,00		
	C/Vicente Aleixandre (semisección)	1	237,00				237,00		
							1.304,00	8,81	11.488,24
09.02	m TUBERÍA GAS PE D=90 mm SDR 11 Suministro e instalacion de tubería enterrada, en polietileno (PE) de D=90 mm SDR 11, para redes de distribución de gas. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión. Calles:								
	A	1	230,00				230,00		
	B	1	264,00				264,00		
	E	1	185,00				185,00		
	F	1	992,00				992,00		
							1.671,00	14,27	23.845,17
09.03	m TUBERÍA GAS PE D=110 mm SDR 11 Suministro e instalacion de tubería enterrada, en polietileno (PE) de D=110 mm SDR 11, para redes de distribución de gas. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión. Calles:								
	B	1	284,00				284,00		
	C (seccion compartida SAU 5A)	1	530,00				530,00		
							814,00	19,25	15.669,50
09.04	u Instalacion de valvulas y elementos especiales Instalacion y colocacion de valvulas, venteos y piezas especiales (diametros segun planos) instalada en arqueta con curvas s/norma 3 transiciones y venteo/s, según normas de Cía. suministradora Madrilena Red de Gas.(sin aportacion de material mecanico). Presupuestos anteriores						29,00		
							29,00	92,14	2.672,06
09.05	u Arqueta válvula seccionamiento Ejecución de Arqueta para válvula de seccionamiento de 0,5x0,5 m., realizada en fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor, enfoscado interior con fondo de gravilla limpia, tapa y cerco metálico de 0,45x0,45 m., s/normas de Compañía Suministradora GAS NATURAL SDG, totalmente terminada. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	58,68	234,72
09.06	u Acometida parcela G.N. 1" Acometida a red general de distribución de gas según normas de la compañía suministradora, con tubo de PE (gas) de DN-32 mm.y 3 mm. de espesor, válvula de acometida enterrable de 1" con arqueta de PVC de protección y registro de fundición, enarenado de toda la zona de acometida y anclaje de hormigón según detalle, incluso p.p. de tubos, colocación de piezas especiales, excavación, tapado, etc, terminación en cup, s/normas G.N., en armario normalizado, totalmente instalada y probada.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Parcela RU-1	18				18,000			
	Parcela RU-2	48				48,000			
	Parcela RU-3	34				34,000			
	Parcela RU-4	26				26,000			
							126,00	212,07	26.720,82
09.07	u Acometida parcela G.N. 2" Acometida a red general de distribución de gas según normas de la compañía suministradora, con tubo de PE (gas) de DN-63 mm.y 3 mm. de espesor, válvula de acometida enterrable de 2" con arqueta de PVC de protección y registro de fundición, enarenado de toda la zona de acometida y anclaje de hormigón según detalle, incluso p.p. de tubos, colocación de piezas especiales, excavación, tapado, etc, terminación en cup, s/normas G.N., en armario normalizado, totalmente instalada y probada.								
	Parcela MB VL 1	4				4,000			
	Parcela MB VL 2	4				4,000			
	Parcela MB VP-1	4				4,000			
	Parcela Terciario Comercial	1				1,000			
							13,00	277,71	3.610,23
09.08	u Venteo final línea Suministro y colocación de venteo fin de línea en tubería de, con válvula de esfera (cuerpo de acero), terminación cup normalizada, tapón hembra, tubería hasta 3 m., manguitos electrosoldables, transiciones AC/PE y otras piezas especiales necesarias, totalmente terminado y probado s/normas de Compañía Suministradora GAS NATURAL SDG.								
	Presupuestos anteriores					16,00			
							16,00	80,72	1.291,52
09.09	u Conexión a red general gas Conexión a red general de distribución de gas, en carga, en cualquier diámetro, s/normas de Compañía Suministradora Madrilena Red de Gas, incluso cortado de tubos, colocación de piezas especiales, tales como válvulas de seccionamiento s/diámetro de tubería, reducciones (cambios de sección) y arquetas correspondientes, excavación, tapado, obra civil complementaria (incluyendo cruce de calzada, con rotura y reposición de pavimento existente), totalmente terminada.								
	Conexión Exterior	1				1,00			
							1,00	373,72	373,72
09.10	u Prueba de instalaciones, certific Puesta en carga y prueba completa de las instalaciones, incluso aportación de certificados de las mismas, debidamente diligenciadas en Gas Natural e Industria, para puesta en marcha de todas las instalaciones que conforman la red de gas.								
		1				1,00			
							1,00	2.242,35	2.242,35
	TOTAL CAPÍTULO 09 RED DE GAS.....								88.148,33
	TOTAL								88.148,33

