

Este documento es copia del original firmado.

Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.



PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)

Separata de solicitud de permiso e informe por afección a las Vías Pecuarias “Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada” y “Cordel de Valdemilanos y la Vinatea”

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Término Municipal de Colmenar Viejo (Madrid)

MARZO DE 2025

	<p>PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)</p>	
---	--	---

DATOS BÁSICOS PROYECTO	
<p>PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)</p>	
Empresa solicitante	Nedgia Madrid S.A.
Domicilio a efectos de notificaciones	
Municipio	Colmenar Viejo
Provincia	Madrid
Comunidad Autónoma	Madrid
Entidad encargada de elaborar el proyecto	Boslan Ingeniería y Consultoría
Autor del proyecto	





PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)



BOSLAN
INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

ÍNDICE

- 1. OBJETO**
- 2. RELACIÓN DE LAS AFECCIONES Y SU UBICACIÓN**
- 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.**
- 4. ÍNDICE DE PLANOS**
 - 4.1. Planos Generales.
 - 4.2. Planos Tipo

	PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)	
---	---	---

1. OBJETO

La finalidad de la presente separata es solicitar permiso, así como informar para la ejecución de las obras recogidas en el proyecto denominado “PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)” debido a que los trabajos afectan a la zona de afección de las Vías Pecuarias “Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada” y “Cordel de Valdemilanos y la Vinatea” pertenecientes a la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid.

Las obras a ejecutar se definen en este documento, tanto su situación como las características, materiales, protecciones a emplear, así como el procedimiento de ejecución de las obras.

Tales criterios y características quedan determinados por los datos técnicos, procedimientos a utilizar en los planos tipo y plantas que se incluyen en el presente documento.

En cuanto al cumplimiento de las normas sobre seguridad y salud, será de aplicación el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto original “PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)”.

2. RELACIÓN DE LAS AFECCIONES Y SU UBICACIÓN

La conducción de este Proyecto afecta a la zona de afección de las Vías Pecuarias “Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada” y “Cordel de Valdemilanos y la Vinatea” de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid.

Organismo Afectado	Afección	Tipo de Afección	Ubicación	Método de ejecución	Longitud
Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid	Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada	Zona de Afección	T.M. Colmenar Viejo	Perforación Dirigida	23 m
	Cordel de Valdemilanos y la Vinatea			Cielo Abierto	41 m

Tanto el emplazamiento de la actuación como las afecciones producidas quedan reflejadas en los planos de afección incluidos en el Capítulo PLANOS.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

La conducción de gas natural que discurre por la zona de afección de la Vía Pecuaria "Cordel de Valdemilanos y la Vinatea" perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, se ejecutará mediante cielo abierto. La conducción de gas será de acero DN 6" y espesor de 3,6 mm. El procedimiento consistirá en la apertura de zanja de dimensiones las indicadas según los planos de detalle zanjas tipo.

En cuanto al cruce de la Vía Pecuaria " Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada ", se realizará mediante perforación dirigida debido a la cercanía del Arroyo Tejada, el cual se cruzará mediante el mismo método. La conducción de gas será de acero DN 6" y espesor de 3,6 mm. El procedimiento consistirá en una perforación dirigida de 35 metros de longitud, en la cual, la tubería se colocará dentro de un tubo de protección de acero DN 10" y espesor 4,0 mm.

Finalmente se procederá a la restitución del terreno a su estado original.

4. ÍNDICE DE PLANOS

4.1. Planos.

Nº	CÓDIGO PLANO	TÍTULO PLANO
1	DISCCP24030005190302 P-SIT	PLANO DE SITUACIÓN
2	DISCCP24030005190302 P-EMP	PLANO DE EMPLAZAMIENTO
3	DISCCP24030005190302 P-EGL	PLANO DE ESQUEMA GENERAL DE LÍNEA
4	DISCCP24030005190302 P-AFE	PLANO DE AFECCIONES
5	DISCCP24030005190302 P-SERV	PLANO DE SERVICIOS AFECTADOS
6	DISCCP24030005190302 P-TG 01	PLANO DE TRAZADO GENERAL
7	DISCCP24030005190302 P-TR 01	PLANO DE PLANTA DE TRAZADO
8	DISCCP24030005190302 P-TR 02	PLANO DE PLANTA DE TRAZADO
9	DISCCP24030005190302 P-PP 01	PLANO DE PERFIL LONGITUDINAL
10	DISCCP24030005190302 P-PP 02	PLANO DE PERFIL LONGITUDINAL
11	DISCCP24030005190302 P-DET-ZANJA	PLANO DE DETALLE. ZANJA TIPO
12	DISCCP24030005190302 P-CYP	PLANO DE DETALLE. CRUCE Y PARALELISMO

4.2. Planos Tipo

PE.00389-PT.01	Hojas 4 a 5 de 18	Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar. Parte 1: Tipo de pista y servidumbre de paso.
PE.00389-PT.01	Hoja 8 de 18	Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar. Parte 1: Tipo de pista y servidumbre de paso.
PE.00389-PT.01	Hoja 16 de 18	Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar. Parte 1: Tipo de pista y servidumbre de paso.
PE.00389-PT.02	Hoja 13 de 13	Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar. Parte 2: Apertura de zanja.
PE.00389-PT.03	Hojas de 15 a 25 de 30	Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar. Parte 3: Relleno de zanja.
PE.00389.ES-CN-PT.04	Hojas de 4 a 22 de 23	Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar. Parte 4: Diseño de pasos y cruces con accidentes naturales y otros servicios
PE.00389.ES-CN-PT.07	Hojas de 3 a 5 de 6	Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar. Parte 7: Criterios de ubicación y características de los hitos de señalización.
ES.05305	Hojas de 11 a 19 de 19	Características constructivas de los hitos de señalización
PE.02421-PT02	Hojas de 4 a 6 de 19	Trabajos sobre tuberías de acero en carga. Parte 2: Obra civil, accesorios, y maquinaria para operaciones de taladro, obturación y puesta en servicio sobre tuberías de acero en carga.
IT.10395	Hojas de 4 a 14 de 15	Protecciones entre canalizaciones de gas y otros servicios enterrados.

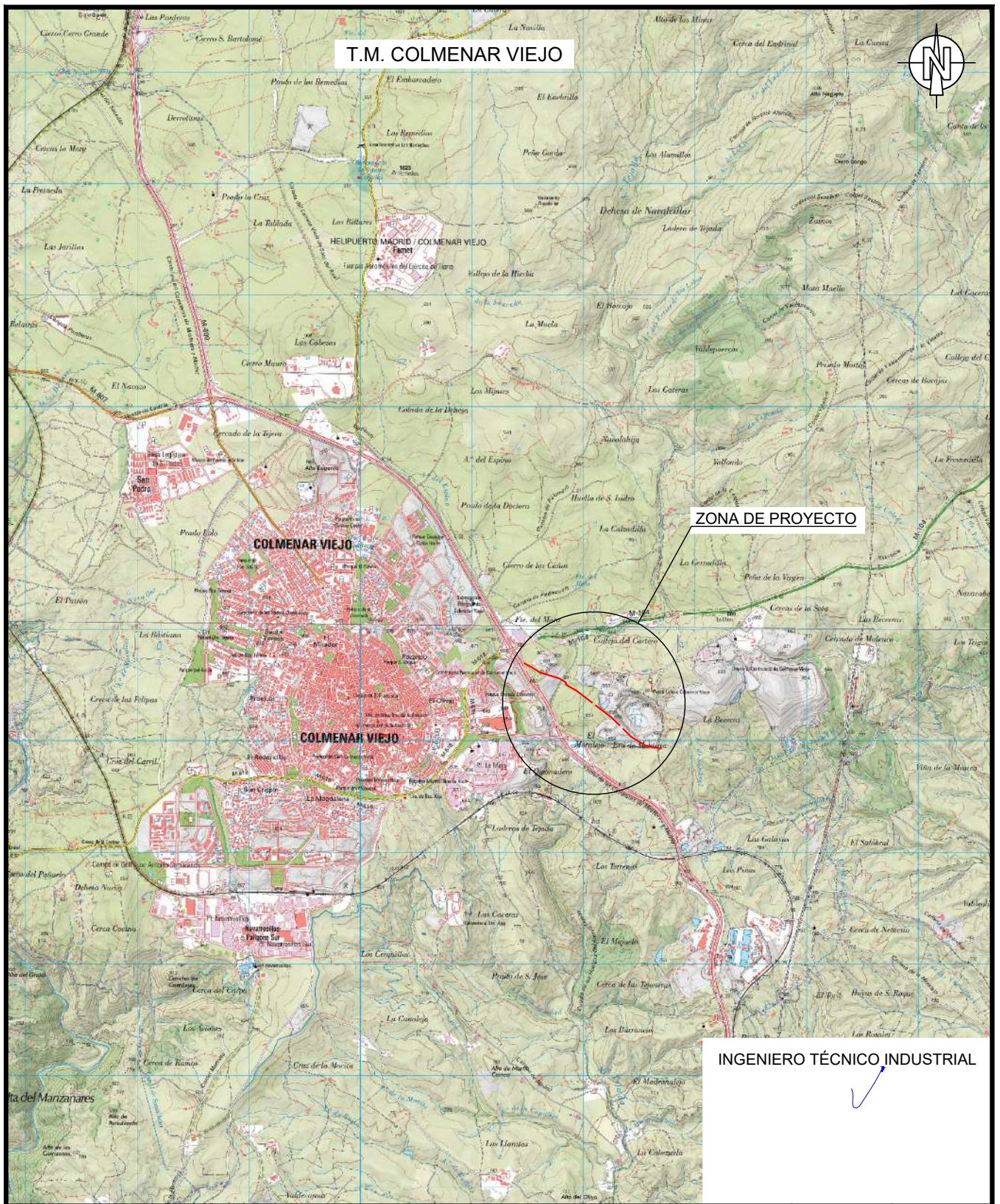


PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)



BOSLAN
INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

CAD: 161_DISCCP24030005190302_PLANOS MEDIO AMBIENTE_R1PO.DWG 17/03/2025 12:39 PM



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
<p>Propiedad NEDGIA MADRID, S.A.</p>			<p>PLANO N° DISCCP24030005190302 P-SIT</p>	
ESCALA: 1:50.000	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)		FECHA MAR-2025	
FORMATO A4	TÍTULO PLANO: PLANO DE SITUACIÓN		HOJA 01 SIGUE 02	

A B C D E F G H

T.M. COLMENAR VIEJO



ZONA DE PROYECTO



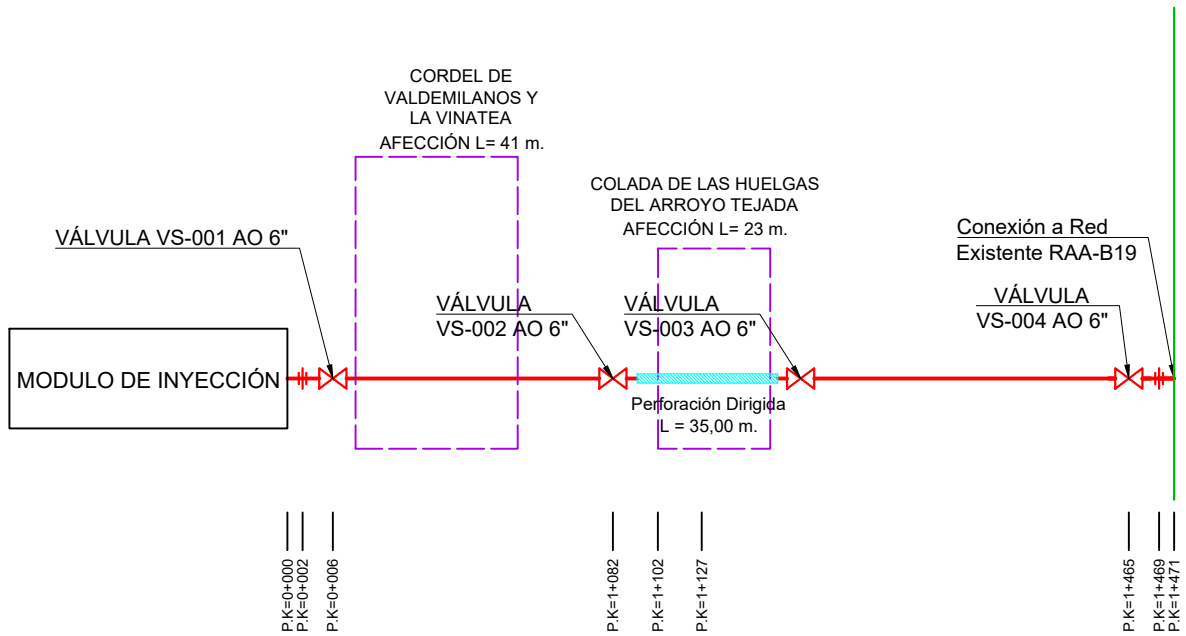
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

CAD: 161_DISCCP24030005190302_PLANOS MEDIO AMBIENTE_R1.P0.DWG 17/03/2025 12:39 PM

DIN-A3

0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
 Propiedad NEDGIA MADRID, S.A.			 PLANO Nº DISCCP24030005190302 P-EMP	
ESCALA: 1:25.000	TITULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)			FECHA MAR-2025
FORMATO A-3	TITULO PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO			HOJA 02 SIGUE 03

A B C D E F G H



LEYENDA

- RED NEDGIA EXISTENTE RAA-B19 16 bar (AO 20")
- TUBERÍA PROYECTADA (AO 6") L= 1.471 m.
- VÁLVULA A INSTALAR 4 Ud.

0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
Propiedad NEDGIA MADRID, S.A. BOSLAN <small>INGENIERÍA Y CONSULTORÍA</small>			PLANO N° DISCCP24030005190302 P-EGL	
ESCALA: 1:50.000	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)			FECHA MAR-2025
FORMATO A4	TÍTULO PLANO: ESQUEMA GENERAL DE LÍNEA			HOJA 03 SIGUE 04

CAD: 161_DISCCP24030005190302_PLANOS MEDIO AMBIENTE_R1.P0.DWG 17/03/2025 12:40 PM



LEYENDA

- RED NEDGIA EXISTENTE RAA-B19 16 bar (AO 20")
 - - - TUBERÍA PROYECTADA (AO 6")
 - VÍA PECUARIA
- L= 1.471 m.
VER CUADRO

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR DE LA COMUNIDAD DE MADRID	
ZONA DE AFECCIÓN	
COLADA DE LAS HUELGAS DEL ARROYO TEJADA	23 m.
CORDEL DE VALDEMILANOS Y LA VINATEA	41 m.

0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
Propiedad NEDGIA MADRID, S.A.				
PLANO N° DISCCP24030005190302 P-AFE				
ESCALA:	1:7.000	TITULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)	FECHA MAR-2025	
FORMATO	A-3	TITULO PLANO: PLANO DE AFECCIONES		
			HOJA 04	SIGUE 05

DIN-A3

A B C D E F G H

T.M. COLMENAR VIEJO



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

CAD: 161_DISCCP24030005190302_PLANOS MEDIO AMBIENTE_R1.P0.DWG 17/03/2025 12:40 PM

LEYENDA

- RED NEDGIA EXISTENTE RAA-B19 16 bar (AO 20")
- - - TUBERÍA PROYECTADA (AO 6")
- ▲ VÁLVULA A INSTALAR

	0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
	REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
	Propiedad			PLANO Nº	
	NEDGIA MADRID, S.A.			DISCCP24030005190302 P-TG 01	
ESCALA:	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)			FECHA	
	1:10.000			MAR-2025	
FORMATO	TÍTULO PLANO: PLANO DE TRAZADO GENERAL			HOJA 05 SIGUE 06	
	A-3				

A B C D E F G H

DIN-A3

A B C D E F G H

T.M. COLMENAR VIEJO



SOLAPA CON PLANO Nº DISCCP24030005190302 P-TR 02

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

CAD: 161_DISCCP24030005190302_PLANOS MEDIO AMBIENTE_R1.P0.DWG 17/03/2025 12:39 PM

LEYENDA

- RED NEDGIA EXISTENTE RAA-B19 16 bar (AO 20")
- - - TUBERÍA PROYECTADA (AO 6")
- ◀▶ VÁLVULA A INSTALAR
- PERFORACIÓN DIRIGIDA
- △ VÉRTICE / HITO
- MÓDULO INYECCIÓN

VÉRTICES Trazado

Vért.	Coordenadas
V-00	437702.00, 4500930.00
V-01	437561.43, 4500957.05
V-02	437435.02, 4501034.39

NOTA: Coordenadas obtenidas de Catastro según huso 30N, ETRS-89

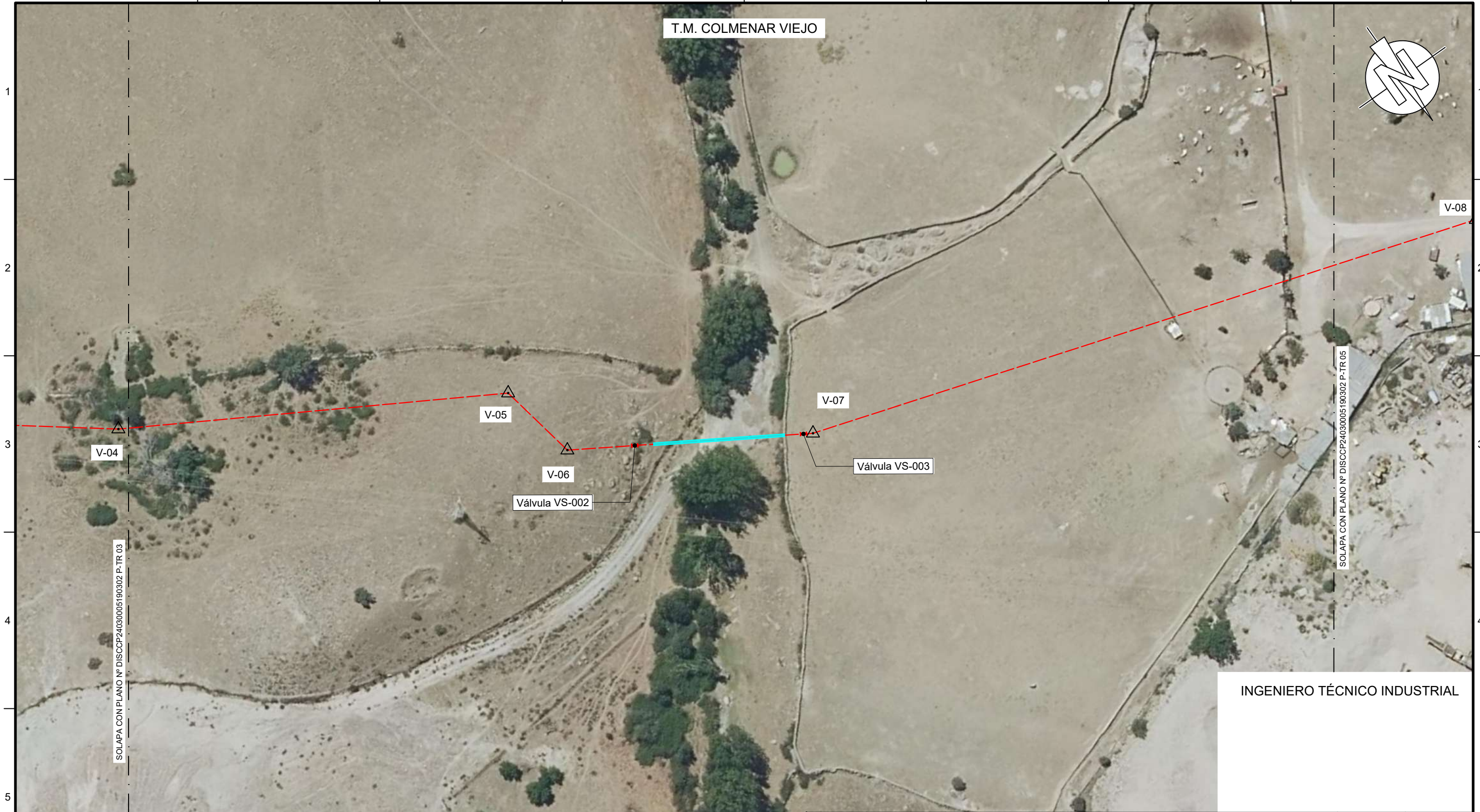
0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
Propiedad			PLANO Nº	
 nedgia Madrid Grupo Naturgy		NEDGIA MADRID, S.A.	 BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA	
ESCALA:	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)		FECHA	
1:1.000			MAR-2025	
FORMATO	TÍTULO PLANO:		HOJA 06 SIGUE 07	
A-3	PLANO DE PLANTA DE TRAZADO			

A B C D E F G H

DIN-A3

A B C D E F G H

T.M. COLMENAR VIEJO



SOLAPA CON PLANO Nº DISCCP24030005190302 P-TR 03

SOLAPA CON PLANO Nº DISCCP24030005190302 P-TR 05

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

CAD: 161_DISCCP24030005190302_PLANOS MEDIO AMBIENTE_R1.P0.DWG 17/03/2025 12:39 PM

DIN-A3



LEYENDA

- RED NEDGIA EXISTENTE RAA-B19 16 bar (AO 20")
- - - TUBERÍA PROYECTADA (AO 6")
- ◀▶ VÁLVULA A INSTALAR
- ▨ PERFORACIÓN DIRIGIDA
- △ VÉRTICE / HITO
- MÓDULO INYECCIÓN

VÉRTICES Trazado

Vért.	Coordenadas
V-04	436940.51, 4501450.09
V-05	436850.47, 4501501.95
V-06	436846.36, 4501523.40
V-07	436790.50, 4501557.34
V-08	436614.03, 4501612.49