RESUMEN DE PRESUPUESTO

P.U. SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
9	RED DE GAS.....	88.148,33	100,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		88.148,33	

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, a la expresada cantidad de **OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CENTIMOS (88.148,33 €)**.

En Madrid, Mayo 2022.


PROINCIV CONSULTORES, S.L.
C/ ORENSE, 18 - 6º - 3
28020 MADRID
CIF: B-85169597

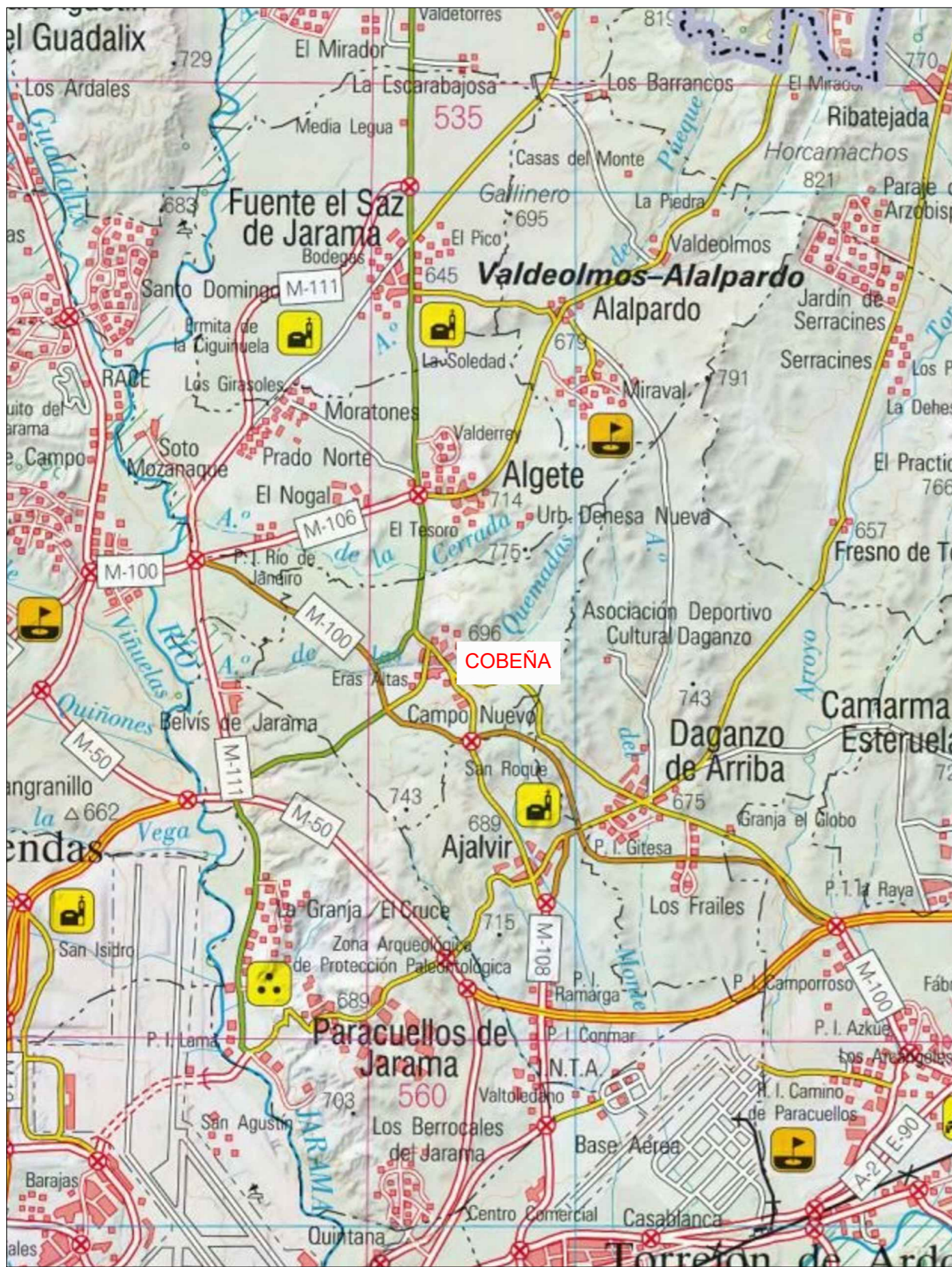
EL PROMOTOR
**J. C. DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"
DE COBEÑA**

REDACTOR DEL PROYECTO
PROINCIV CONSULTORES S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

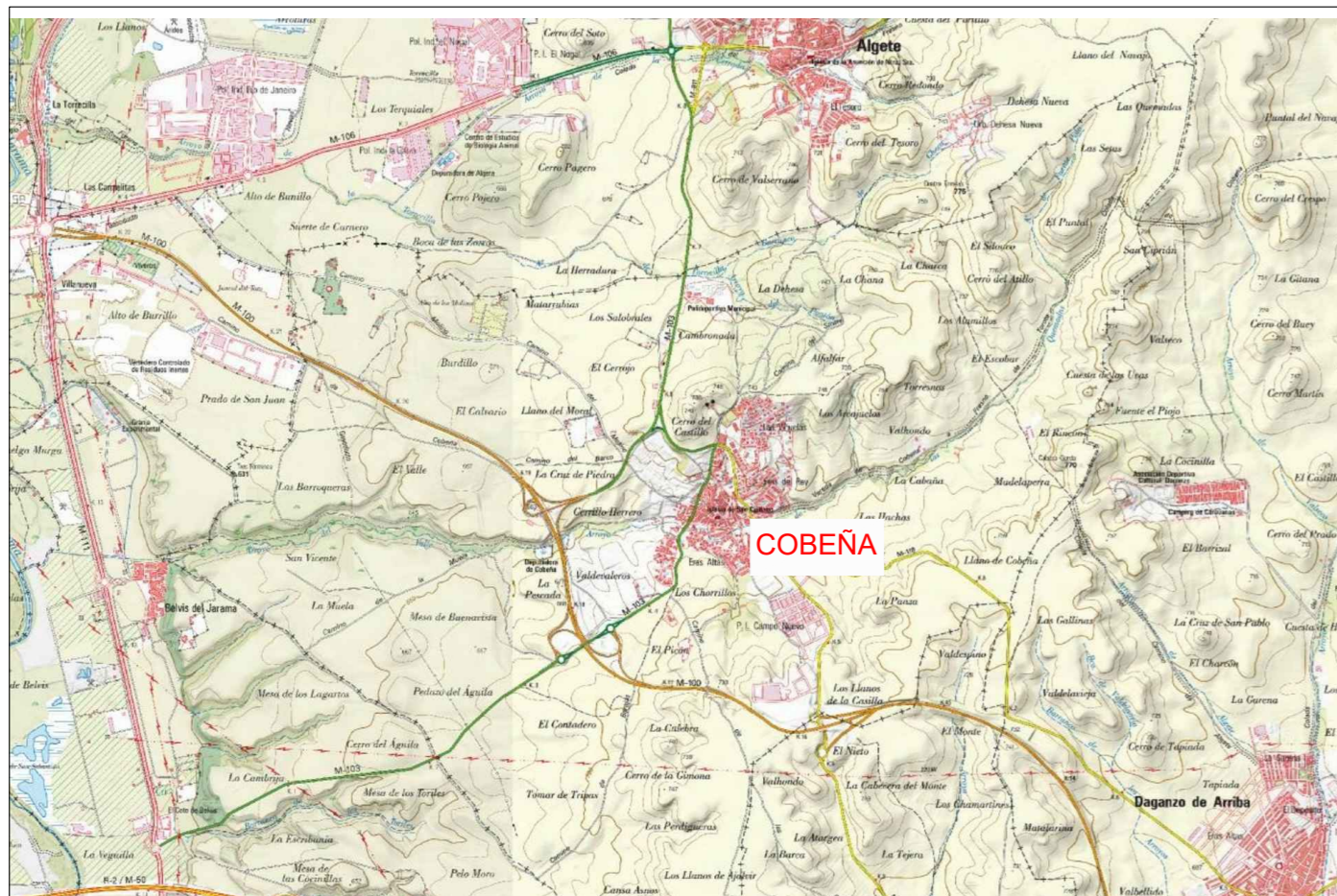
PLANOS

PLANOS

1. Situación, Planeamiento Vigente y Ortofoto
2. Planta
3. Detalles



SITUACIÓN 1:100.000



EMPLAZAMIENTO 1:50.000



ORTOFOTO 1:10.000

escala
S.P

norte



leyenda

--- DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO

**PROYECTO 10:
RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS**

Situación, emplazamiento y ortofoto

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"
DE LAS NNSS DE COBEÑA**

COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Cobeña (MADRID)
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

fecha Mayo 2022

revisión

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUIADO

plano
1
hoja 1/1

promotor:
JUNTA DE COMPENSACIÓN
DEL SECTOR SAU-3
"LA ESTACION"

firma
Agustín Sánchez



ingeniero de caminos
canales y puertos

17283

NOTA: LA PARCELACIÓN PROPUESTA ES ORIENTATIVA, NO VINCULANTE. LA PARCELACIÓN DEFINITIVA SE DEFINIRÁ EN EL CORRESPONDIENTE PROYECTO DE REPARCELACIÓN