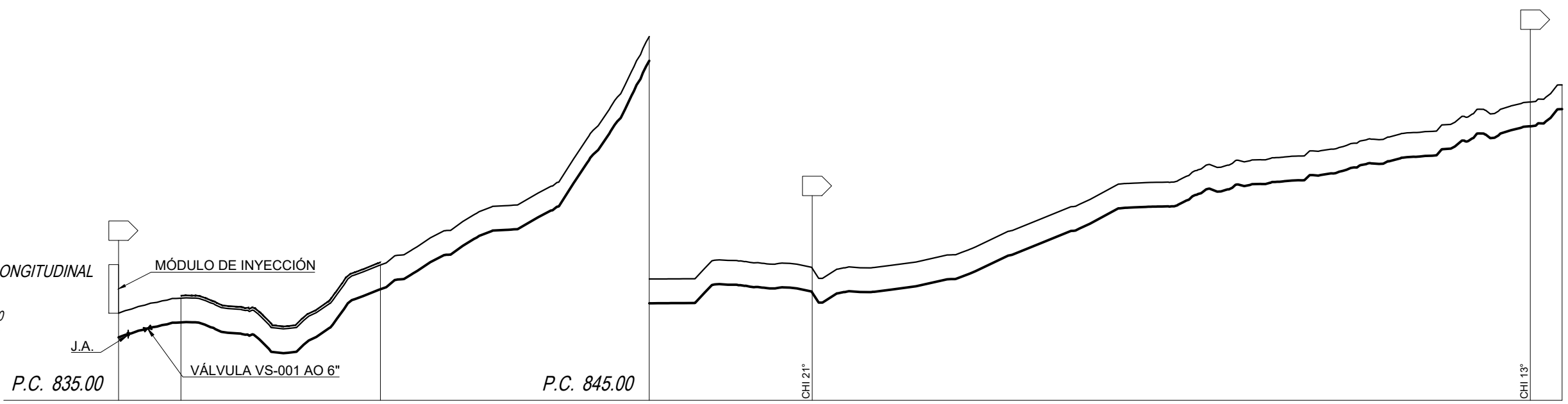
NOTA: Coordenadas obtenidas de Catastro según huso 30N, ETRS-89

0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
Propiedad			PLANO Nº	
 nedgia Madrid Grupo Naturgy		NEDGIA MADRID, S.A.	 BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA	
TÍTULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)			FECHA	
ESCALA:	1:1.000	MAR-2025		
FORMATO	A3	PLANO DE PLANTA DE TRAZADO		
			HOJA 07 SIGUE 8	

T.M. COLMENAR VIEJO

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALAS
H-1: 1.000
V-1: 200



	V-00		V-01		V-02
VÉRTICES	838.59 838.73	838.96 839.21	840.58	850.44	857.30 858.01
COTA DEL TERRENO	0.00 2.00	4.00 6.87	41.18	137.15	148.19 6.56
DISTANCIAS PARCIALES	0.00 2.00	6.00 12.87	54.05	143.15	291.34 297.90
DISTANCIA AL ORIGEN	1.00 1.00	1.00	1.00	1.00	1.00 1.00
RECUBRIMIENTO VERTICAL	Tubería UNE-EN ISO 3183 Gr. L245 DN 6" esp= 3,6 mm.				
CARACTERÍSTICAS DE LA TUBERÍA	R.R. REVESTIMIENTO NORMAL				
REVESTIMIENTOS	HR J.A. VÁLVULA AO 6" HR				
ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES	L.H. L.H.A. L= 41 m. L.H. L.H. L.H.				
TIPOS PROTECCIÓN	ES.0034.GN-DG PE.00389.ES-CN-PT.03 PE.00389.ES-CN-PT.07 PE.00389.ES-CN-PT.03 PE.00389.ES-CN-PT.07				
PLANO TIPO	PE.00389.ES-CN-PT.07 CORDEL DE VALDEMILANOS Y LA VINATEA PE.00389.ES-CN-PT.07				
COMENTARIOS					

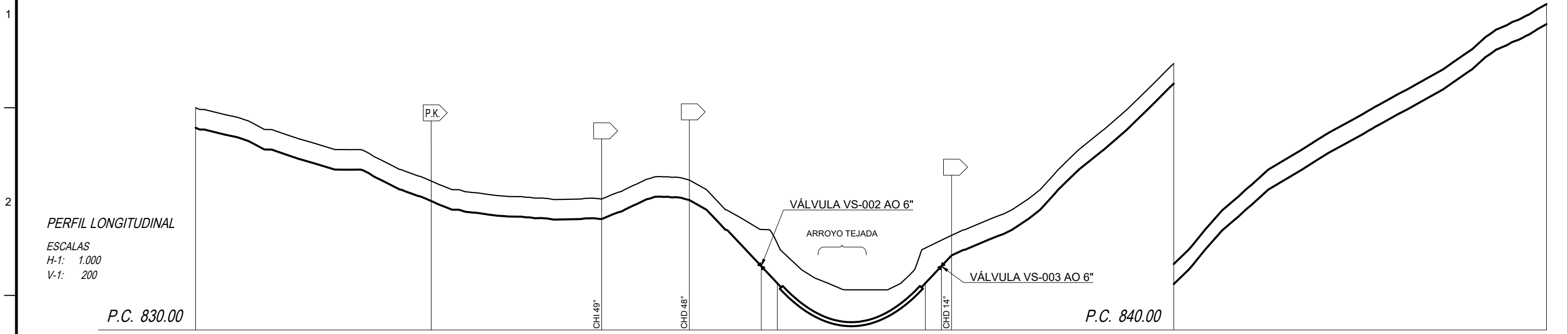
SIMBOLOGIA

TUBO DE PROTECCION	TP		VÁLVULA	VAL.	
LASTRADO TIPO A	RCHA		HITO RURAL	HR	
LASTRADO TIPO B	RHB		HITO URBANO	HU	
LASTRADO TIPO C (CABALLETES DE LASTRADO)	CL		HITO KILOMETRICO	HPK	
REVESTIMIENTO ANTIRROCA	RAR		RESPIRADERO	RESP.	
LOSA HORMIGÓN ARMADO	LHA		TUBO PROTECCION DEL TUBO PORTACABLE	T.P.C.	
ATAGUIA DE SACOS	AT.				

0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
			Propiedad NEDGIA MADRID, S.A.	
TÍTULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)			PLANO Nº DISCCP24030005190302 P-PP 01	
ESCALA:	1:1.000	TÍTULO PLANO:	FECHA MAR-2025	
FORMATO	A3	TÍTULO PLANO:	HOJA 08 SIGUE 9	

A B C D E F G H

T.M. COLMENAR VIEJO



VÉRTICES			V-05	V-06		V-07	
COTA DEL TERRENO	841.09	867.15	836.53	837.48	835.01	834.32	833.95
DISTANCIAS PARCIALES	2.72	58.71	42.48	21.83	17.94	4.00	0.98
DISTANCIA AL ORIGEN	941.29	1000	1042.48	1064.31	1082.25	1086.25	1087.23
RECUBRIMIENTO VERTICAL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.83	1.98	1.83
REVESTIMIENTOS		REVESTIMIENTO NORMAL		R.R.		REVESTIMIENTO NORMAL	
ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES		HPK	HR CODO 90°	HR CODO 90°	VÁLVULA AO 6"	VÁLVULA AO 6"	HR
TIPOS PROTECCIÓN		L.H		L.H	Tubo de protección DN-10" esp= 4.0 mm. L=35 m. Revestimiento Reforzado L= 39 m.		L.H
PLANO TIPO	PE.00389.ES-CN-PT.03	PE.00389.ES-CN-PT.07	PE.00389.ES-CN-PT.03	PE.00389.ES-CN-PT.07	PE.00389.ES-CN-PT.04	ES.0034.GN-DG	PE.00389.ES-CN-PT.07
COMENTARIOS					COLADA DE LAS HUELGAS DEL ARROYO TEJADA		

Tubería UNE-EN ISO 3183 Gr. L245 DN 6" esp= 3,6 mm.

SIMBOLOGIA

- | | | | | | |
|--|------|--|-------------------------------------|--------|--|
| TUBO DE PROTECCION | TP | | VÁLVULA | VAL. | |
| LASTRADO TIPO A | RCHA | | HITO RURAL | HR | |
| LASTRADO TIPO B | RHB | | HITO URBANO | HU | |
| LASTRADO TIPO C (CABALLETES DE LASTRADO) | CL | | HITO KILOMETRICO | HPK | |
| REVESTIMIENTO ANTIRROCA | RAR | | RESPIRADERO | RESP. | |
| LOSA HORMIGÓN ARMADO | LHA | | TUBO PROTECCION DEL TUBO PORTACABLE | T.P.C. | |
| ATAGUIA DE SACOS | AT. | | | | |

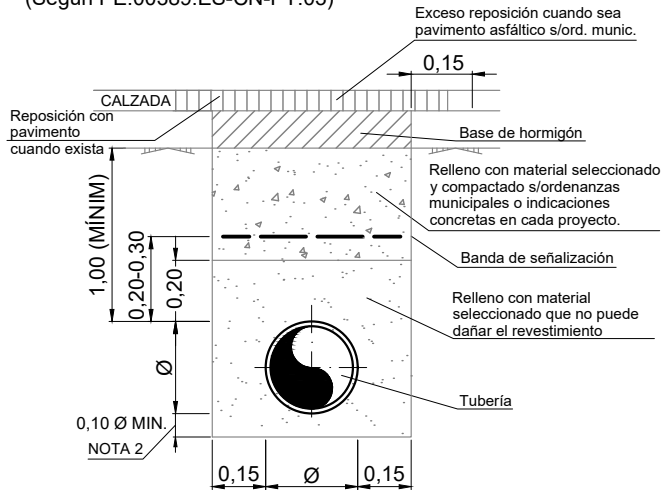
0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
			PLANO Nº DISCCP24030005190302 P-PP 02	
ESCALA:	TITULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)		FECHA MAR-2025	
FORMATO	TITULO PLANO: PLANO DE PERFIL LONGITUDINAL		HOJA 09 SIGUE 10	

CAD: 161_DISCCP24030005190302_PLANOS MEDIO AMBIENTE_R1.P0.DWG 17/03/2025 12:40 PM

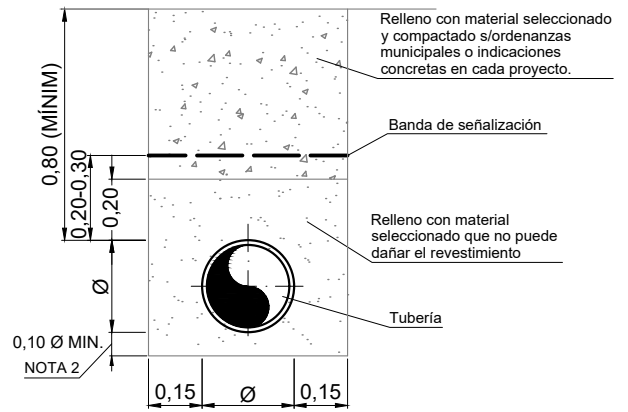
DIN-A3

A B C D E F G H

**ZANJA TIPO PARA GAS EN ZONA URBANA Y SEMIURBANA
BAJO CALZADA**
(Según PE.00389.ES-CN-PT.03)



**ZANJA TIPO PARA GAS EN ZONA RURAL O SIN
PAVIMENTACIÓN**
(Según PE.00389.ES-CN-PT.03)



NOTAS ZANJA TIPO

(SEGÚN PE.00389.ES-CN-PT.03)

1. Todas las cotas en metros.
2. Cuando el fondo de la zanja no esté constituido por materiales que puedan dañar el revestimiento, la tubería irá apoyada directamente al fondo de la zanja, en caso contrario irá apoyada sobre una cama de arena de espesor mínimo 0,10 m. sobre el fondo de la zanja. La cama tendrá un espesor mínimo de 10 cm. para diámetros nominales de tuberías $\geq 10''$ y de 20 cm. para diámetros $> 10''$.
3. El asiento de la tubería será siempre uniforme.
4. Las paredes laterales de la zanja estarán exentas de elementos punzantes que puedan dañar el revestimiento o la propia canalización tanto en su descenso al fondo de la zanja, como durante los trabajos de tapado.
5. \varnothing = diámetro exterior del tubo revestido.
6. El relleno de 0,20 (mínimo)-0,30 m, correspondiente al pretapado sobre la generatriz superior de la tubería se compactará ligeramente, con los medio manuales adecuados.
7. Sobre este relleno se colocará la banda de señalización directamente en la zanja desde el carrete, sobre el eje de la canalización.
8. Sobrepasando los 0,20 (mínimo)-0,30 m del pretapado, se realizará el relleno hasta la rasante del terreno. Si es necesario, se compactará por capas de 0,20 m cada una, de forma que se alcance el grado de compactación requerido. En cualquier caso deberá ajustarse a las indicaciones del proyecto y a lo exigido por la licencia de obras, las Ordenanzas Municipales u otros Organismos competentes.
9. En cada proyecto, se concretará el grado de humedad y compactación, la metodología operativa y los ensayos mínimos precisos.

Nota: Cuando sea requerido:

- El espesor de la base y las características del hormigón será el que determine la licencia de obras, la Ordenanza Municipal u Organismo competente.
- Cuando el pavimento a reponer sea del tipo aglomerado asfáltico se recortará y repondrá 15 cm. a cada lado de la zanja, sólo en la capa de rodadura y respetando la subbase. El ancho total de reposición podrá ser variado en función de lo exigido en la autorización o permiso del organismo competente, previo el inicio de las obras.
- Sobrepasando 0,20 m. (mínimo) la generatriz superior de la canalización, se colocará una solera de hormigón ligeramente armada HM-20 de protección con $e=0,15$ m., acero B500S $\varnothing = 6\#15 \times 15$ cm que sobresaldrá un mínimo de 0,10 m por cada lado y sobre ella la banda señalizadora.

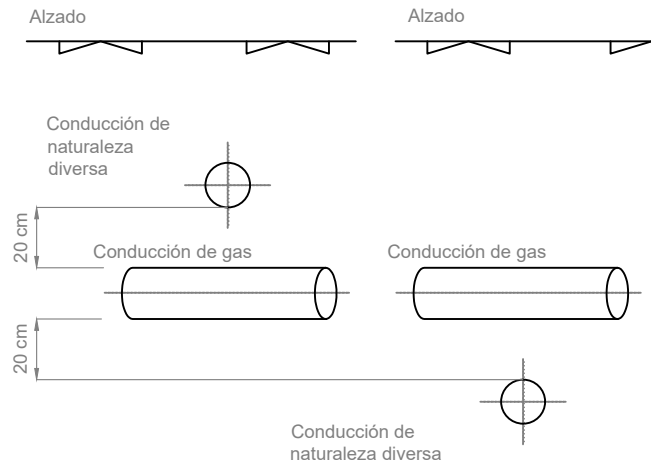
NOTA: Estas cotas serán las mínimas establecidas, atendiéndose siempre a la normativa local vigente o lo indicado por la Autoridad Local Competente.

0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
<p style="text-align: center;">Propiedad</p>  <p style="text-align: center;">NEDGIA MADRID, S.A.</p> 			<p>PLANO N°</p> <p>DISCCP24030005190302 P-DET-ZANJA</p>	
ESCALA:	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)		FECHA	
S/E			MAR-2025	
FORMATO	TÍTULO PLANO: PLANO DE DETALLE ZANJA TIPO		HOJA 10 SIGUE 11	

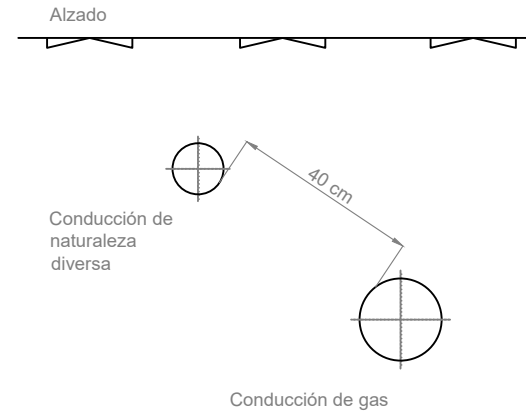
CROQUIS DE CRUCE CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA

CROQUIS DE PARALELISMO CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA

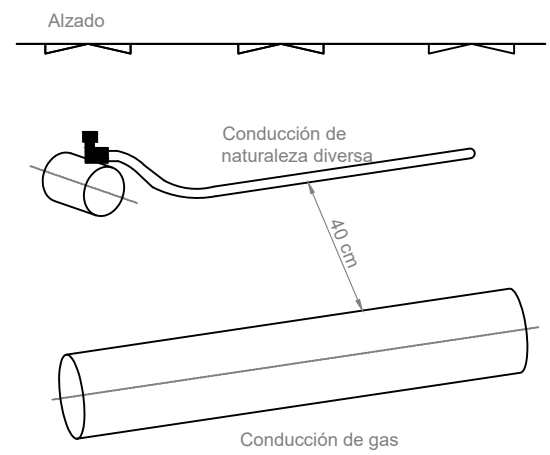
Redes de gas con Redes de otros servicios



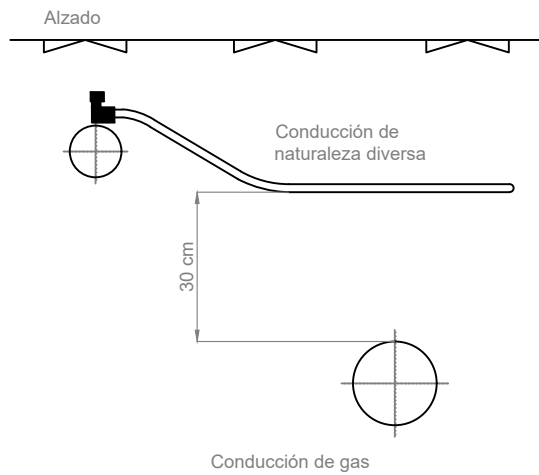
Redes de gas con Redes de otros servicios



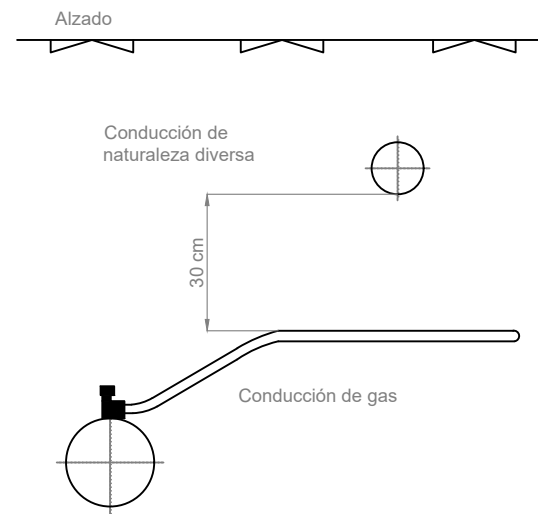
Redes de gas con Acometidas de otros servicios



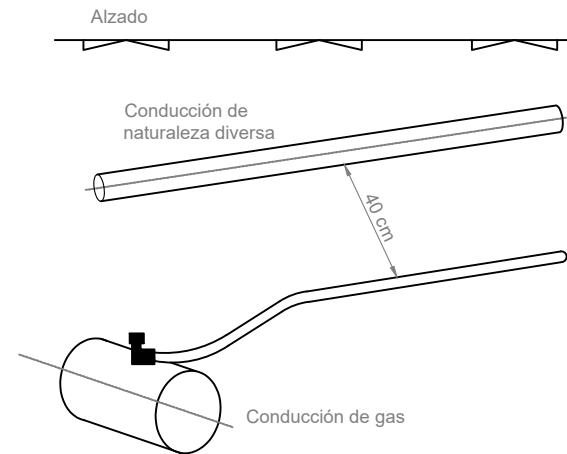
Redes de gas con Acometidas de otros servicios



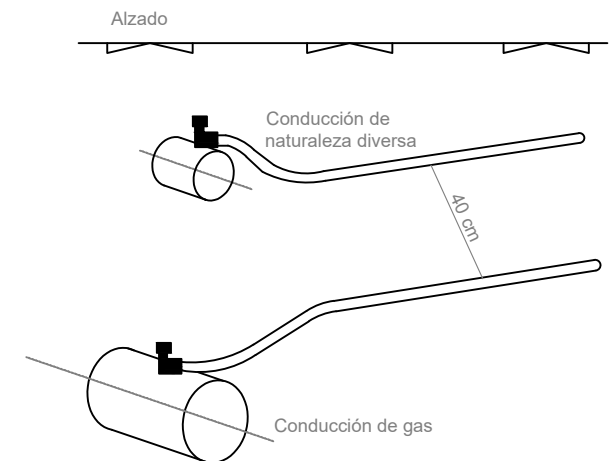
Acometidas de gas con Redes de otros servicios



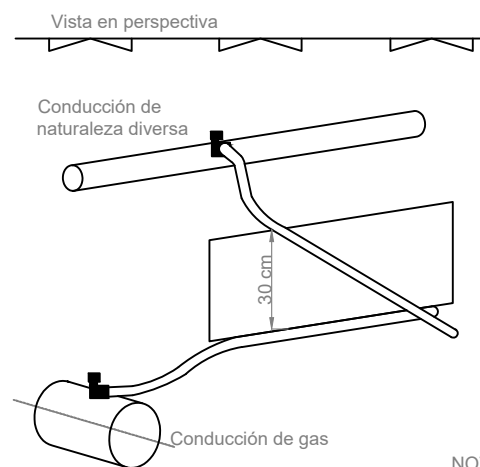
Acometidas de gas con Redes de otros servicios



Acometidas de gas con Acometidas de otros servicios



Acometidas de gas con Acometidas de otros servicios



NOTA: En caso de no poder respetarse las distancias mínimas indicadas, se realizará una protección adecuada.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

0	MAR-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
 Propiedad NEDGIA MADRID, S.A.			PLANO Nº DISCCP24030005190302 P-CYP	
ESCALA:	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO PARA SOLICITAR DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA, AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y APROBACIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE GAS Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO A LA RED EXISTENTE RAA-B19 EN EL T.M. DE COLMENAR VIEJO (MADRID)		FECHA	
S/E			MAR-2025	
FORMATO	TÍTULO PLANO: PLANO DE DETALLE CRUCE Y PARALELISMO		HOJA 11 SIGUE -	
A3				



1. Objeto

Establecer los criterios aplicables para la construcción de pista de trabajo en redes con MOP hasta 80 bar.

2. Alcance

El indicado en el mismo apartado del *PE.00389*.

3. Documentos de referencia

Los indicados en el mismo apartado del *PE.00389*.

4. Definiciones

Las indicadas en el mismo apartado del *PE.00389*.

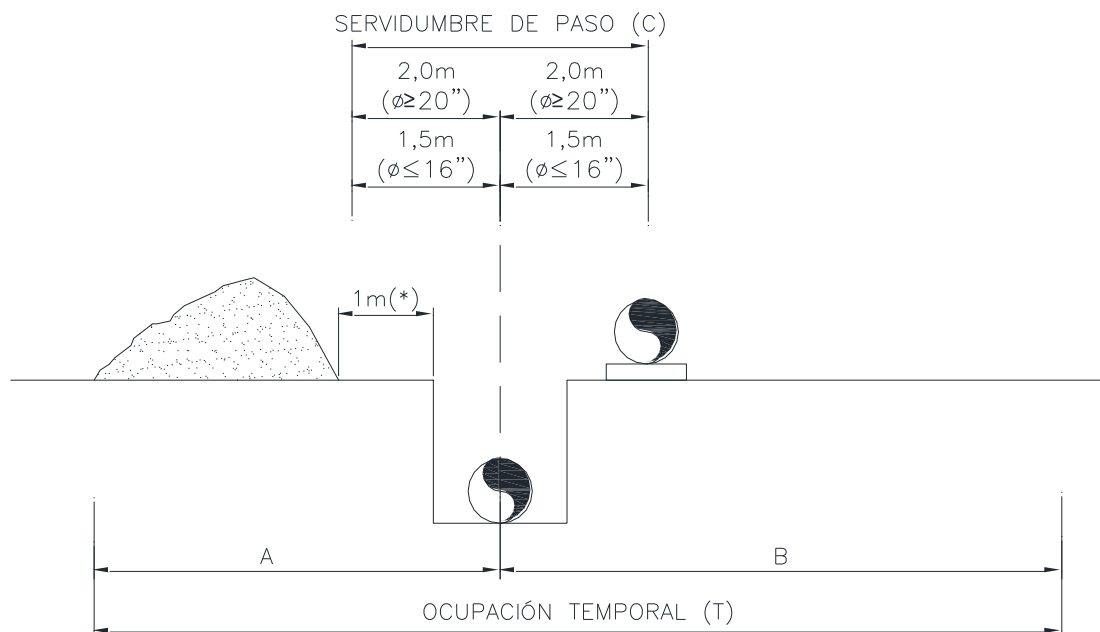
5. Responsabilidades

Aparecen incluidas en el desarrollo del procedimiento.

6. Desarrollo

6.1. Modelos constructivos

6.1.1. Sección tipo



(*) La distancia mínima será 1 m; si no es posible cumplirla, se retirarán las tierras sin hacer acopio de las mismas. En caso de que sea aporte de material, se servirá en el instante del tapado.



	DIÁMETRO NOMINAL	DISTANCIAS ⁽¹⁾			
		A	B	T	C
PISTA NORMAL OCUPACIÓN TEMPORAL	∅ 6"	3	7	10	3
	∅ 8" ÷ 14"	4	9	13	3
	∅ 16" ÷ 20"	5	10	15	3 ó 4 ⁽²⁾
	∅ 22" ÷ 26"	6	11	17	4
	∅ 28" ÷ 30"	7	11	18	4

(1) Todas las cotas en metros

(2) 1,5m hasta 16"; 2,0m para diámetros superiores

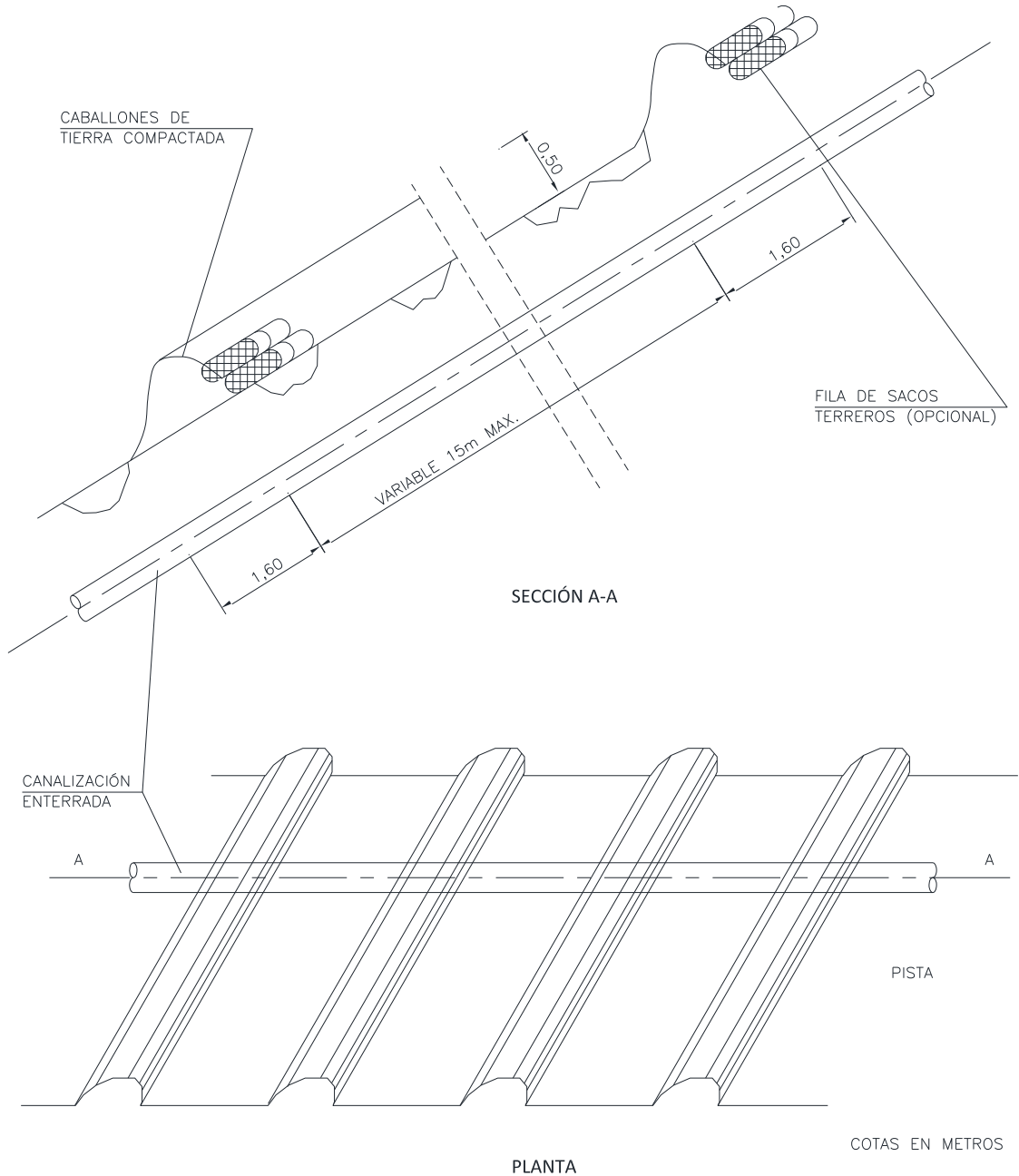
En zonas urbanas, en que ya existe plataforma de trabajo, desaparece el concepto de pista. La zona de ocupación temporal será la que se acuerde en cada caso con el ayuntamiento correspondiente.

6.2. Apertura de pista de trabajo

6.2.1. Cercas-vallas

En todas las cercas/vallas que sea necesario cortar o desmontar, el contratista instalará en su lugar puertas provisionales, que deberán permanecer cerradas cuando no estén en uso. Estas puertas deben ser construidas de forma que sean adecuadas para cumplir los fines de la cerca/valla en que estén instaladas. El contratista realizará estas aberturas minimizando la afección y de acuerdo con el propietario. Después de que se hayan cortado las cercas e instalado las puertas provisionales, el contratista será responsable de cualquier pérdida o daño que pueda originarse debido a una apertura de las puertas o debido a que se haya estropeado la cerca/valla.

El contratista establecerá vigilancia en las puertas cuando fuera necesario o instalará cierres provisionales con la adecuada seguridad. El contratista mantendrá y reparará, cuando sea preciso, todas las puertas provisionales hasta la restitución final del terreno. Todas estas operaciones serán de cuenta y cargo del contratista.



NOTA:

- 1.- EL TRP INDICARÁ LOS EMPLAZAMIENTOS Y LONGITUDES DE LOS TRAMOS A APROTEGER ASÍ COMO LAS DEFENSAS CONTRA LA EROSIÓN DE LOS MISMOS.

6.2.8. Limitación del tráfico rodado

Será obligación del contratista limitar el tránsito de vehículos dentro de la zona de ocupación. Únicamente podrán circular aquellos que sean necesarios para la construcción, responsabilizándose el contratista de cualquier reclamación o daño ocasionado por la actuación de su personal, vehículos y/o sus subcontratistas.



Anexo 01: Servidumbre de paso y zona de seguridad

(Ejemplo de conducción de 12", en emplazamiento de 2ª categoría)

SERVIDUMBRE DE PASO Y ZONA DE SEGURIDAD

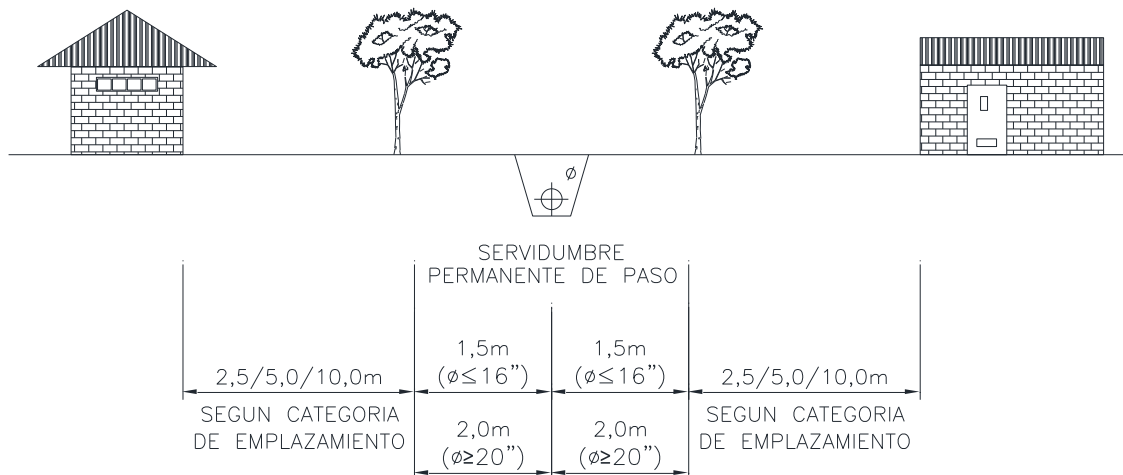


GRÁFICO NUEVO

Servidumbre permanente de paso:

(1,5 metros a cada lado del eje para $\varnothing \leq 16''$ y 2,0 metros para $\varnothing \geq 20''$)

- Prohibición de arar o cavar a profundidad mayor de 50 cm.
- Prohibición de plantar árboles y arbustos de tallo alto.
- Prohibición de realizar obras o edificaciones.

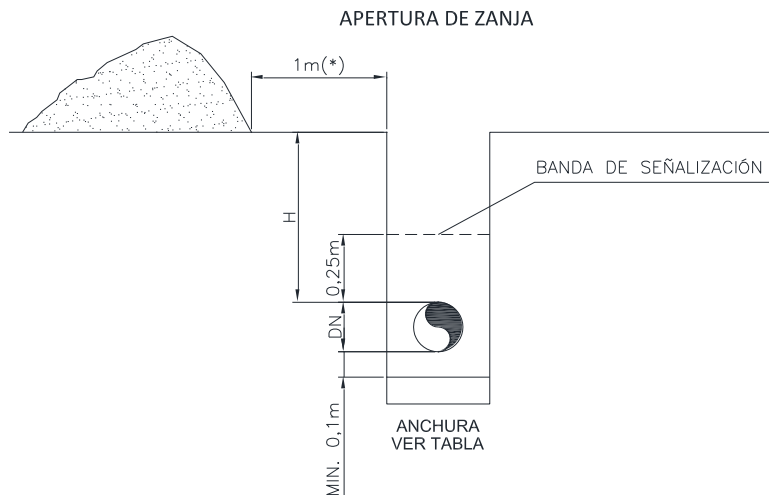
Zona de seguridad:

(10, 5 y 2,5 metros a cada lado del eje para 1ª, 2ª y 3ª categoría de emplazamiento respectivamente).

- Obligación de informar previamente al titular de la canalización de gas sobre cualquier obra de excavación o construcción que en el futuro se pretenda realizar en las proximidades de la tubería, entre los límites de la franja de servidumbre permanente y los de la zona de seguridad establecida en la norma UNE 60.305, para la adopción de las precauciones o medidas de seguridad convenientes que preserven de posibles riesgos a la conducción de gas o a sus instalaciones auxiliares.



Anexo 01: Modelo general de zanja



(*) La distancia mínima será 1 m; si no es posible cumplirla se retirarán las tierras sin hacer acopio de las mismas. En caso de que sea aporte de material, se servirá en el instante del tapado.

PROFUNDIDAD

ZONA	H mínimo
Rural (rocosa)	0.80 m
Urbana bajo acera	0.80 m
Urbana bajo calzada	1.00 m
Zona rural con cultivo	1.00 m

ANCHURA

DN	zanja normal	zanja reducida
2" , 3" y 4"	30 cm	20cm
6" y 8"	15cm+DN+15cm	30cm
10" y 12"	15cm+DN+15cm	-----
>12"	15cm+DN+15cm	-----

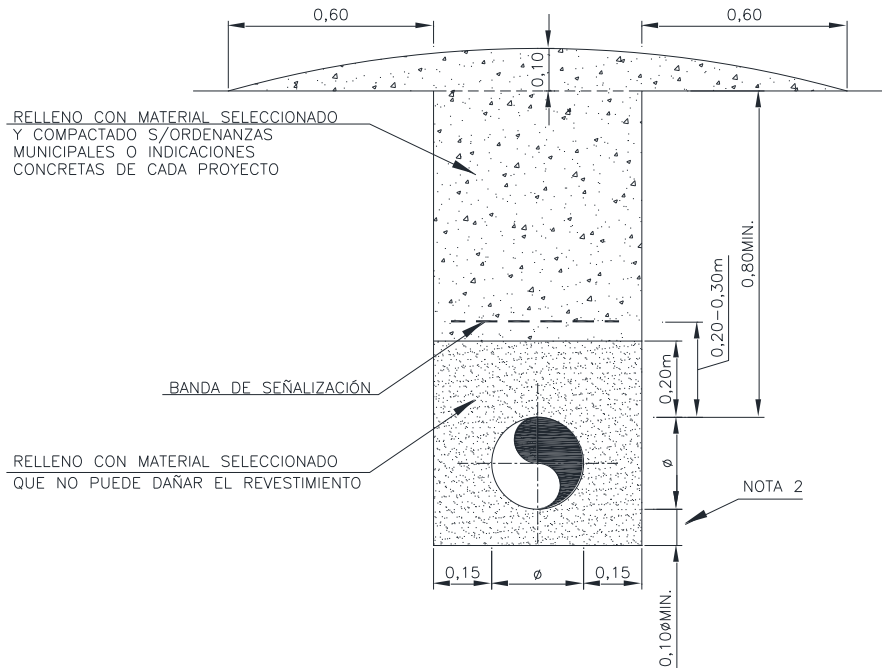
NOTAS:

1. Cotas en metros.
2. Cuando, a criterio del TRP, el fondo de la zanja no esté constituido por materiales que puedan dañar el revestimiento, no se excavarán los últimos 0,10 m.
3. Cuando el ancho de zanja en zona urbana sea 200mm, el relleno se realizará con mortero de relleno fluido.

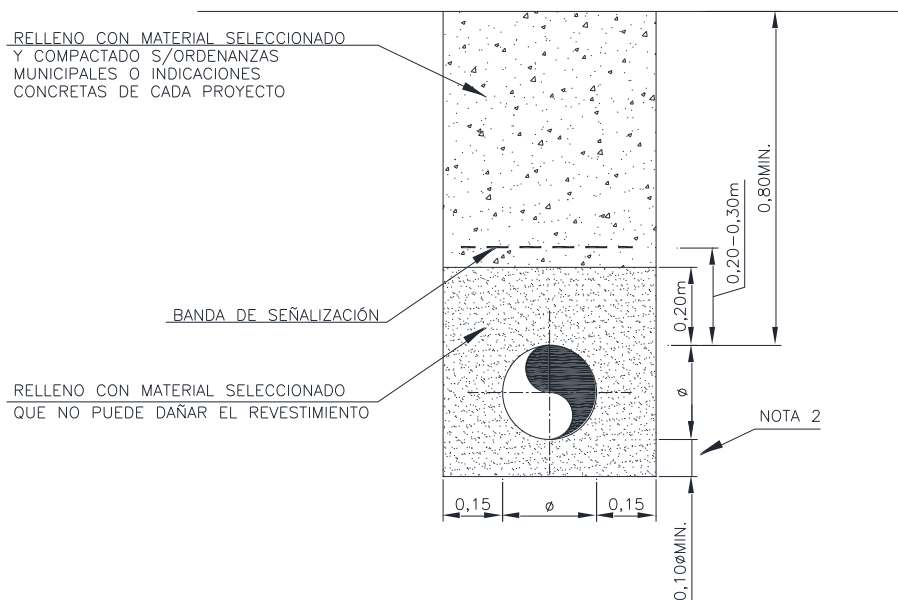


6.4. Modelos constructivos

6.4.1. Relleno de zanja. Zona rural o sin pavimentación



a) Perfil de coronación con lomo



b) Perfil de coronación llano

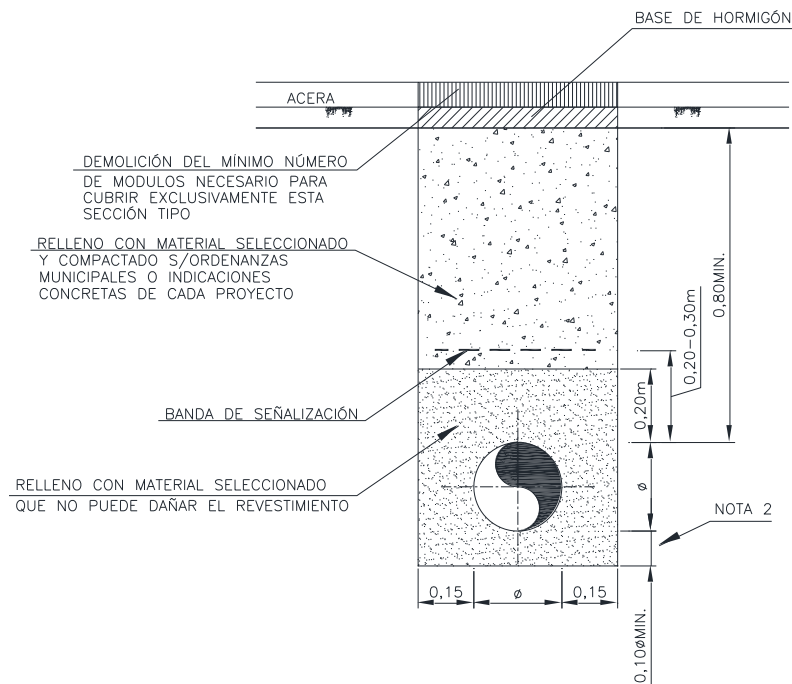


NOTAS:

1. Todas las cotas en metros.
2. Cuando el fondo de la zanja no esté constituido por materiales que puedan dañar el revestimiento, la canalización irá apoyada directamente en el fondo de la zanja, en caso contrario irá apoyada sobre una cama de arena de espesor mínimo 0,10 m sobre el fondo de la zanja. La cama tendrá un espesor mínimo de 10 cm para diámetros nominales de tubería $\leq 10''$ y de 20 cm para diámetros $> 10''$.
3. El asiento de la canalización será siempre uniforme.
4. Las paredes laterales de la zanja estarán exentas de elementos punzantes que puedan dañar el revestimiento o la propia canalización tanto en su descenso al fondo de la zanja, como durante los trabajos de tapado.
5. \emptyset = diámetro exterior del tubo revestido.
6. El relleno de 0,20 (mínimo)-0,30 m, correspondiente al pretapado sobre la generatriz superior de la tubería, se compactará ligeramente con los medios manuales adecuados.
7. Sobre este relleno se colocará la banda de señalización directamente en la zanja desde el carrete, sobre el eje de la canalización.
8. Sobrepasando los 0,20 (mínimo)-0,30 m del pretapado, se realizará el relleno hasta la rasante del terreno. Si es necesario, se compactará por capas de 0,20 m cada una, de forma que se alcance el grado de compactación requerido. En cualquier caso deberá ajustarse a las indicaciones del proyecto y a lo exigido por la licencia de obras, las ordenanzas municipales u otros organismos competentes.
9. En cada proyecto, se concretará el grado de humedad y compactación, la metodología operativa y los ensayos mínimos precisos.