CONEXIÓN CON RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS EXISTENTE

escala
1: 2.000

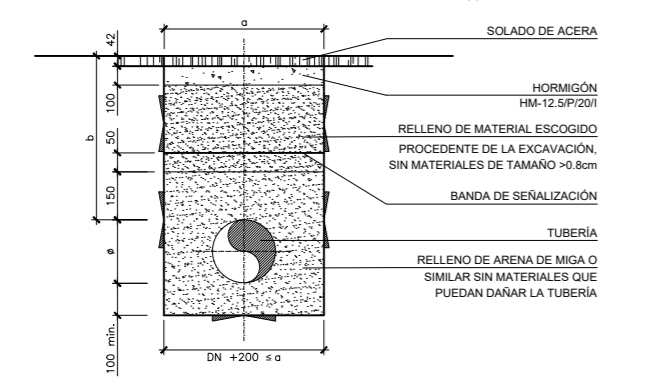


leyenda

- Delimitación del ámbito
- Red MPB existente de acero de Ø8"
- Tubería de polietileno PE Ø110 mm SDR 17.6 s/normas cía. suministradora
- Tubería de polietileno PE Ø90 mm SDR 17.6 s/normas cía. suministradora
- Tubería de polietileno PE 63 mm SDR 17.6 s/normas cía. suministradora
- Válvula de seccionamiento Ø s/tubería, s/normas cía. suministradora
- Reducción (cambio de sección) Ø s/tubería, s/normas cía. suministradora
- Venteo final de línea Ø s/tubería, s/normas cía. suministradora

PROYECTO 10: RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS		plano 2 hoja 1/1
Planta		promotor : JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION" DE LAS NNSS DE COBEÑA COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID		firma
localización Cobeña (MADRID) COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID	fecha Mayo 2022	
	revisión	
AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISSADO		
ingeniero de caminos canales y puertos		17203

ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO ACERA
SIN ESCALA COTAS en Milímetros



MATERIAL: ACERO

Ø (PULGADAS)	1 1/2	2	3	4	6	8	10	12	16	20	24
ANCHURA ZANJA (a)	400	400	400	400	400	600	600	600	600	800	1000
PROFUNDIDAD MÍNIMA (b)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	800	1000

MATERIAL: POLIETILENO

Ø (mm)	63	90	110	160	200	250	315
ANCHURA ZANJA (a)	400	400	400	400	400	600	600
PROFUNDIDAD MÍNIMA (b)	600	600	600	600	600	600	600

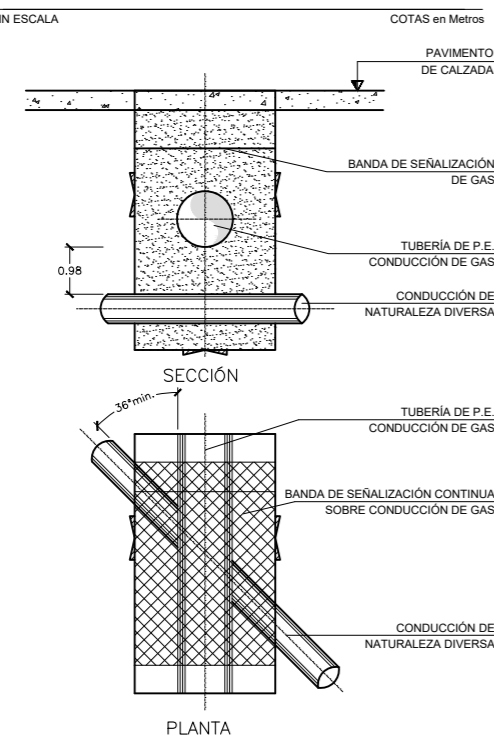
MATERIAL: FUNDICIÓN

Ø (mm)	100	150	200	250	300	350
ANCHURA ZANJA (a)	400	400	600	600	600	800
PROFUNDIDAD MÍNIMA (b)	600	600	600	600	600	800

MATERIAL	RANGO DE PRESIÓN
ACERO	MPB, MPA
POLIETILENO	MPB, MPA, BP
FUNDICIÓN	MPA, BP

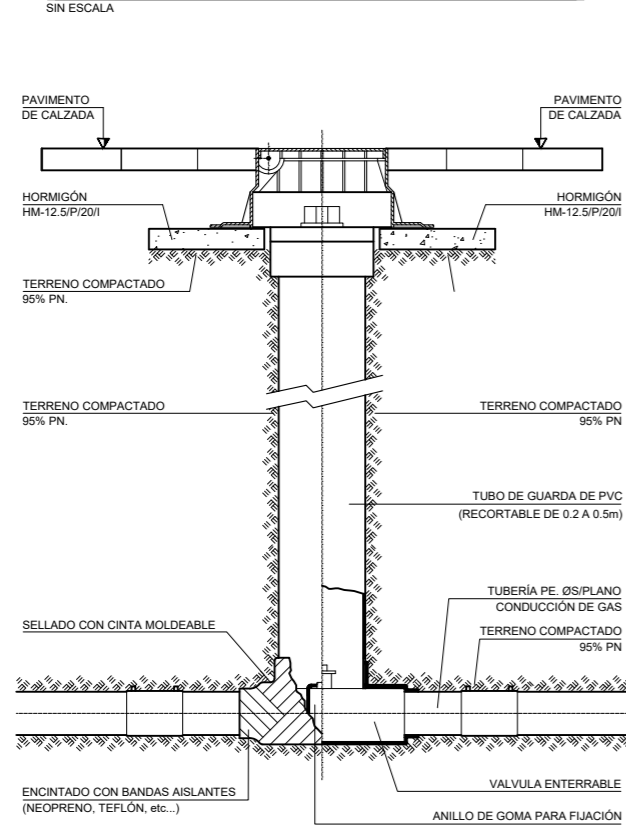
NOTA:
EL GRADO DE COMPACTACIÓN SERÁ DEL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO, SALVO QUE LAS AUTORIDADES MUNICIPALES INDIQUEN LO CONTRARIO.