6.4.2. Relleno de zanja y compactación bajo acera. Zona urbana y semiurbana

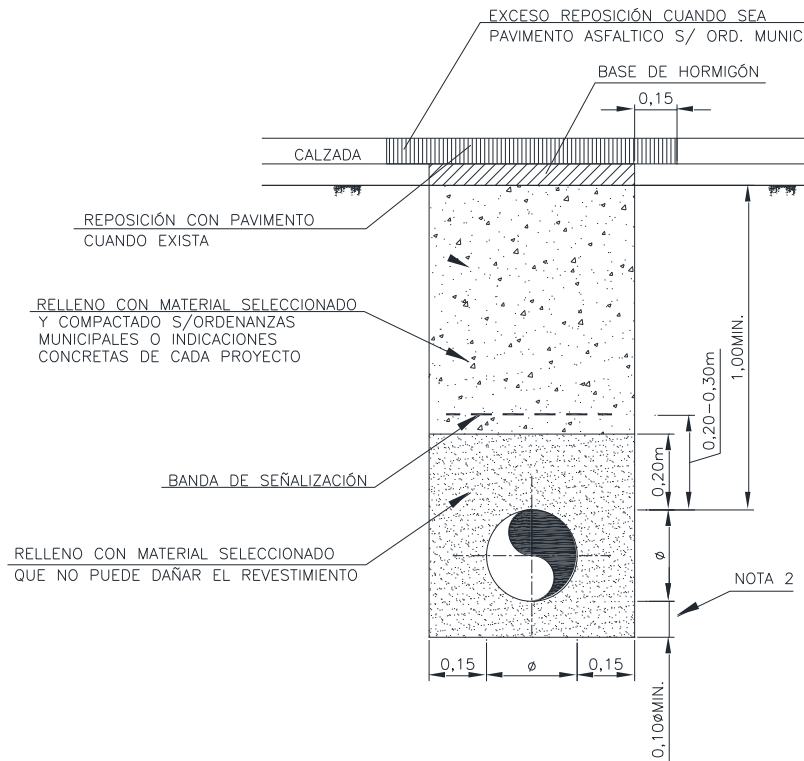


NOTAS:

1. Todas las cotas en metros.
2. Cuando el fondo de la zanja no esté constituido por materiales que puedan dañar el revestimiento, la canalización irá apoyada directamente en el fondo de la zanja, en caso contrario irá apoyada sobre una cama de arena de espesor mínimo 0,10 m sobre el fondo de la zanja. La cama tendrá un espesor mínimo de 10 cm para diámetros nominales de tubería $\leq 10''$ y de 20 cm para diámetros $> 10''$.
3. El asiento de la canalización será siempre uniforme.
4. Las paredes laterales de la zanja estarán exentas de elementos punzantes que puedan dañar el revestimiento o la propia canalización tanto en su descenso al fondo de la zanja, como durante los trabajos de tapado.
5. \varnothing = diámetro exterior del tubo revestido.
6. El relleno de 0,20 (mínimo)-0,30 m, correspondiente al pretapado sobre la generatriz superior de la tubería, se compactará ligeramente con los medios manuales adecuados.
7. Sobre este relleno se colocará la banda de señalización directamente en la zanja desde el carrete, sobre el eje de la canalización.
8. Sobrepasando los 0,20 (mínimo)-0,30 m del pretapado, se realizará el relleno hasta la rasante del terreno. Si es necesario, se compactará por capas de 0,20 m cada una, de forma que se alcance el grado de compactación requerido. En cualquier caso deberá ajustarse a las indicaciones del proyecto y a lo exigido por la licencia de obras, las ordenanzas municipales u otros organismos competentes.
9. En cada proyecto se concretará el grado de humedad y compactación, la metodología operativa y los ensayos mínimos precisos.
10. El espesor de la base y las características del hormigón será el que determine la licencia de obras, la ordenanza municipal u organismo competente.



6.4.3. Relleno de zanja y compactación bajo calzada. Zona urbana y semiurbana



Notas:

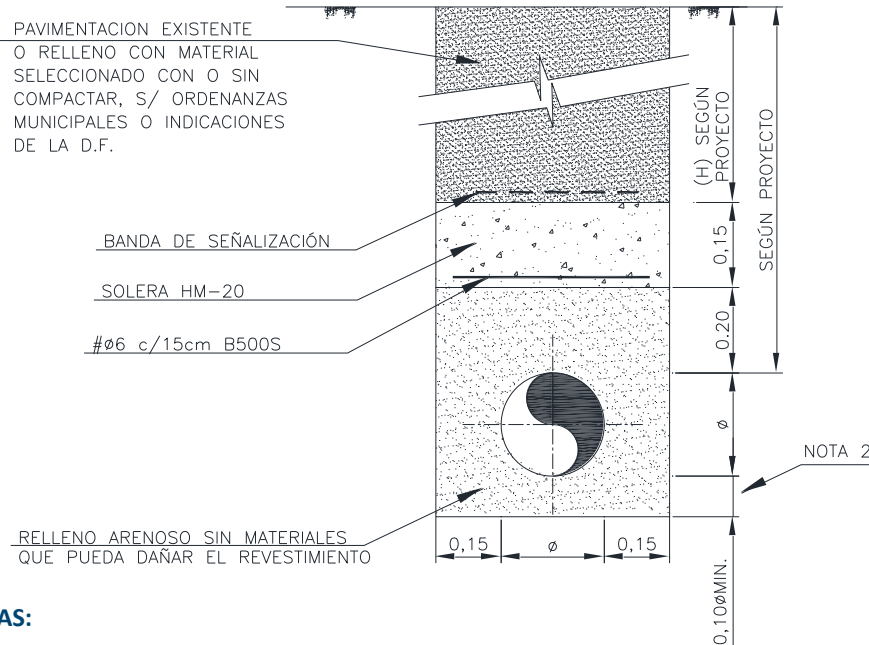
1. Todas las cotas en metros.
2. Cuando el fondo de la zanja no esté constituido por materiales que puedan dañar el revestimiento, la canalización irá apoyada directamente en el fondo de la zanja, en caso contrario irá apoyada sobre una cama de arena de espesor mínimo 0,10 m sobre el fondo de la zanja. La cama tendrá un espesor mínimo de 10 cm para diámetros nominales de tubería $\leq 10''$ y de 20 cm para diámetros $> 10''$.
3. El asiento de la canalización será siempre uniforme.
4. Las paredes laterales de la zanja estarán exentas de elementos punzantes que puedan dañar el revestimiento o la propia canalización tanto en su descenso al fondo de la zanja, como durante los trabajos de tapado.
5. \varnothing = diámetro exterior del tubo revestido.
6. El relleno de 0,20 (mínimo)-0,30 m, correspondiente al pretapado sobre la generatriz superior de la tubería, se compactará ligeramente con los medios manuales adecuados.
7. Sobre este relleno se colocará la banda de señalización directamente en la zanja desde el carrete, sobre el eje de la canalización.
8. Sobrepasando los 0,20 (mínimo)-0,30 m del pretapado, se realizará el relleno hasta la rasante del terreno. Si es necesario, se compactará por capas de 0,20 m cada una, de forma que se alcance el grado de compactación requerido. En cualquier caso deberá ajustarse a las indicaciones del proyecto y a lo exigido por la licencia de obras, las ordenanzas municipales u otros organismos competentes.



6. El relleno de 0,20 m (mínimo), correspondiente al pretapado sobre la generatriz superior de la canalización, se compactará ligeramente con los medios manuales adecuados.
7. Sobrepasando 0,20 m (mínimo) la generatriz superior de la canalización, se colocará una solera de hormigón ligeramente armada HM-20 de protección con $e=0,15$ m, acero B500S $\varnothing=6$ #15x15cm que sobresaldrá un mínimo de 0,10 m por cada lado y, sobre ella, la banda señalizadora.
8. El relleno sobre la losa de hormigón se realizará con material procedente de la excavación.
9. Cuando el terreno sea totalmente roca desde la rasante del terreno, el valor de (H) será de 0,30 m mínimo. En los casos en que haya en la superficie un manto de tierra de profundidad variable (H) será como mínimo de 0,50 m. El valor máximo de H será de 70 cm, considerada como profundidad normal. En cualquier caso, el valor de (H) quedará establecido en el proyecto constructivo.
10. En el caso de que haya un manto de roca en la zanja, la parte superior de la losa de hormigón no podrá estar a un nivel superior a éste manto.



6.4.5. Pavimentos con protección de solera de hormigón en canalización



NOTAS:

1. Dimensiones en metros.
2. Cuando el fondo de la zanja no esté constituido por materiales que puedan dañar el revestimiento, la canalización irá apoyada directamente en el fondo de la zanja, en caso contrario irá apoyada sobre una cama de arena de espesor mínimo 0,10 m sobre el fondo de la zanja. La cama tendrá un espesor mínimo de 10 cm para diámetros nominales de tubería $\leq 10''$ y de 20 cm para diámetros $> 10''$.
3. El asiento de la tubería será uniforme.
4. Las paredes laterales de la zanja estarán exentas de elementos punzantes que puedan dañar el revestimiento o la propia canalización tanto en su descenso al fondo de la zanja, como durante los trabajos de tapado.
5. ϕ = diámetro exterior del tubo revestido.
6. El relleno de 20 cm (mínimo) sobre la generatriz de la tubería se compactará con medios previamente aprobados por el supervisor de la obra.
7. Sobrepasando 0,20 m (mínimo) la generatriz superior de la canalización, se colocará una solera de hormigón ligeramente armada HM-20 de protección con $e=0,15$ m, acero B500S $\phi=6$ #15x15cm que sobresaldrá un mínimo de 0,10 m por cada lado y, sobre ella, la banda señalizadora.
8. Sobrepasando la solera, se compactará por capas de 0,20 m cada una, de forma que alcance la consistencia solicitada. En cualquier caso deberá ajustarse a lo exigido por las ordenanzas municipales e indicaciones del proyecto.
9. En cada obra se concretarán las indicaciones de grado de humedad y compactación precisas.

Nota: Cuando sea requerido, el espesor de la capa de hormigón será el que determinen las ordenanzas municipales.



6.5. Instalación de banda señalizadora

6.5.1. Criterios generales

La banda de señalización será aportada siempre por Nedgia.

Debe ser extraída del carrete exclusivamente en el momento de su instalación en el emplazamiento definitivo, y colocada en la zanja directamente sobre el eje de la canalización enterrada y tapada, con las inscripciones de aviso en la cara vista, evitando arrugas, torceduras, pliegues, etc. para lo cual, una vez tendida, se colocarán sobre ella elementos que eviten su movimiento, plegado, etc. en el momento de su tapado. Estos elementos deberán estar exentos de aristas o bordes vivos con el fin de evitar la rotura de la banda.

6.5.2. Ubicación de la banda

La banda de señalización se colocará a una distancia de 20 (mínimo) - 30 cm sobre la generatriz superior de la canalización, tanto en zona rural como urbana, si bien el contratista tendrá que ajustarse a la señalada en el proyecto de detalle o en los requerimientos y condicionantes específicos que los organismos competentes pudieran establecer.

Cuando el ancho de zanja sea inferior al de la banda, ésta se colocará centrada de forma tal que su exceso de anchura sobresalga hacia arriba en los dos laterales de la zanja.

6.5.3. Procedimiento de colocación

El procedimiento de colocación será el siguiente:

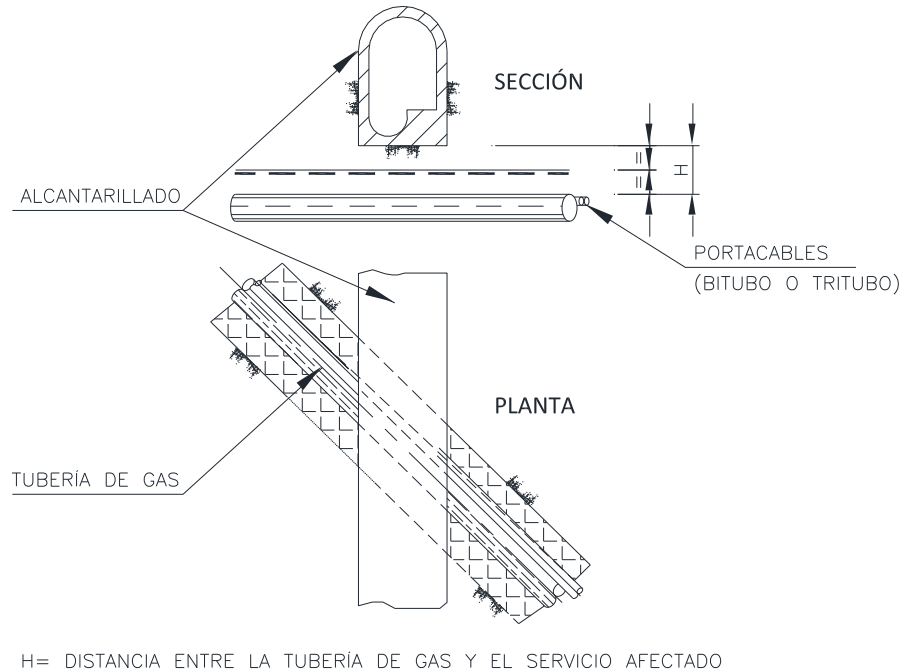
- Realizar el relleno en primera fase, cubriendo la tubería hasta una altura de 20 cm sobre la generatriz superior de la tubería (pretapado).
- Relleno en segunda fase hasta una altura de 20 (mínimo) - 30 cm sobre la generatriz superior de la tubería.
- Colocación de la banda de acuerdo con lo descrito en los apartados anteriores.
- Finalización de relleno, con las precauciones indicadas en los apartados anteriores.

6.5.4. Banda en cruces o paralelismos con otros servicios

En el caso de cruces o paralelismos por debajo del servicio ajeno, la banda de señalización se situará en el punto medio de la altura de separación entre la canalización de gas y el servicio.



En el caso de cruces o paralelismos por encima del otro servicio se seguirá el mismo método y criterios dados en los apartados. 6.5.1. y 6.5.2.



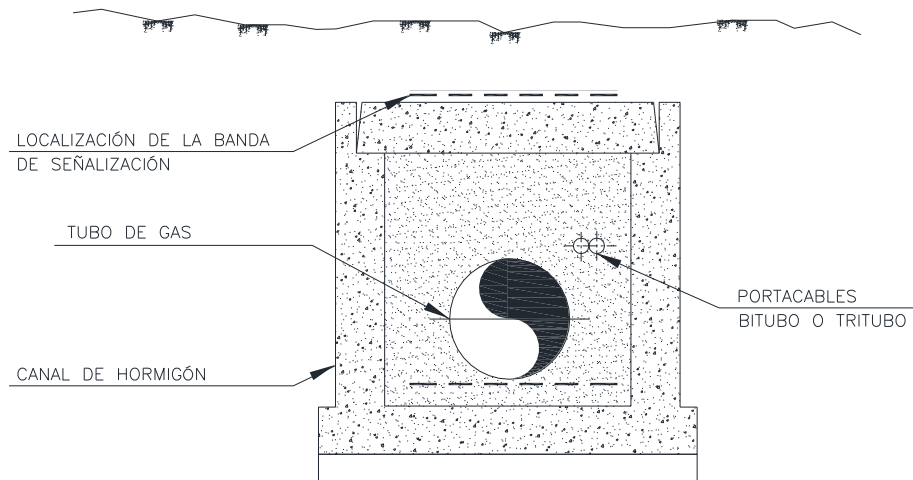
6.5.5. Banda en caso de existir protecciones sobre la canalización

6.5.5.1. Tubo de protección en cruces realizados a cielo abierto

Además de los hitos de señalización del cruce, se instalará también la banda de señalización a una distancia de 20 (mínimo) - 30 cm sobre la generatriz superior del tubo de protección y con las mismas condiciones citadas en el apdo. 6.5.2.

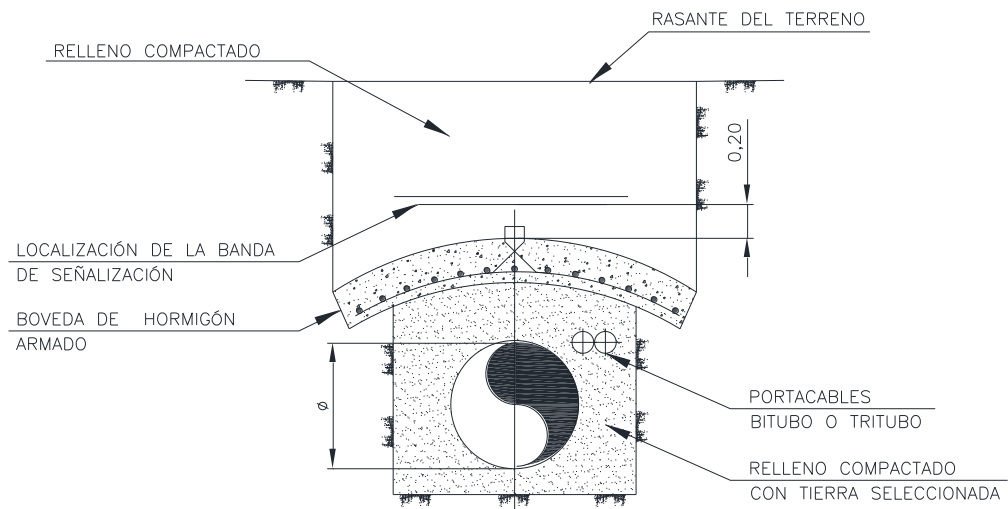
6.5.5.2. Protección con losa o canalillo de hormigón armado

La banda de señalización se colocará directamente sobre la protección, independientemente de la profundidad que ésta tenga, respetando los criterios indicados en el apdo. 6.5.1.



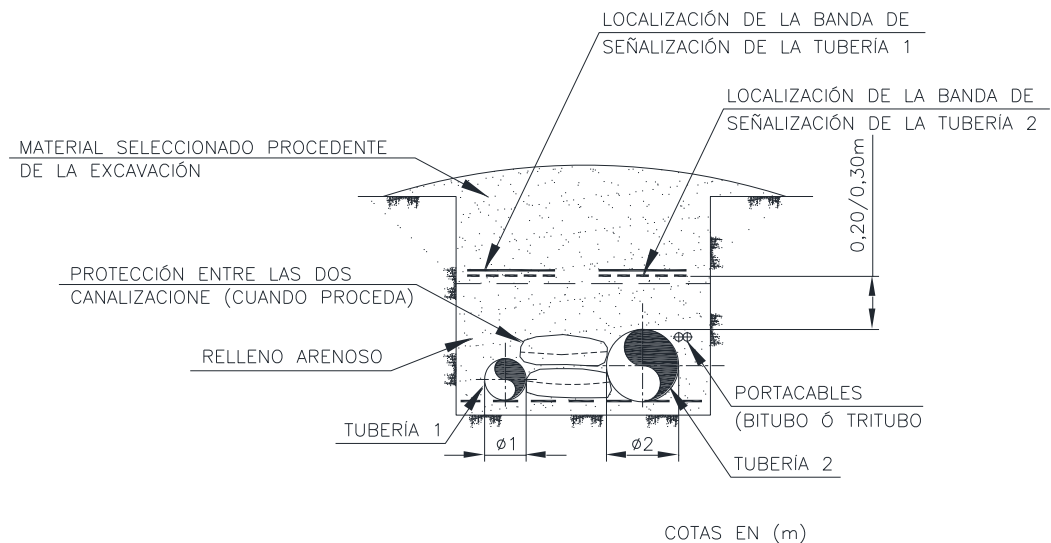
6.5.5.3. Protección con bóveda de hormigón armado

La banda de señalización se colocará 20 cm por encima de la bóveda de hormigón, independientemente de la profundidad a la que esté ésta, respetando los criterios indicados en el apdo. 6.5.1.



6.5.6. Banda en canalizaciones de gas paralelas en la misma zanja

En el caso de dos o más canalizaciones de gas paralelas y cercanas, situadas en una misma zanja la banda de señalización, se colocará sobre cada una de ellas siguiendo el mismo método y criterios dados en los apartados 6.5.1. y 6.5.2., con la salvedad de que –independientemente del diámetro de las canalizaciones– la banda quedará a una distancia de 20 (mínimo) - 30 cm de la de mayor diámetro.



6.6. Restitución

La DF autorizará el comienzo de la restitución de los terrenos una vez realizado el relleno de la zanja, aunque la obra no esté totalmente finalizada. Esto no exime al contratista de restituir a su estado original aquellos tramos que, por una razón u otra, no estuvieran finalizados en ese momento.

La restitución de los terrenos consistirá en:

- Retirar las piedras que se encuentren en la superficie de tierras cultivables y praderas.
- Roturar o arar el suelo apisonado por el paso de máquinas.
- Restituir la capa de tierra vegetal existente antes del inicio de los trabajos.
- Restablecer, a su estado original, los drenajes, canales, etc.
- Restablecer a la forma original los accesos, cercas y vallas, fosos, drenajes provisionales, taludes, muros, sistemas de regadío, etc.
- Restituir pavimentos, aceras, bordillos, etc.
- Señalar la ubicación de la canalización de acuerdo con lo indicado en la parte 7 de esta norma.

6.6.1. Equipo de restitución

Estos trabajos deberán ejecutarse por un equipo especializado, realizándose cuidadosamente hasta que la totalidad de la zona haya quedado tal y como se encontraba antes de iniciar los trabajos, a satisfacción de los propietarios y organismos correspondientes, así como de la DF.



6.1.1. Cruces aéreos

Cuando se vaya a realizar el cruce de un accidente natural colgando la tubería de alguna estructura existente (puente, pasarela, etc.) se detallará en el proyecto constructivo, donde se indicará entre otros, estudio de cargas, dilataciones, diseño de soportes y número de ellos.

6.1.2. Cruce con cursos de agua

En el caso de cruces de ríos o cursos de agua, se considerará como “caso singular de cruce fluvial” aquel en el que deba cruzarse con la técnica de perforación horizontal dirigida (PHD) que cumpla algunas de las siguientes características:

- Corresponde a un río con un orden de Strahler igual o superior a 6. En España, quedan incluidos los tramos medios de los ríos Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Ebro; los tramos bajos del Segura, Júcar y Miño; y los tramos finales de algunos afluentes del Duero y Ebro.
- Sin cumplir con el criterio anterior, se trata del cruce de un río aluvial con una longitud de perforación superior a 150 m.

También podrá ser considerado como caso singular cualquier otro no incluido en los anteriores en función de otras circunstancias o según experiencias anteriores.

En un caso singular de cruce fluvial deberá realizarse un proyecto constructivo con el trazado, ángulo de ataque y profundidad más adecuados en función de un perfil litológico completo de la sección de cruce, que se habrá obtenido mediante elaboración de un estudio geotécnico que deberá incluir al menos los siguientes trabajos:

- Levantamiento topográfico, incluyendo márgenes y batimetría del cruce, con trayectos separados 10 m y al menos 50 m aguas arriba y debajo de la traza del cruce.
- Testificación por sondeos en ambas márgenes del cruce, incluyendo como mínimo ensayos de penetración estándar SPT cada 3 m y composición granulométrica de muestras para la obtención de las columnas estratigráficas y su caracterización.
- Tomografía en márgenes y lecho.
- Análisis de mapas y estudios geológicos disponibles.
- Sondeos en el lecho (sólo en caso de que la información reunida con los trabajos anteriormente citados no haya sido concluyente para realizar el perfil litoestratigráfico de la sección del cruce).

Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar

Parte 4: Diseño de pasos y cruces con accidentes naturales y otros servicios



El objetivo en cualquier caso será evaluar la viabilidad del cruce por PHD y diseñar el trazado de la tubería, asegurando su instalación en un sustrato consolidado y que no resulte afectado por la evolución morfológica del cauce debido a tasas de transporte de sedimentos más o menos elevadas. Además, con el estudio, se deberá asegurar un diseño de la perforación que minimice los impactos sobre el ambiente fluvial. Se deberá tener especial precaución en las zonas sensibles ambientalmente o protegidas, evitando el afloramiento de bentonita, lodos u otros materiales utilizados durante la ejecución de los trabajos.

El proyecto constructivo recopilará la totalidad de los trabajos, estudios y ensayos de laboratorio realizados, y justificará y describirá pormenorizadamente la solución adoptada, con detalle de los perfiles proyectados y las características de los medios/equipos a emplear, tamaño de la broca piloto, escariado posterior, número de pasadas, incluyendo un plano del emplazamiento con indicación de las dimensiones de la ocupación temporal. Deberá incluir, en particular, las medidas especiales a que haya que tomar en relación a la legislación de PRL y a la legislación medioambiental, atendiendo a las especiales características de los trabajos (navegación y buceo, maquinaria de sondeos a rotación, recuperación de lodos, estabilidad de márgenes, etc.).

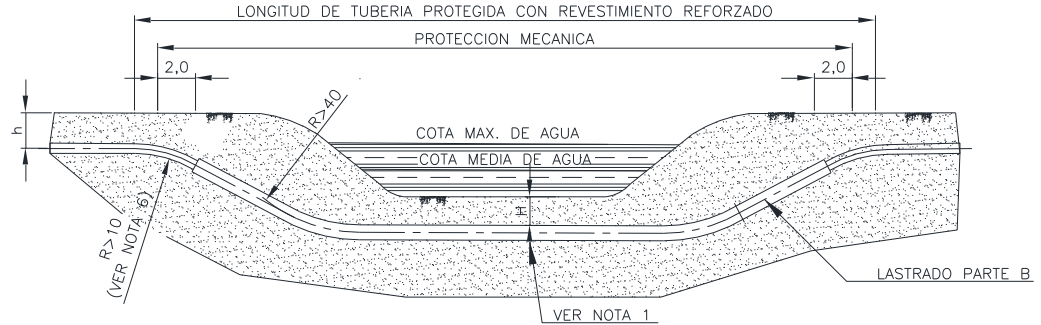
Durante la fase de ejecución, se deberá instalar un sistema de seguimiento y guiado de la perforación que monitorice en tiempo real la posición 3D de la cabeza de perforación, así como su inclinación o ángulo de perforación. El sistema deberá enviar la señal, en tiempo real, al operador de la perforadora de modo que el control de la trayectoria de la perforación sea instantáneo.

En el procedimiento de ejecución de la perforación se deberá evaluar con detalle la conveniencia de la instalación de barras aguas abajo de la herramienta de perforación o escariado después de la ejecución de la perforación piloto. El objetivo es mantener, en todo momento, barras de guiado en la totalidad de la longitud de la caverna excavada. Se recomienda esta práctica ante el riesgo de desviación de la herramienta en fases posteriores a la ejecución de la perforación piloto (donde el sistema de guiado garantiza la trayectoria). Además, ante eventuales roturas de barras o cabezas, el hecho de tener barras a ambos lados facilitaría las labores de recuperación de las piezas rotas o dañadas.

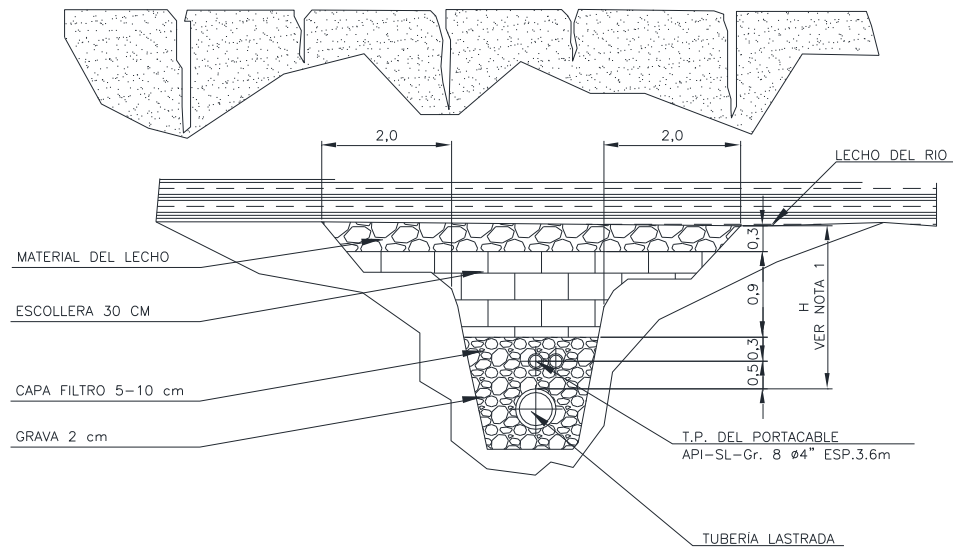
Cuando no sea posible la utilización de la técnica PHD, la ejecución del cruce deberá estar de acuerdo con los siguientes modelos:



cruce de rio, arroyo, barranco, rambla, etc.

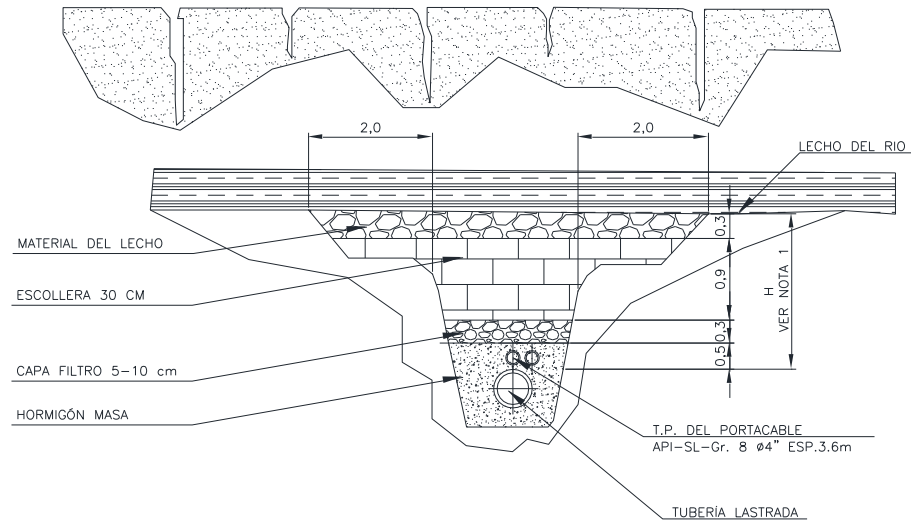


con lastrado concéntrico tipo "A"

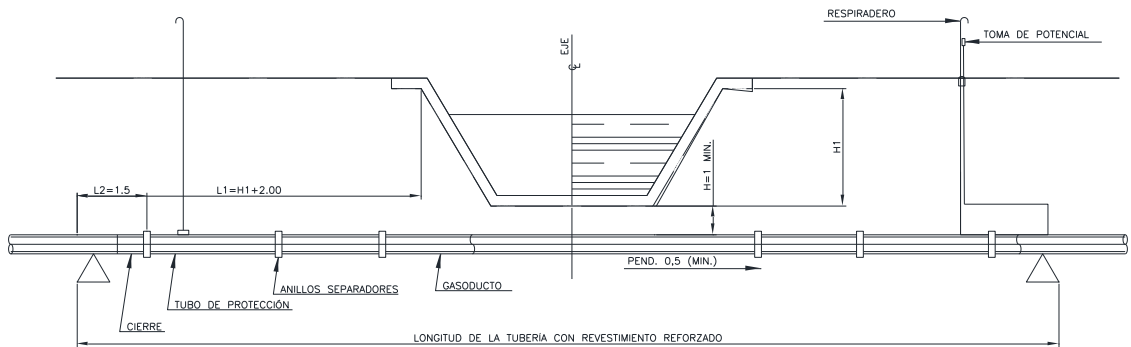




con lastrado continuo tipo "B"

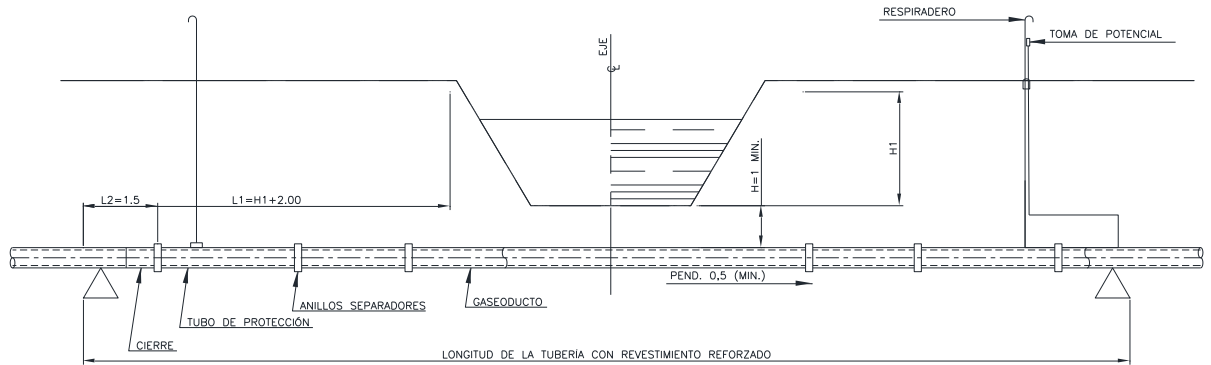


cruce con canal revestido





cruce con canal sin revestir



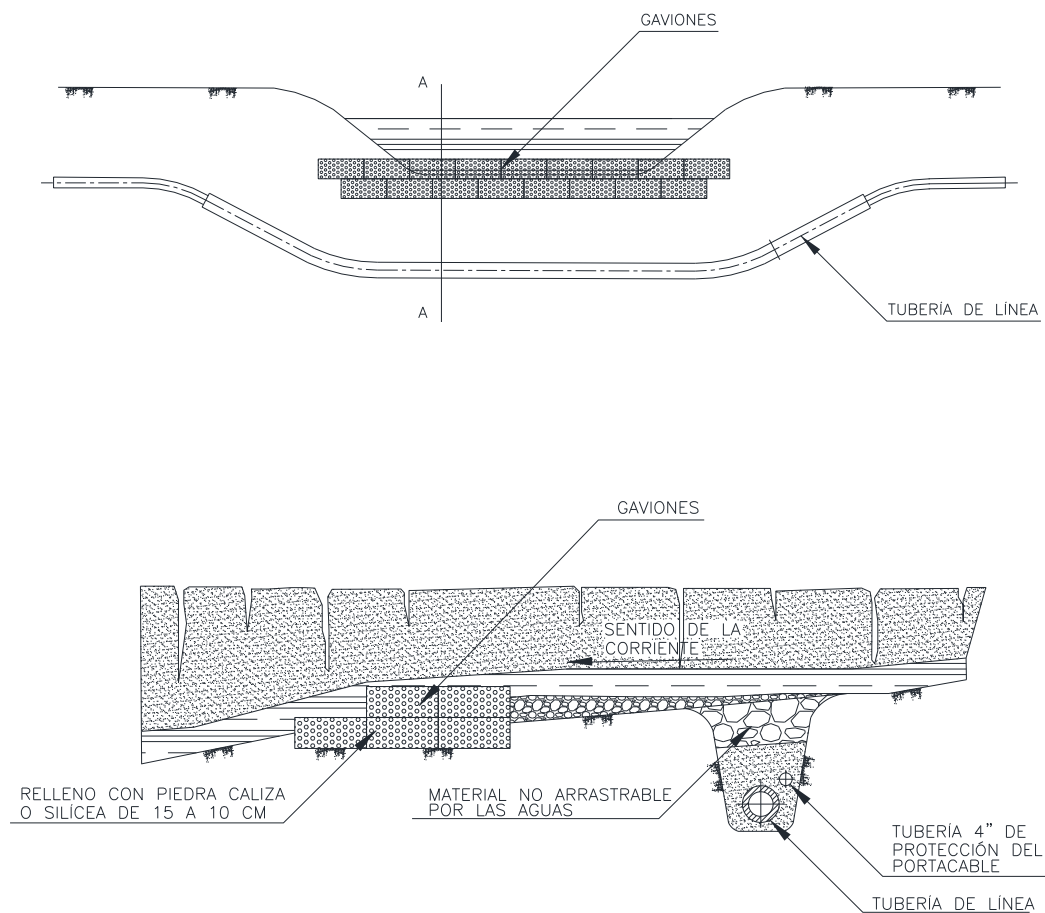
Cotas en metros

NOTAS:

1. El recubrimiento mínimo de la tubería (H), bajo el fondo del lecho, será de 2,00 m en ríos y de 1,5 m en arroyos, torrentes, barrancos, etc. En todos los casos, el estudio de socavación a realizar por el proyectista fijará la profundidad mínima de enterramiento de la tubería, que no debe ser inferior a la indicada.
2. La ejecución del cruce se deberá ajustar a los condicionantes del organismo afectado.
3. Los tipos y dimensiones de las protecciones en lechos y márgenes se fijarán, en cada caso, a partir de dicho estudio realizado por el proyectista.
4. La longitud del tramo recto que rebasa la lámina de agua la concretará el proyectista en cada caso, en función de la configuración y características del cruce.
5. La longitud del tubo de protección del portacable será la del lastrado más 1,5 m a cada lado.
6. En acometidas y redes de distribución las curvas indicadas en el diseño podrán sustituirse por codos normalizados.



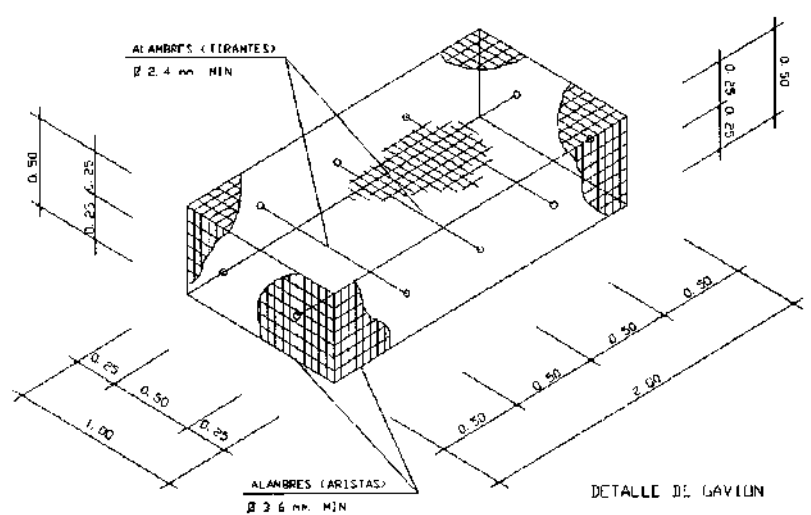
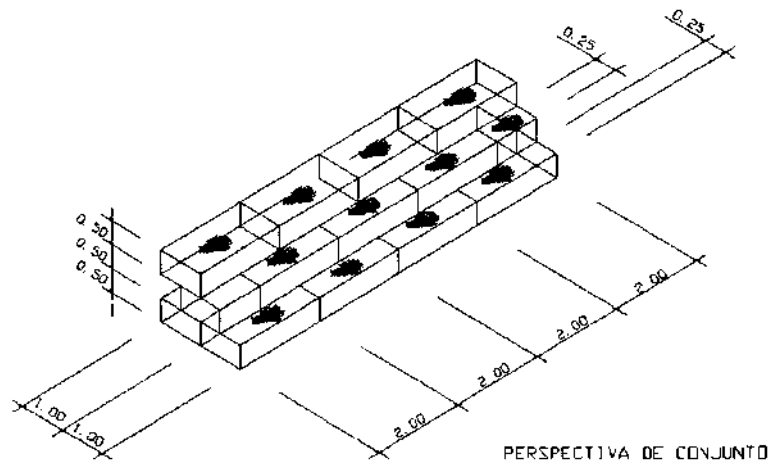
6.1.3. Protección del lecho del río con gaviones



NOTAS:

1. La distancia entre gaviones y zanja, así como la altura del gavión sobre el lecho, se determinará por la dirección de obra en el caso que no esté definido en los planos de detalle del cruce especial.
2. Para dimensiones de gaviones, tipo y diámetro de mallas o alambres, ver la página siguiente.

Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar
Parte 4: Diseño de pasos y cruces con accidentes naturales y otros servicios

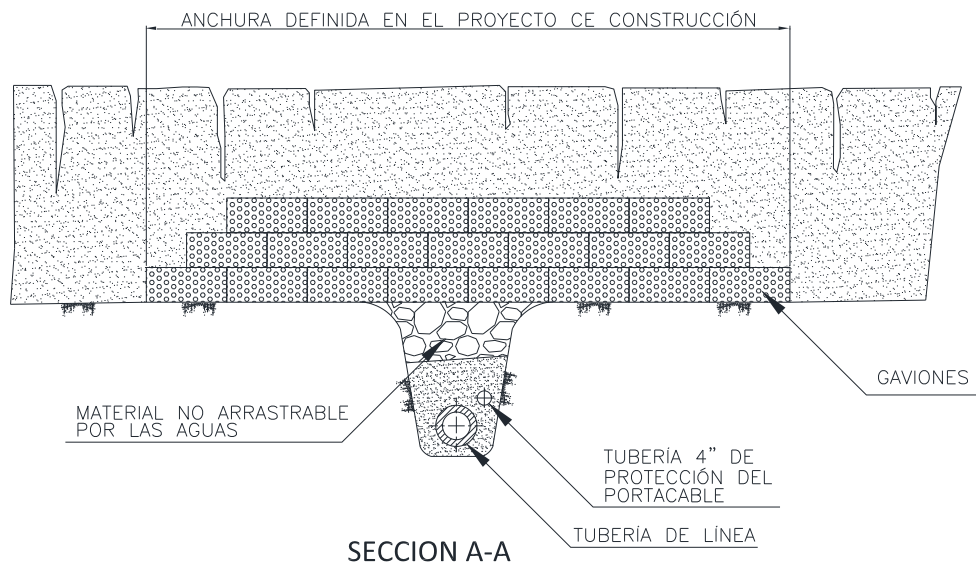
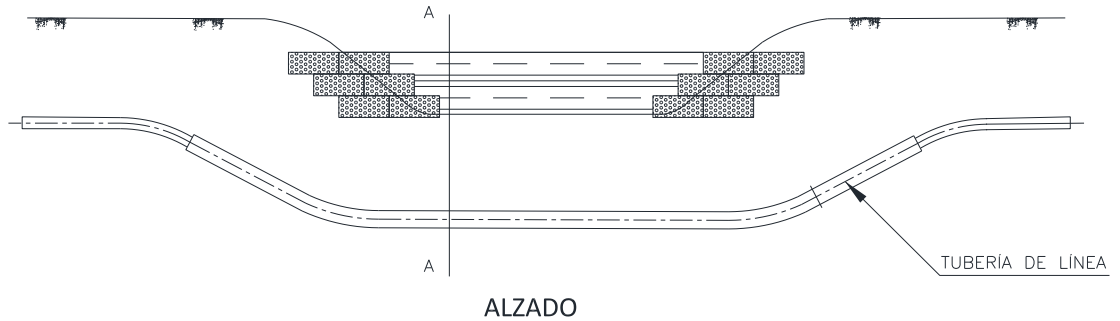


NOTAS:

1. La dirección de obra definirá el número de filas de gaviones a colocar, tanto en la base de la protección como a lo largo de la altura de la misma, cuando no esté definido en los planos de detalle del cruce especial.
2. A criterio de la dirección de obra, se construirá una plataforma de escollera para el asiento de la primera fila de gaviones.