CRUCE SUPERIOR CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA
SIN ESCALA COTAS en Metros

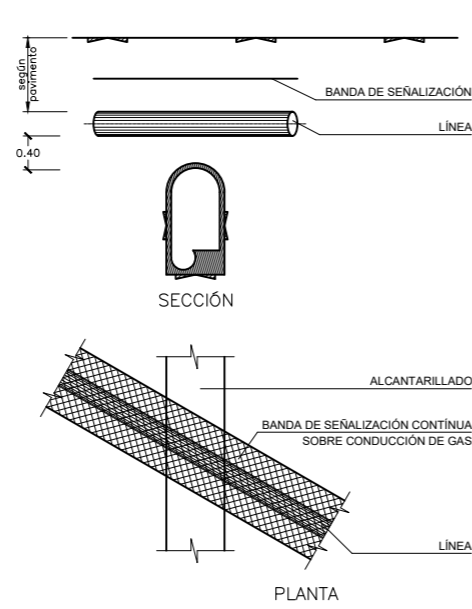


NOTAS:
1. DIMENSIONES EN METROS
2. SI LA CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA ESTÁ PROTEGIDA CATIONICAMENTE, SE ESTUDIAN LAS MEDIDAS A UTILIZAR PARA EVITAR INTERACCIONES. ESTAS MEDIDAS DEBERÁN SER APROBADAS POR LA DIRECCIÓN DE OBRAS Y EL ORGANISMO RESPONSABLE.
3. CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARÁ UNA PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN NT-142-GN, QUE DEBERÁ SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

INSTALACIÓN DE TAPA, MARCO Y TUBO DE GUARDA PARA VÁLVULAS ENTERRABLES CUADRO DE MONTAJE
SIN ESCALA

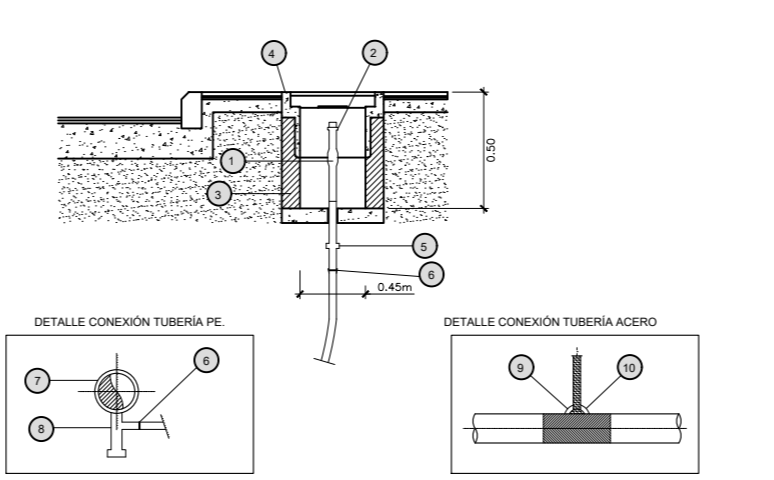


CRUCE CON SANEAMIENTO
SIN ESCALA COTAS en Metros



NOTA:
CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARÁ UNA PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, QUE DEBERÁ SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