6.1.4. Protección de las márgenes del río con gaviones

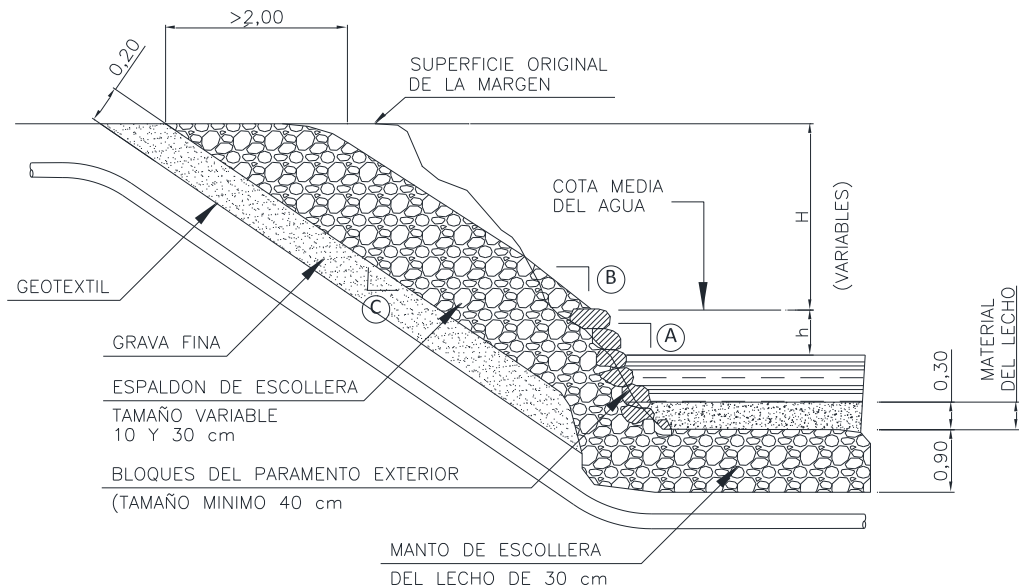


NOTAS:

1. Se protegerá, como mínimo, la longitud de margen afectada por la pista, más un metro a cada lado, con las hiladas de gaviones que determine la dirección de obra, en el caso que no esté definido en los planos de detalle del cruce especial.
2. Para dimensiones de gaviones, tipo y diámetros de mallas, alambres, características y tamaños de las piedras, ver apartado 6.1.3.



6.1.5. Protección de las márgenes del río con escollera



Cotas en metros

NOTAS:

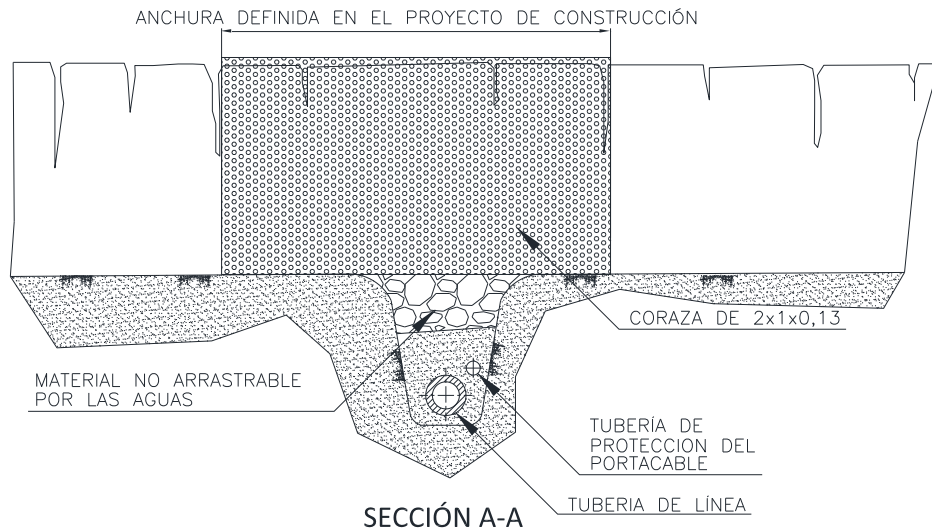
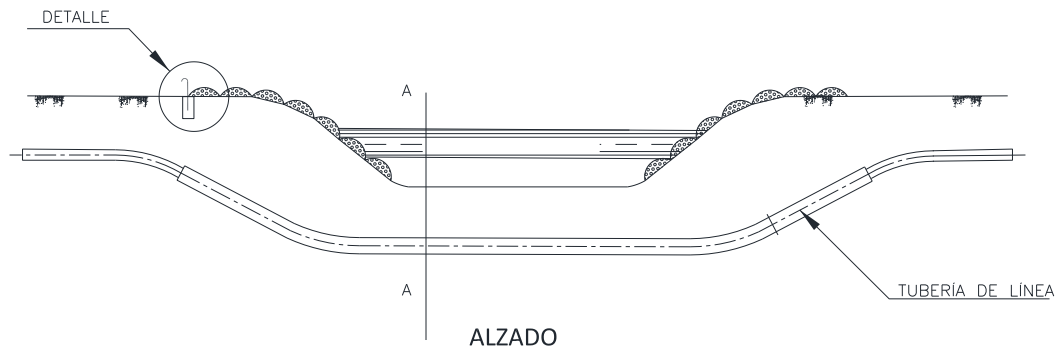
1. Debe reducirse al mínimo posible la anchura de la afección a las márgenes durante la obra, no sobrepasando la anchura de pista del proyecto.
2. El nuevo perfil de la protección deberá adaptarse lo más posible al perfil original de la margen.
3. El proyectista definirá en cada caso concreto los taludes (A) (B) (C) y las dimensiones H y h.

A título meramente orientativo se indica lo siguiente:

- (A) 3 (V) x 2 (H) a 2 (V) x 1 (H)
 - (B) 1 (V) x 2 (H) a 2 (V) x 3 (H)
 - (C) 2 (V) x 3 (H) aproximadamente
4. En todos los cruces de ríos, el espaldón deberá apoyarse directamente sobre el manto de escollera del lecho.



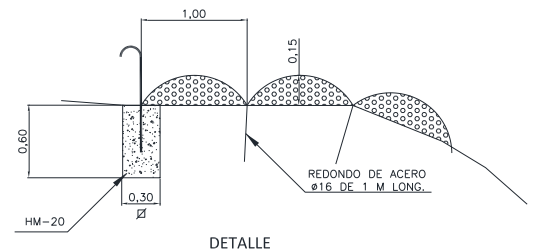
6.1.6. Protección de las márgenes del río con coraza



Cotas en metros

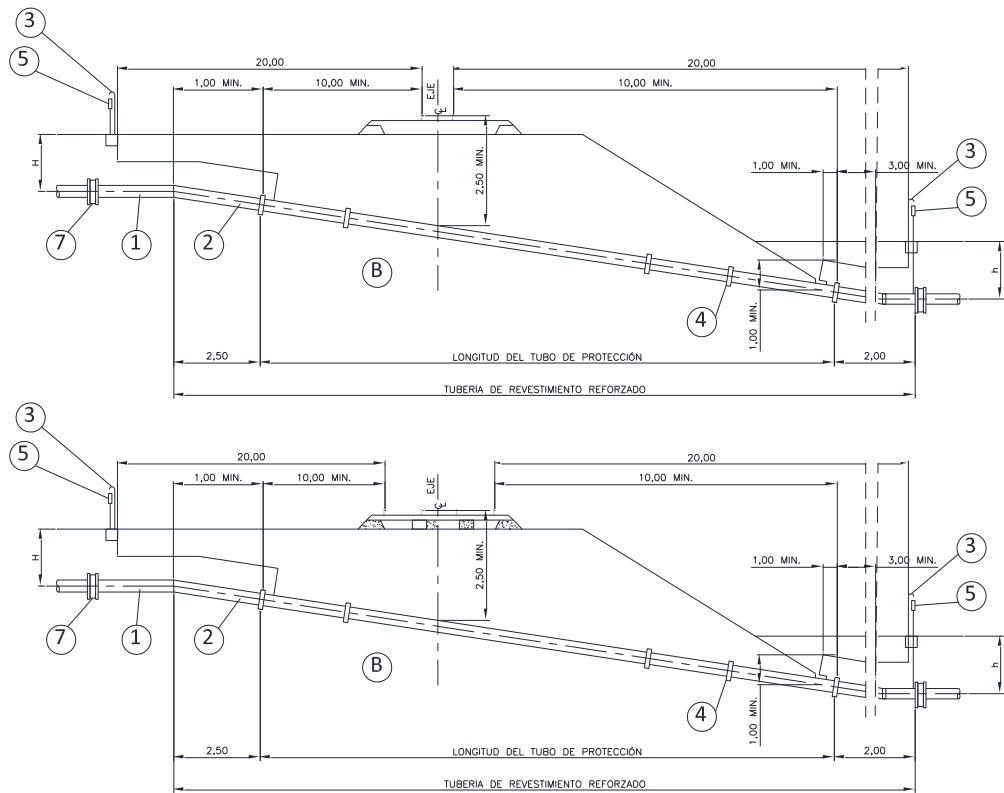
NOTAS:

1. Se protegerá, como mínimo, la longitud de margen afectada por la pista más un metro a cada lado, no sobrepasando la anchura de pista del proyecto.
2. Para dimensiones de corazas, tipo y diámetros de mallas, alambres y características de la piedra, ver apartado 6.1.3.





6.1.7. Cruce tipo con ferrocarril



Cotas en metros

Marca	Denominación	Dibujo tipo
1	conducto (ver NOTA 2)	---
2	tubo de protección	Apdo. 6.1.9.
3	respiradero (ver NOTA 3)	Apdo. 6.1.11.
4	anillos separadores (ver NOTA 4)	Apdo. 6.1.10.
5	toma de potencial (ver NOTA 5)	PE.00385.ES-CN
6	cierre elástico	Aptdo. 6.1.10.
7	manguito dieléctrico	---
H	sección tipo de zanja	Parte 1

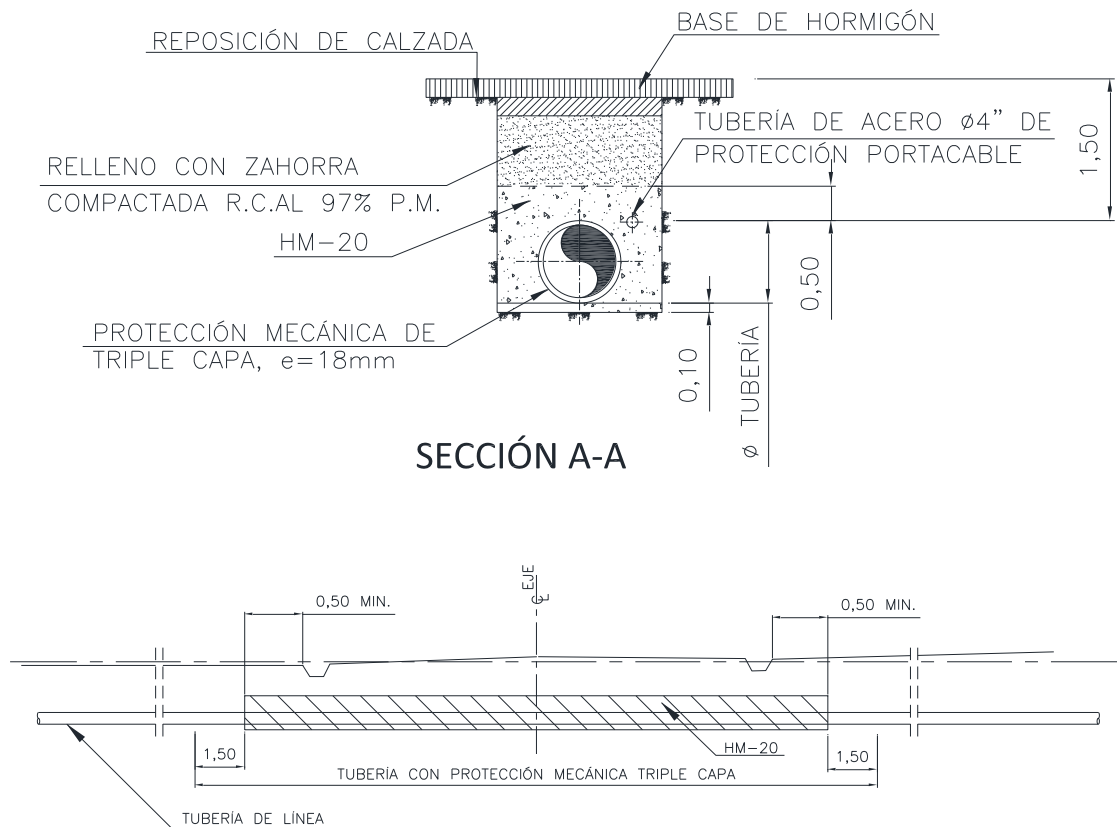
NOTAS:

- Para proteger el portacable se instalará una tubería de acero de $\varnothing 4''$, soldada exteriormente al tubo de protección.
- La tubería de línea llevará revestimiento reforzado en toda la longitud bajo el tubo de protección, más 2,00 m a cada lado.
- Los tubos de los respiraderos, en su recorrido enterrado, se revestirán con banda plástica de polietileno autoadhesiva, con un espesor mínimo de 1 mm, previa limpieza ST-2.5, e imprimación.



4. La distancia entre anillos separadores deberá ser de 1,00 m.
5. Cuando la longitud del tubo de protección sea superior a 50 m se colocarán dos tomas de potencial.
6. Junto a los extremos del tubo de protección y bajo la tubería de línea, se colocarán apoyos de sacos rellenos de cemento y arena. Cuando el diámetro de la tubería de línea sea igual o menor de 12", se instalarán dos apoyos en cada extremo de la perforación, bajo la tubería de línea con objeto de reducir la flexión de ésta y con autorización de la DF, los apoyos de los sacos se podrán sustituir por dados de hormigón.
7. La ejecución del cruce se deberá ajustar a los condicionantes del organismo afectado.
8. El eje de la tubería y el eje del ferrocarril, formarán el mayor ángulo posible, no siendo éste en ningún caso inferior a 35 grados.

6.1.8. Cruce de carretera a cielo abierto para AP



Cotas en metros

Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar

Parte 4: Diseño de pasos y cruces con accidentes naturales y otros servicios



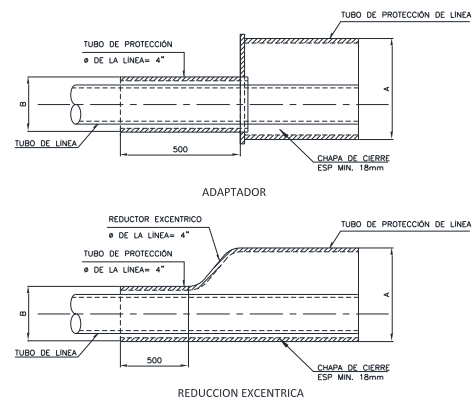
NOTAS:

1. En carreteras con firme flexible, se restituirá éste con las mismas características del primitivo.
2. En carreteras con firme rígido, el recubrimiento de hormigón se puede llevar hasta la cota de pavimento, a criterio de la DF.
3. Si la carretera está en terraplén en el punto de cruce, al rellenar la zanja se reforzarán los taludes del terraplén con sacos de arena-cemento, según el criterio de la DF.
4. La longitud del tubo de protección del portable será la del hormigón más 1,5 m a cada lado. La ejecución del cruce se deberá ajustar a los condicionantes del organismo afectado.

6.1.9. Cruces con tubo de protección. Dimensiones de tubos de protección y adaptadores

DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO DE LÍNEA (pulgadas)	LONGITUDES DE PERFORACIÓN Y DIÁMETROS DEL TUBO DE PROTECCIÓN					DIMENSIONES "A" Y "B" DE ADAPTADOR O REDUCCIÓN CONCÉNTRICA									
	L<20 (m)	20<L<35 (m)	35<L<55 (m)	55<L<80 (m)	L>80 (m)	Ø TUBO DE PROTECCIÓN									
						12"		14"		16"		20"		24"	
						A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
2						12"	6"	14"	6"	16"	6"	20"	6"	24"	6"
4								14"	8"	16"	8"	20"	8"	24"	8"
6	12" (1)	14" (1)	16" (2)									20"	10"	24"	10"
8				20" (3)										24"	12"
10	16"				24" (4)									24"	14"
12	18"		18" (2)												
14		20"												24"	18"
16		22"		22" (3)											

ESPORES DEL TUBO DE PROTECCIÓN	
Ø (pulgadas)	e (mm)
6	4
8	
10	4,8
12	5,6
14	
16	6,4
18	
20	7,9
22	
24	8,7





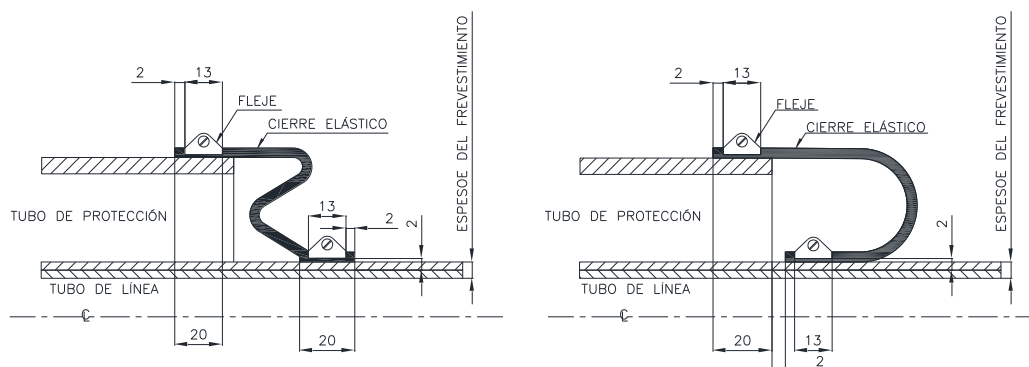
Obra civil en redes y acometidas con MOP hasta 80 bar

Parte 4: Diseño de pasos y cruces con accidentes naturales y otros servicios

NOTAS:

1. En caso de previsión de grandes bolos mezclados con tierra (conglomerados, brechas, pudings, etc.), estos diámetros serán: (1)=16"; (2)=20"; (3)=24"; (4)=32".
2. Los espesores señalados son válidos para un acero de límite elástico igual o superior a 2.460 kg/cm² y para las siguientes profundidades de enterramiento: ferrocarriles: $2\text{ m} \leq h < 5\text{ m}$, para profundidades fuera de estos intervalos, se realizará un estudio especial.
3. En caso de ejecución a cielo abierto, se realizará una compactación mínima del 97% del proctor modificado, y el diámetro del tubo de protección será el menor de los correspondientes indicados en el cuadro.
4. El tubo de protección del portacable será de $\varnothing 4"$ API 5L-GR.B espec 3,6 mm. La longitud será la del tubo de protección de la línea más 1,5 m a cada lado. Con preferencia, se instalará exteriormente, soldado al tubo de protección de la línea, previa aprobación de la DF.
5. Se utilizará reducción excéntrica o adaptador según criterio que establezca el proyecto.

6.1.10. Cruces con tubo de protección. Cierres elásticos y separadores



Cotas en centímetros

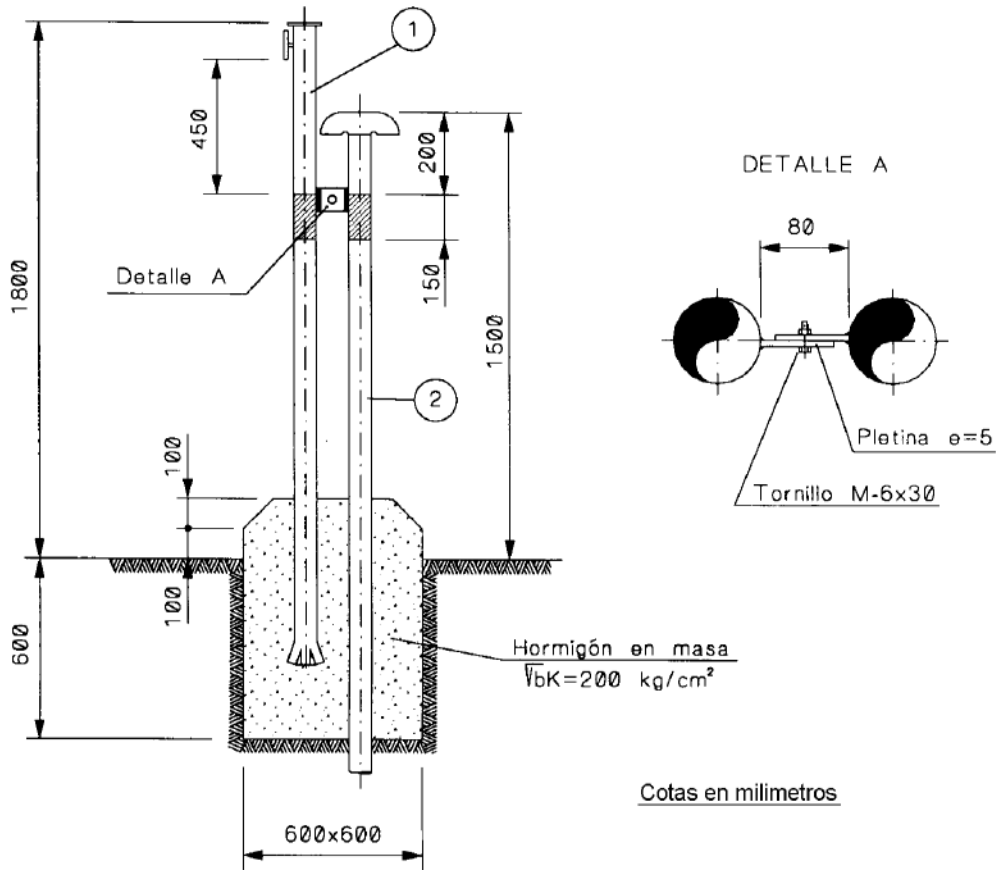
TUBO DE LÍNEA (pulgadas)	CIERRES Y SEPARADORES								
	CIERRES CON ADAPTADOR	CIERRES DE VAINA SIN ADAPTADOR							SEPARADORES
		$\varnothing 12"$	$\varnothing 14"$	$\varnothing 16"$	$\varnothing 18"$	$\varnothing 20"$	$\varnothing 22"$	$\varnothing 24"$	
2	2"x 6"								2"x 6"
4	4"x 8"	4"x12"							4"x 8"
6	6"x 10"	6"x12"	6"x14"	6"x16"					6"x 10"
8	8"x 12"		8"x14"	8"x16"		8"x20"			8"x 12"
10	10"x14"			10"x16"		10"x20"			10"x14"
12	---				12"x18"	12"x20"		12"x24"	12"x16"
14	14"x18"					14"x20"			14"x18"
16	---						16"x22"	16"x24"	20"x16"

NOTAS:

1. Las dimensiones serán las del fabricante, excepto las marcadas como fijas en el presente dibujo tipo.



6.1.11.2. Respiraderos en campo y poste indicador

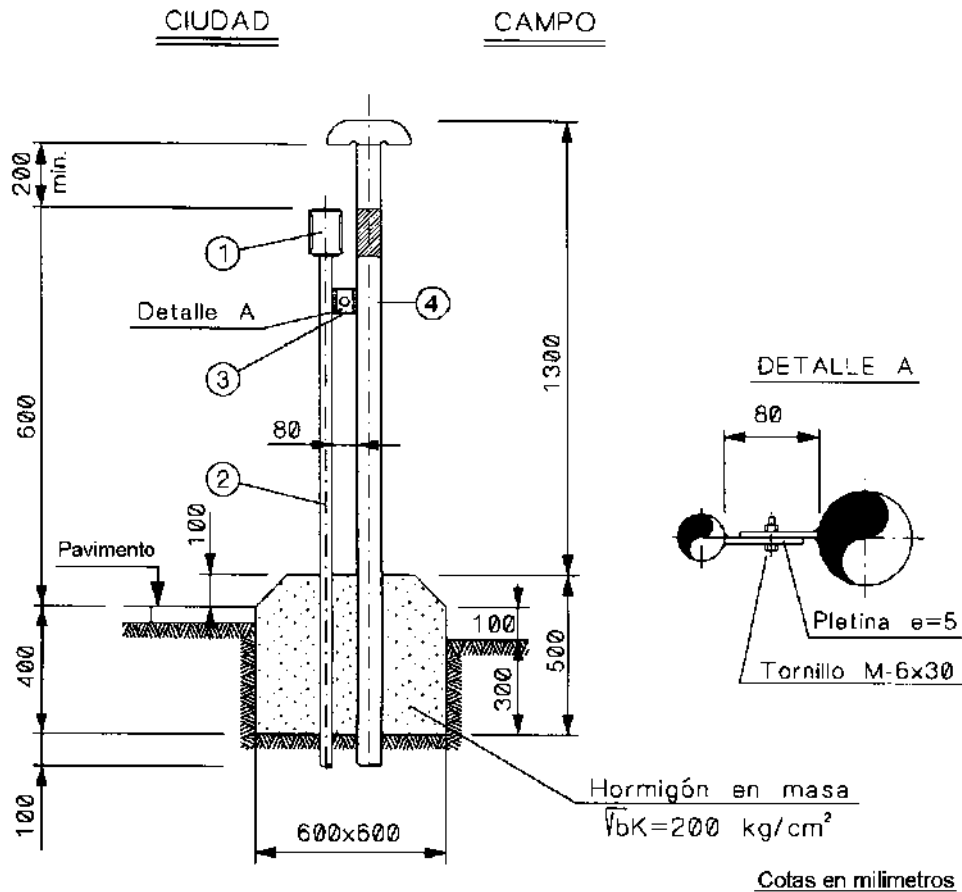


NOTAS:

1. Poste indicador.
2. Respiradero curvo, según el apartado 6.1.11.1.
3. El conjunto deberá pintarse según procedimiento PE.00390-PT.04. La procedencia del material será según se indica en la lista de materiales del proyecto.



6.1.11.3. Toma de potencial y respiradero

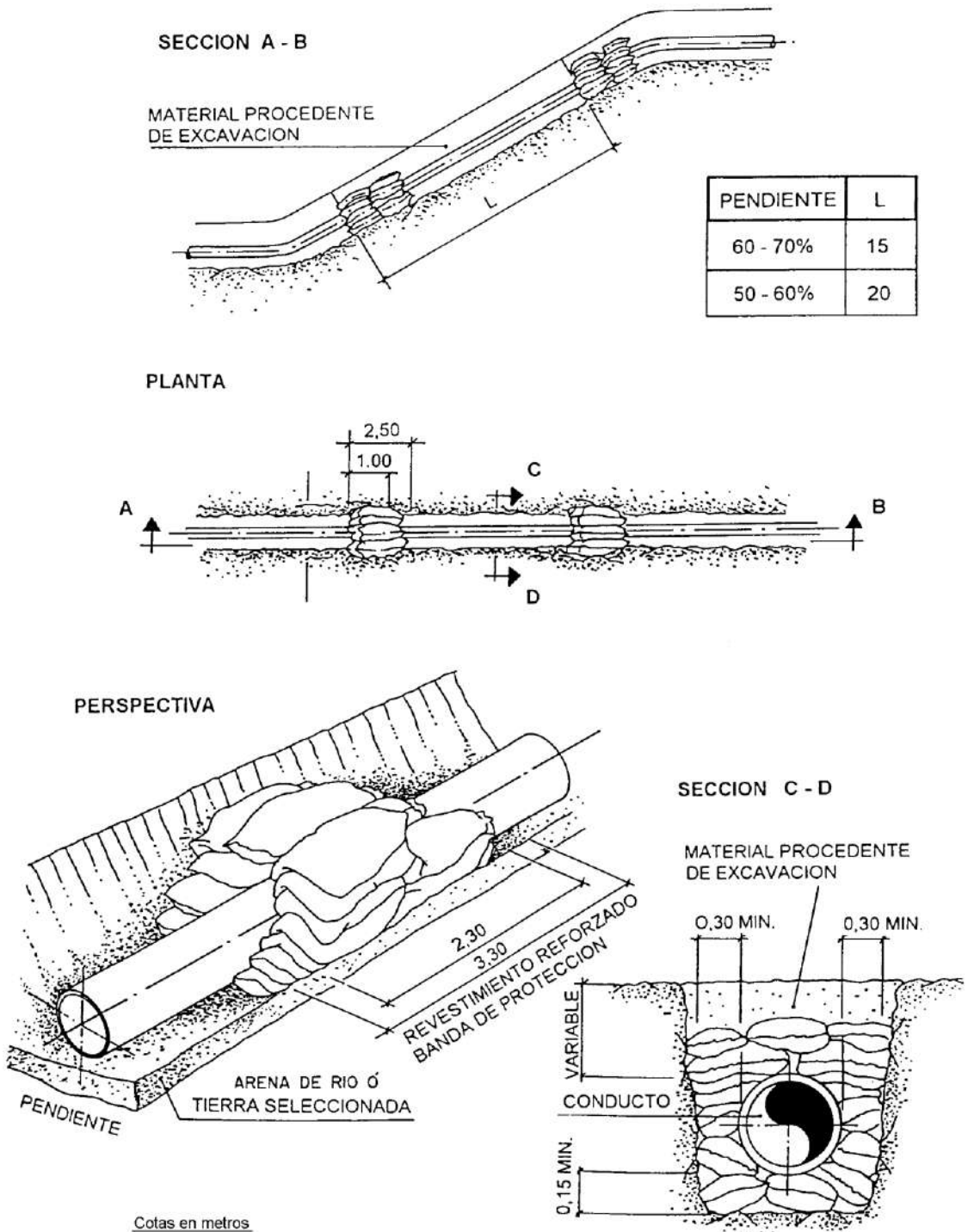


NOTAS:

1. Caja de potencial.
2. Tubo hierro negro $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ ".
3. Fijación.
4. Respiradero curvo según el apartado 6.1.11.1. Además:
 - La soldadura del cable de conexión será aluminotérmica.
 - El conjunto deberá pintarse según procedimiento PE.00390-PT.04. Los tubos enterrados se protegerán mediante cinta anticorrosión.
 - Para conexionado de los cables en la caja de toma de potencial ver norma PE.00385.
 - En este tipo de montaje, no será necesario pintar la franja indicadora de presión en la caña de la toma de potencial.



6.1.12. Ataguía de sacos para retención de terreno





NOTAS:

1. Los tramos dónde sea necesaria la colocación de ataguías serán fijados por el proyectista, o en su defecto, por la dirección de obra quién podrá variar el criterio de colocación según la pendiente.
2. Los sacos serán de material incorrosible, yute de 50 kg y se llenarán solamente las 3/4 partes del mismo.
3. El material para el llenado de los sacos será tierra arcillosa, cuando se utilicen para colocación en pendiente.
4. El material para el llenado de los sacos será grava-cemento, cuando se utilicen, además, como cimentación o apoyo de muros de contención.
5. Para evacuar la posible acumulación de agua en la zanja, se dispondrá, a criterio de la dirección de obra, el correspondiente sistema de drenaje (tubería porosa, zanja paralela rellena con material granular, etc.) y de defensa contra la erosión de la de la capa superficial.

6.2. Cruces con otros servicios

Para paralelismos y cruces en redes y acometidas con otros servicios se tendrán en cuenta, en lo que respecta a distancias y tipo de protecciones, lo indicado en el *PE.00084* "Procedimiento de protección entre redes y acometidas de gas y otros servicios enterrados".

6.3. Otros cruces mediante perforación horizontal dirigida (PDH)

Cada vez más, algunos de los organismos afectados exigen que el cruce con sus servicios se realice mediante PHD. En muchas ocasiones, el propio diseñador elige esta técnica para cruces que implican a varios servicios a la vez, o que presentan especiales dificultades.

En estos casos, se deberá presentar un proyecto constructivo como el mencionado en el apartado 6.1.2. anterior. La realización de tomografías deberá ser evaluada en cada caso, ya que dependiendo de la naturaleza del cruce puede ser imposible su realización.



1. Objeto

Esta norma tiene por objeto establecer los criterios para la ubicación y las características de los hitos de señalización de redes y acometidas.

2. Alcance

El indicado en el mismo apartado del *PE.00389*.

3. Documentos de referencia

Los indicados en el mismo apartado del *PE.00389*.

4. Definiciones

Las indicadas en el mismo apartado del *PE.00389*.

5. Responsabilidades

Aparecen incluidas en el desarrollo del procedimiento.

6. Desarrollo

6.1. Criterios generales de ubicación

Siempre que constructivamente sea posible, el hito se colocará en la zona de servidumbre del gasoducto, sobre la generatriz del tubo y de forma que la estructura sea estable y visible. En caso de imposibilidad y debidamente autorizados, podrán instalarse fuera de esta zona, a un lado u otro de la tubería de forma que el plano de la placa de señalización sea perpendicular al eje de la canalización, en estos casos debe señalarse en la placa su desplazamiento o tal circunstancia.

6.1.1. Hitos aéreos de señalización de vértices y puntos intermedios en zonas rurales o no urbanizadas

Los hitos se colocarán de manera que desde cada uno de ellos pueda observarse el anterior y el posterior sin necesidad de utilizar ningún tipo de visor, a fin de poder seguir el trazado en campo y que sea fácil imaginar la traza de la canalización sobre el terreno, aún no disponiendo de planos de las instalaciones.

Además, los hitos se instalarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Siempre se colocarán en los puntos en que exista un cambio de dirección.
- En los tramos rectos que tengan una longitud importante, la distancia entre hitos no excederá de 200 m.
- Cuando sea posible, se instalarán sobre la generatriz de la tubería a señalar.



6.1.2. Hitos de señalización de cruces y puntos especiales

Estos hitos se colocarán en los cruces de autopistas, autovías, vías rápidas, ferrocarriles, ríos, etc. y en general, en aquellos cruces con infraestructuras relevantes y puntos especiales. Los postes de toma de potencial del sistema de protección catódica también podrán utilizarse como hitos, siempre que se les dote de la correspondiente placa de señalización con las características que se detallan en los anexos del presente procedimiento.

6.1.2.1. Cruces con tubo de protección (señalización)

El soporte estará soldado o sujeto a uno de los respiraderos del cruce, constituyendo el hito, el conjunto de la placa de señalización y el respiradero.

6.1.2.2. Cruces sin tubo de protección y otros puntos especiales (señalización)

Se colocará un hito en uno de los extremos del cruce o paso. En el caso de que el cruce fuera superior a 50 m, o que el hito posterior no fuera visible desde éste, se colocará también un hito en el otro extremo.

6.1.3. Hitos de señalización para vigilancia aérea

El uso de este tipo de hitos será restringido y la necesidad de su instalación estará reflejada expresamente en el proyecto de detalle, a solicitud de Nedgia.

Para facilitar su visibilidad desde el aire es conveniente que el eje del sombrero este colocado en posición perpendicular al eje del tubo.

6.1.4. Hitos de señalización en zonas urbanas

Al igual que en el caso de los hitos de señalización para vigilancia aérea, el empleo de los hitos de señalización en zonas urbanas será expresamente autorizado por Nedgia y deberá figurar en el proyecto de detalle

6.2. Criterios generales de construcción

Se tendrán en cuenta las indicaciones referenciadas en la *ES.05305 Características constructivas de los hitos de señalización*.



6.3. Información sobre los hitos y archivo de datos

La información acerca de los hitos, así como su codificación, estará recogida en los planos *as-built*, específicamente, en la guitarra del perfil longitudinal. En caso que en el proyecto no sea preciso generar planos de perfil, en la documentación final de obra figurará un apartado específico en el que se incluirá toda la información relacionada con los hitos instalados.

Todos los hitos estarán geo-referenciados con sus correspondientes coordenadas UTM y la información de los mismos quedará recogida en ICARO.

Características constructivas de los hitos de señalización



Anexo 01: Placas de señalización vertical y horizontal

Placa de señalización vertical

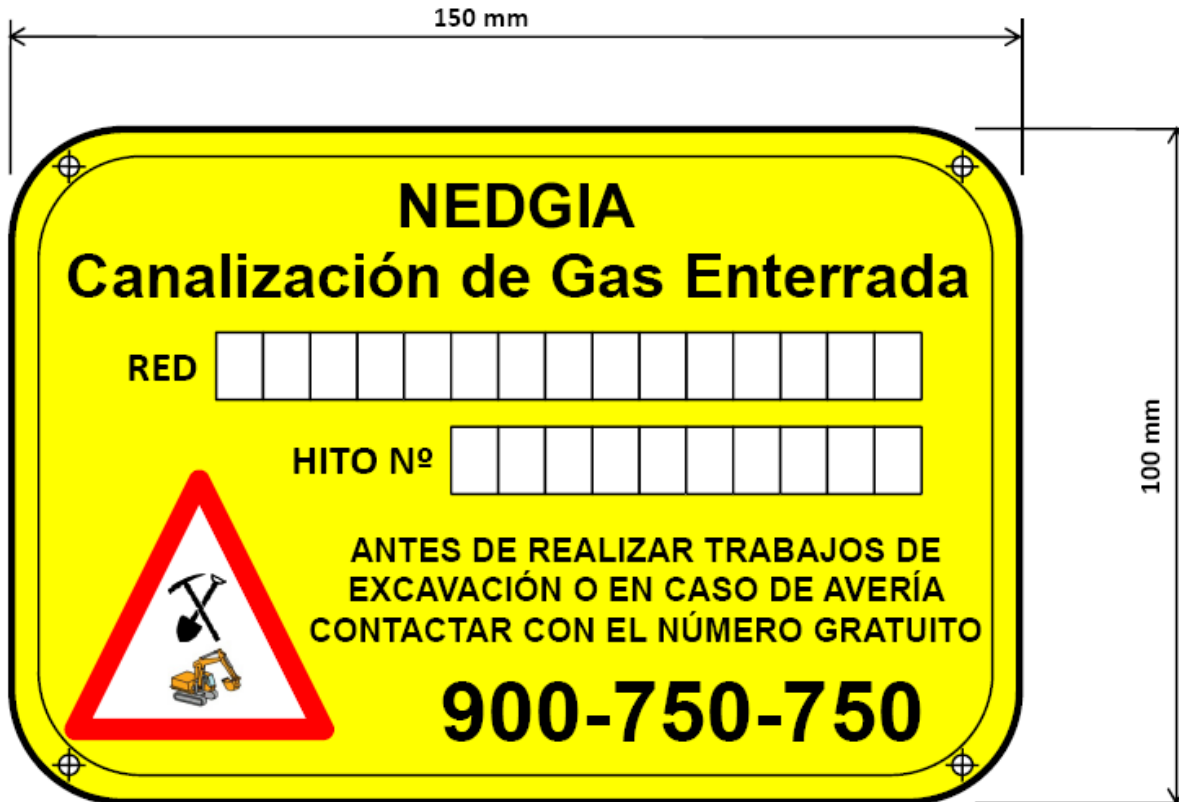


NOTA: En los espacios habilitados para “RED” e “HITO Nº” se colocarán las letras y dígitos correspondientes al código de la red y el hito de señalización de acuerdo con el Procedimiento de Codificación correspondiente.

Características constructivas de los hitos de señalización



Placa de señalización horizontal

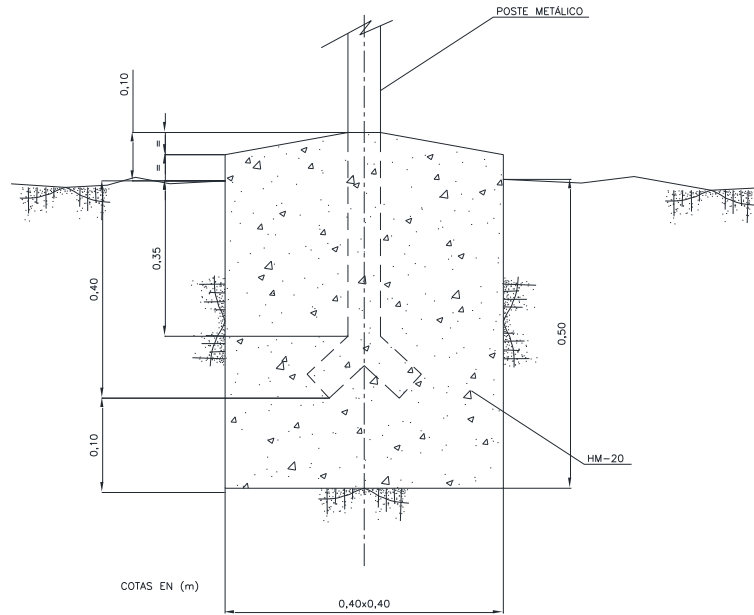


NOTA: En los espacios habilitados para “RED” e “HITO Nº” se colocarán las letras y dígitos correspondientes al código de la red y el hito de señalización de acuerdo con el Procedimiento de Codificación correspondiente.

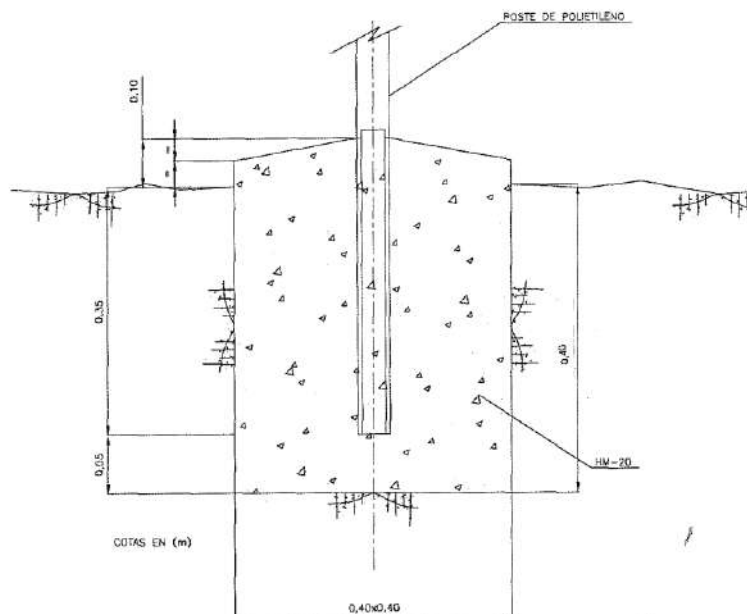


Anexo 02: Hitos de vértice, puntos intermedios y especiales

a) Cimentación poste metálico



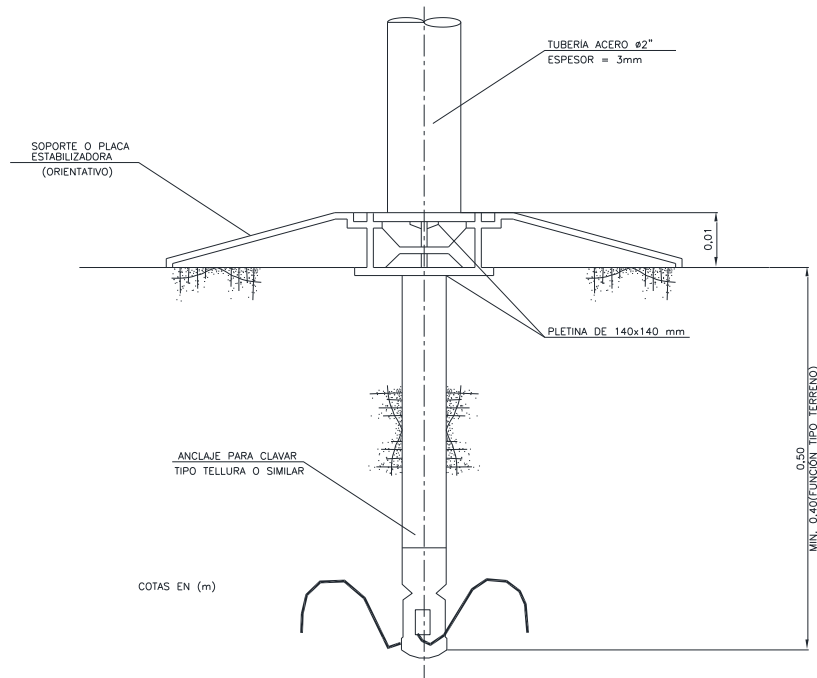
b) Cimentación poste de polietileno



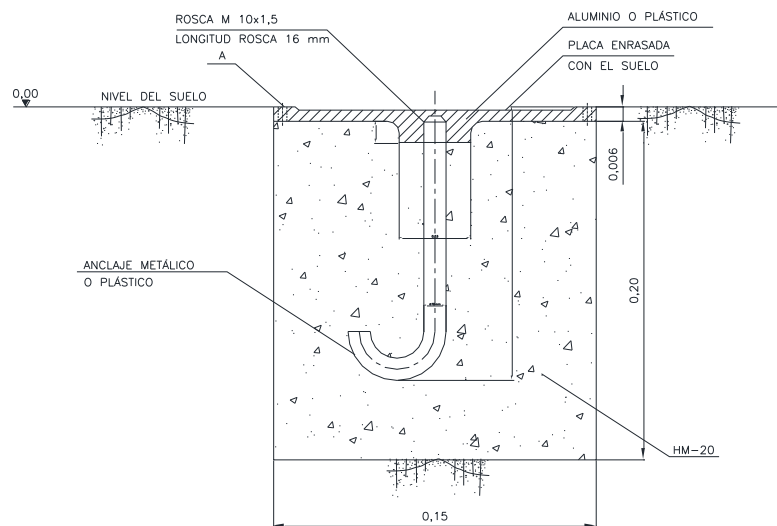


c) Anclaje para clavar en tierra

Tipo Tellura o similar (Secoher, duBois, etc.)