VENTEO FINAL DE LÍNEA
SIN ESCALA COTAS en Metros



- DETALLE CONEXIÓN TUBERÍA PE. DETALLE CONEXIÓN TUBERÍA ACERO.
- VÁLVULA VENTEO TIPO "SOLAR-ROSCAR" DE Ø 1", 1/2", 2"
 - TAPON MONTERA Ø 1", 1/2", 2" CON TUERCA M-27
 - ARQUETA DE LADRILLO 1/2 PIE U HORMIGÓN PREFABRICADO
 - BILZÓN DE FUNDICIÓN Ø150 Ø 250mm
 - TRANSICIÓN DE ACERO-PE.
 - MANGUITO ELECTROSOLDABLE PE.
 - TUBO DE PE.
 - TE TOMA DE CARGA PE.
 - SEGÚN NORMA EMA-01-1C (TABLA III)
 - CINTA DE REVESTIMIENTO

NOTA:
LOS PUNTOS 5 Y 6 SOLO EN CASO DE QUE LA CANALIZACIÓN SEA DE TUBERÍA DE PE.

Ø TUBO DE POLIETILENO	Ø TUBO DE ACERO	Ø VÁLVULA
Ø menor	3" ó menor	1/2"
110mm	4"	1"
160mm	6"	1"
200mm	8"	1 1/2"
---	10"	1 1/2"
315mm	12"	1 1/2"
---	16" ó mayor	2"

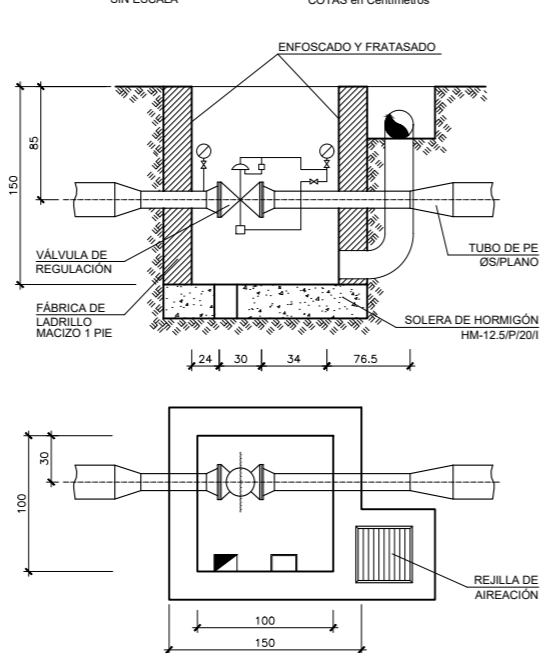
NOTAS:
- PARA VÁLVULAS DE BOLA HASTA 8" Y VÁLVULAS DE MARIPOSA
- LAS ARQUETAS PARA LAS VÁLVULAS DE 4" O MENORES NO LLEVARÁN REJILLA DE AIREACIÓN
- CAMPO DE APLICACIÓN: REDES Y ANTENAS EN MPB Y MENOR PRESIÓN
- SITUACIÓN ACERA, ZONA AJARDINADA O TIERRA DE DOMINIO PÚBLICO

DIMENSIONES DE LAS ARQUETAS DE VÁLVULAS

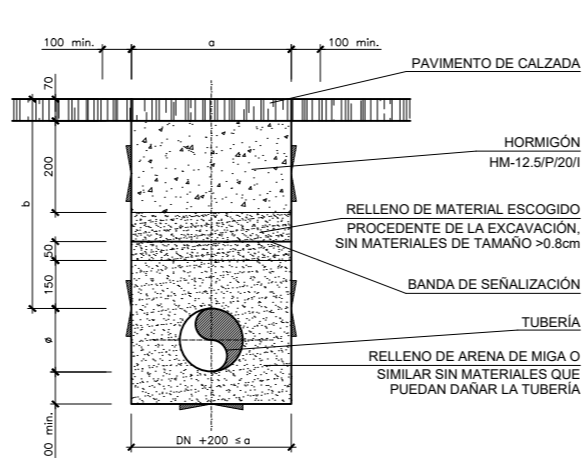
DN (")	VÁLVULAS DE BOLA		ALTO (mm)	PROF. GS (mm)	DIST PARED (mm)	REJ. Nº	PATES Nº
	A (mm)	B (mm)					
2	600	800	1000	600	150	0	2
3	600	800	1000	600	100	0	2
4	600	800	1000	600	100	0	2
6	1000	1000	1200	800	150	1	3
8	1000	1000	1200	800	150	1	3
10	1200	1200	1200	800	150	2	3
12	1200	1200	1500	1000	150	2	4
16	1500	1500	1800	1000	150	2	5

DN (")	VÁLVULAS DE BOLA		ALTO (mm)	PROF. GS (mm)	DIST PARED (mm)	REJ. Nº	PATES Nº
	A (mm)	B (mm)					
6	1000	1000	1000	600	150	2	2
8	1000	1000	1000	600	150	2	2
10	1000	1000	1000	600	150	2	2
12	1000	1000	1200	700	150	2	3
16	1000	1000	1500	800	150	2	4

ARQUETA DE REGULACIÓN
SIN ESCALA COTAS en Centímetros



ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO CALZADA
SIN ESCALA COTAS en Milímetros



MATERIAL: ACERO

Ø (PULGADAS)	1 1/2	2	3	4	6	8	10	12	16	20	24
ANCHURA ZANJA (a)	400	400	400	400	400	600	600	600	600	800	1000
PROFUNDIDAD MÍNIMA (b)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800

MATERIAL: POLIETILENO

Ø (mm)	63	90	110	160	200	250	315
ANCHURA ZANJA (a)	400	400	400	400	400	600	600
PROFUNDIDAD MÍNIMA (b)	800	800	800	800	800	800	800

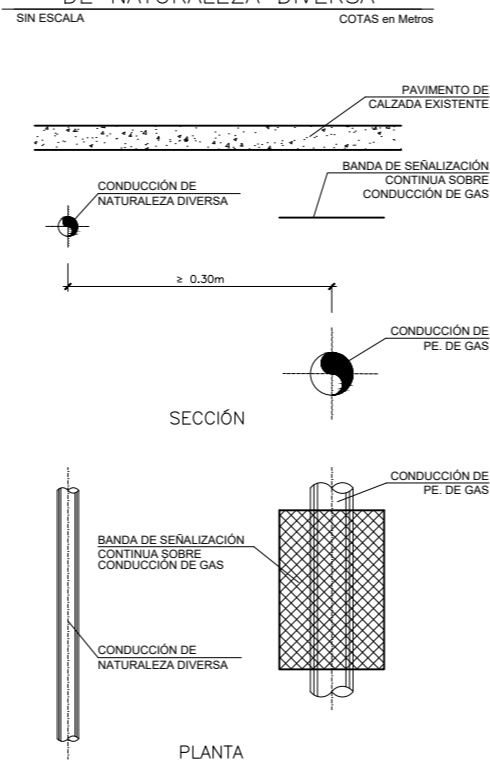
MATERIAL: FUNDICIÓN

Ø (mm)	100	150	200	250	300	350
ANCHURA ZANJA (a)	400	400	600	600	600	800
PROFUNDIDAD MÍNIMA (b)	800	800	800	800	800	800

MATERIAL	RANGO DE PRESIÓN
ACERO	MPB, MPA
POLIETILENO	MPB, MPA, BP
FUNDICIÓN	MPA, BP

NOTA:
EL GRADO DE COMPACTACIÓN SERÁ DEL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO, SALVO QUE LAS AUTORIDADES MUNICIPALES INDIQUEN LO CONTRARIO.

PARALELISMO CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA
SIN ESCALA COTAS en Metros



NOTA:
CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARÁ UNA PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN NT-142-GN, QUE DEBERÁ SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

escala S:E

**PROYECTO 10:
RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS**

Detalles

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION" DE LAS NNSS DE COBEÑA
COBEÑA - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Cobeña (MADRID)
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

fecha
Mayo 2022
revisión

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUIADO

plano
3
hoja 1/1

promotor:
JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SAU-3 "LA ESTACION"

firma
Agustín Sánchez

PROINCIV CONSULTORES

ingeniero de caminos canales y puertos

17283