d) Anclaje placa de señalización horizontal



COTAS EN (m)

SALVO UNIDADES REFERENCIADAS

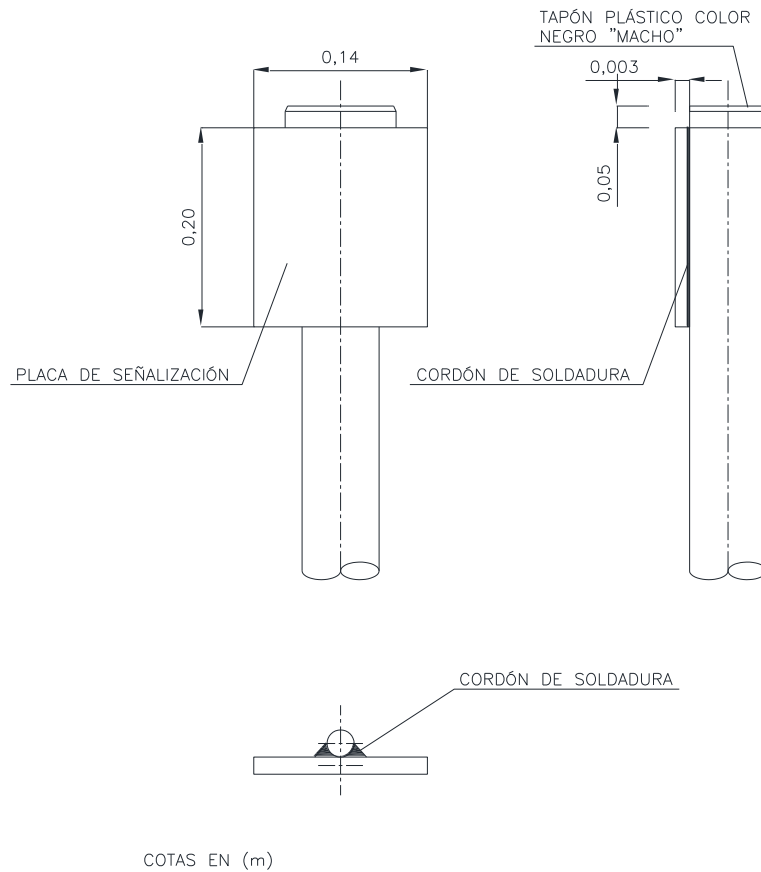
A= TALADRO CON ASIENTO AVELLANADO, PARA TACOS DE $\phi 6$ mm Y TORNILLO DE CABEZA CÓNICA

Características constructivas de los hitos de señalización



Anexo 03: Altura postes indicadores y localización placa señalización

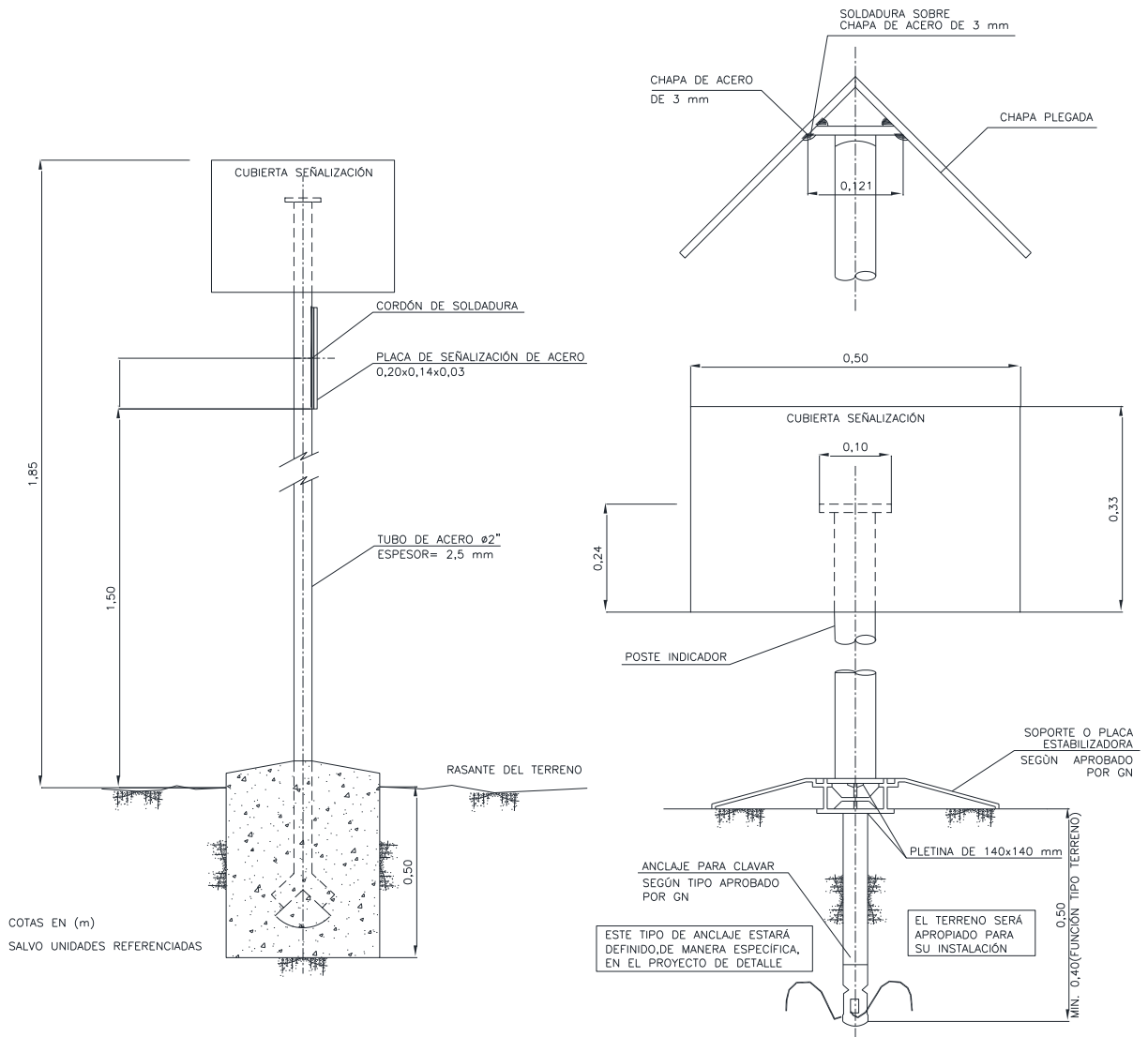
En hitos de vértice y puntos intermedios





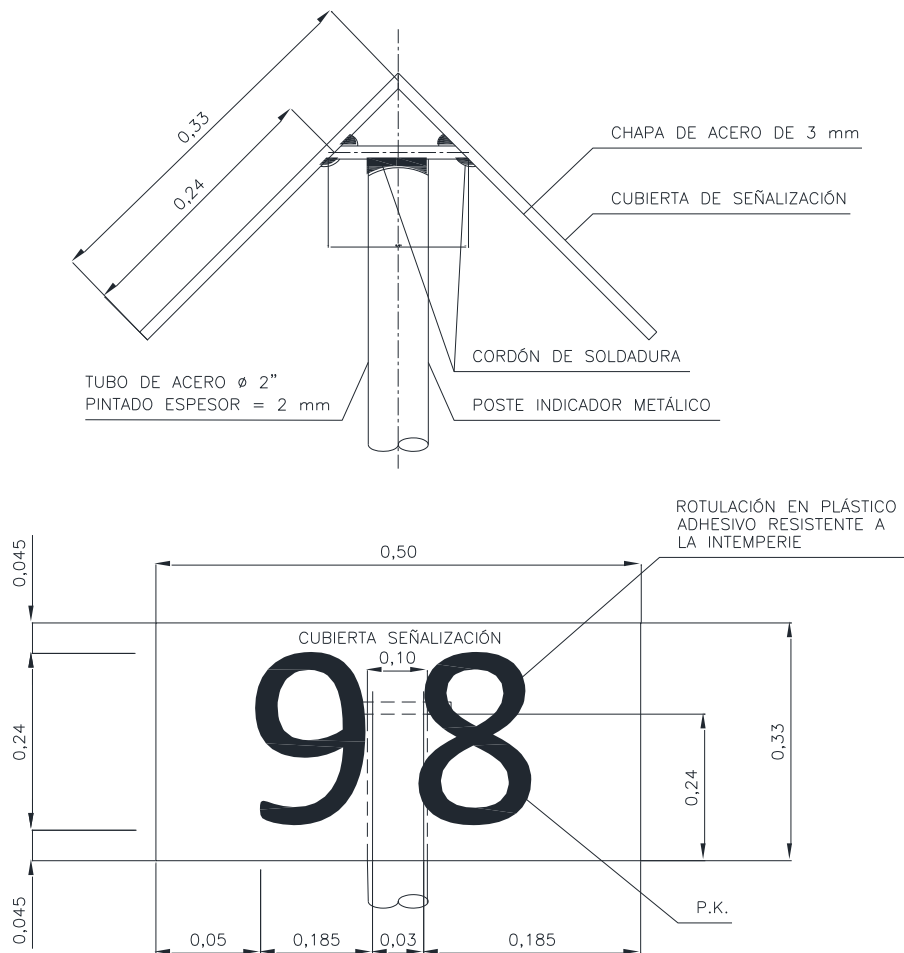
Anexo 04: Hitos de señalización para vigilancia aérea

Poste indicador, placa y cubierta de señalización





Cubierta de señalización y rotulación



COTAS EN (m)

NOTAS:

- 1.- LA NUMERACIÓN DE LOS P.K. ESTARÁ DEFINIDA EN LOS PLANOS DE DETALLE Y RECOGIDA EN LOS PLANOS AS BUILT.
- 2.- EL TIPO DE LETRA SERÁ UNIVERS: NEGRA 75.
- 3.- LA NUMERACIÓN DEL P.K. SE REALIZARÁ EN NÚMEROS ENTEROS Y EN LAS DOS CARAS DE LA CUBIERTA.



Anexo 05: Descripción de los códigos

Código 109201 (Anexo 04, Página 1 de 2).

Poste de acero negro $\geq 2400 \times 50 \times 2,5$ mm (diámetro exterior), pintado según procedimiento indicado en este procedimiento (Punto 6.2.2), cubierta de chapa de acero, plegada 90° de dimensiones totales de 500 x 660 x 3 mm, (Punto 6.2.1.4) placa soporte de señalización de acero 200 x 140 x 3 mm, con perforaciones para remachar la placa soporte, o soldados, con contra placa para soportar la placa de señalización (cód. 109207).

Numeración PK, como define el anexo .04 (hoja 2 de 2).

Las bandas pintadas o adhesivas, hoja 9 de 9.

Para hormigonar.

Código 109202 (Anexo 04, Página 1 de 2).

Poste de acero negro 2000 x 50 x $\geq 2,5$ mm, pintado según procedimiento indicado en este procedimiento (Punto 6.2.2), cubierta de chapa de acero, plegada 90° de dimensiones totales de 500 x 660 x 3 mm, (Punto 6.2.1.4) soporte-placa de señalización de acero 200 x 140 x ≥ 3 mm, con perforaciones para remachar al tubo metálico o soldada, para soportar la placa de señalización (cód. 109207). La base del tubo estará dotada de placa de 140 x 140 x ≥ 3 mm soldada y taladros colisos para acoplar al anclaje código 109205.

Código 109203 (Anexo 03, Página 1 de 2).

Poste de acero negro 2350 x 50 x $\geq 2,5$ mm, pintado según procedimiento indicado en este procedimiento (Punto 6.2.2), placa soporte de señalización de acero 200 x 140 x 3 mm, con perforaciones para remachar el soporte-placa o soldados. La placa soporte servirá para soportar la placa de señalización (cód. 109207).

Las bandas pintadas o adhesivas, hoja 9 de 9.

Para hormigonar.

Código 109204 (Anexo 03, Página 1 de 2).

Poste de acero negro 1850 x 50 x $\geq 2,5$ mm, pintado según procedimiento indicado en este procedimiento (Punto 6.2.2), soporte-placa de señalización de acero 200 x 140 x ≥ 3 mm, con perforaciones para remachar el soporte-placa al tubo metálico o soldada con 4 cordones de 2,5 cm de longitud. Este soporte-placa servirá para soportar la placa de señalización (cód. 109207). La base del tubo estará acondicionada para acoplar en el modelo de anclaje que corresponda.

Para acoplar en anclaje (cód. 109205)

Código 109205 (Anexo 02 (c), Página 1 de 2).

Anclaje para clavar en tierra, de acero $\varnothing 2''$ galvanizado en caliente, espesor $\geq 2,5$ mm, con placa y aletas estabilizadoras, y perforaciones para acoplar los códigos 109202 y 109204, según anexo 2, apartado c, de esta norma.

Características constructivas de los hitos de señalización



Código 109206 (Anexo 02 (d), Página 2 de 2).

Anclaje metálico con placa soporte de aluminio señalización horizontal, 100 x 150 x ≥ 6 mm, con rosca M10 x 1.5 y longitud de la rosca 16 mm, con cuatro taladros para remachar la placa de señalización horizontal (cód. 109208), según medidas anexo 2, apartado d, de este procedimiento.

Código 109207 (Anexo 01, Página 1 de 2).

Placa de aluminio grabada y embutida según DIN 4065 de 200 x 140 x 2 mm, mas contra placa de aluminio de 200 x 140 x 1,5, para sujeción de los números y letras de 10 mm, con perforaciones de 10 mm (para nº de red y nº de hito), con cuatro tornillos con tuercas ciegas rasantes de inox. Todo para atornillar a las placas soporte de señalización. (Anexo 1 hoja 1-2).

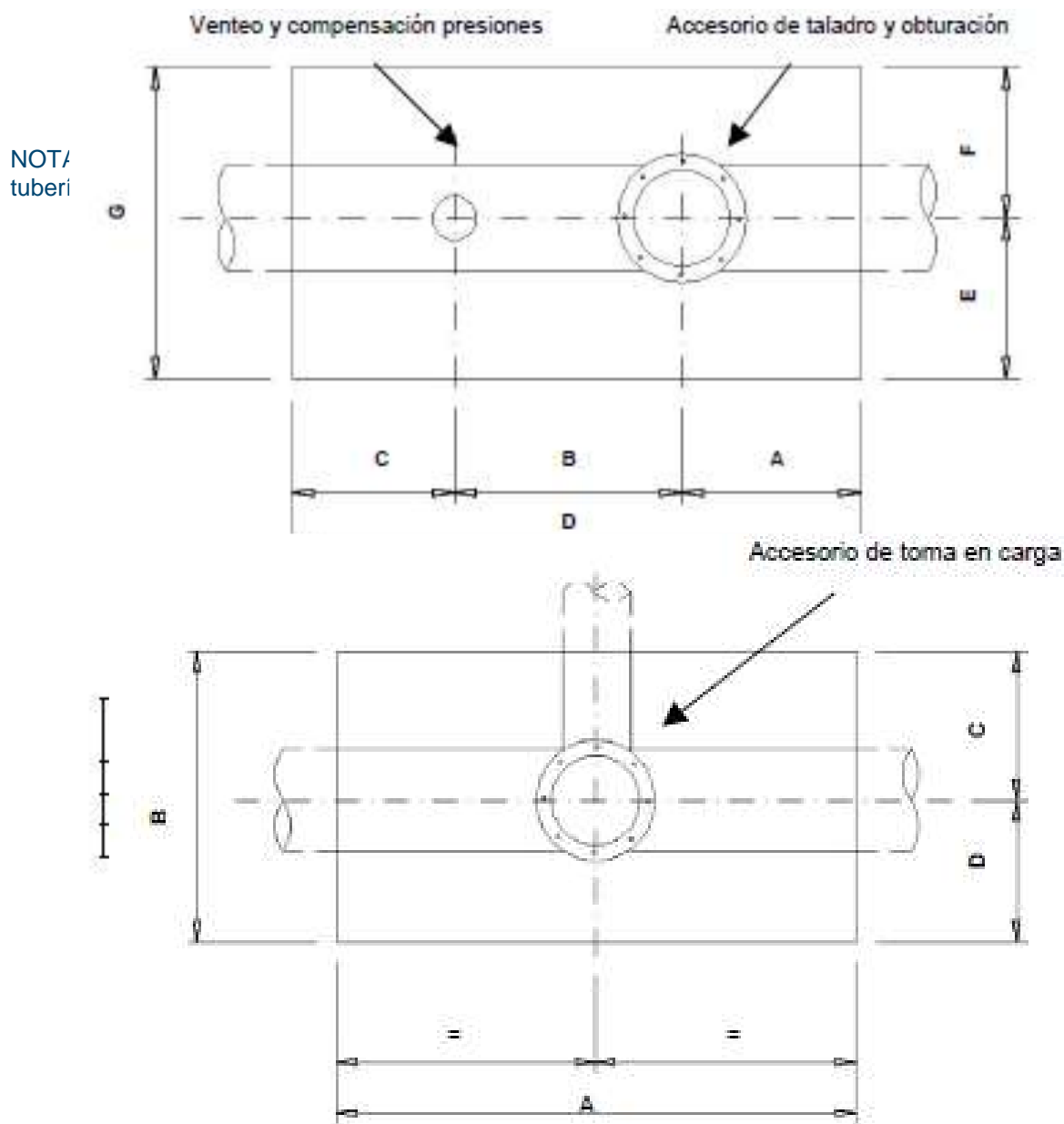
Código 109208 (Anexo 01, Página 2 de 2).

Placa de aluminio de 100 x 150 x 2 mm para remachar al anclaje código 109206, mediante remaches de inox.

Los datos de esta placa de señalización horizontal se grabarán con punzones de baja fatiga.



Figura.1-Dimensiones de zanjas en Taladros Simples



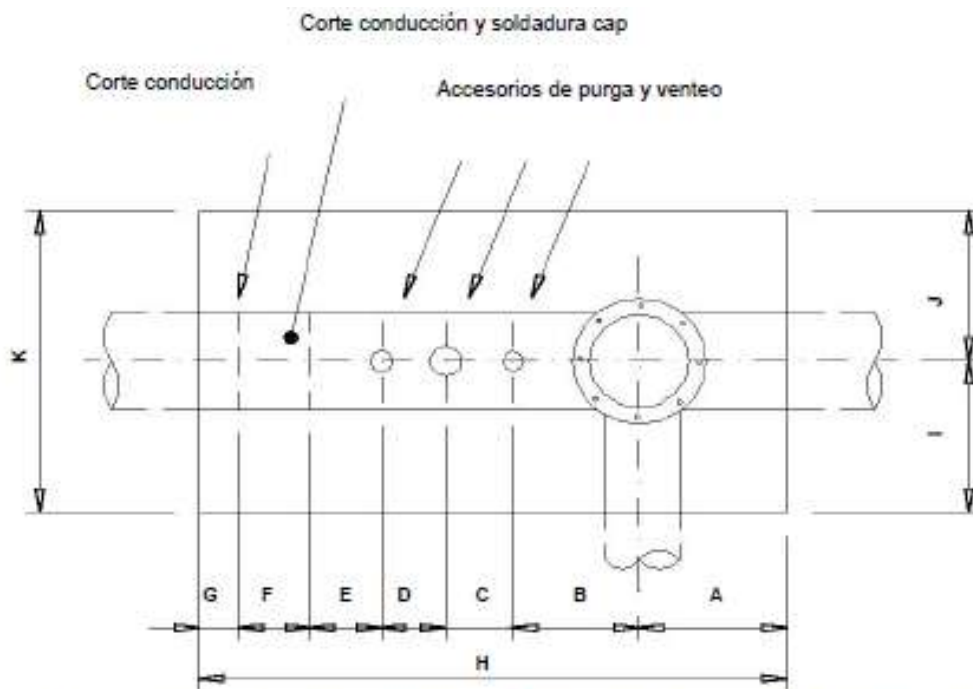
Dimensiones de zanjas en derivaciones

Diámetro conducción derivación (")	COTAS (m)			
	A	B	C	D
2, 3 y 4	1,40	1,20	0,50	0,70
6 y 8	2,00	2,00	1,00	1,00
10 y 12	2,40	2,40	1,20	1,20

NOTA: Bajo los accesorios a taladrar deberá prepararse un relleno de tierras entre el fondo de zanja y la tubería que soporte el sobrepeso de la maquinaria instalada sobre los accesorios a taladrar.



Figura.3-Dimensiones de zanjas y distancia entre accesorios en obturaciones



Dimensiones de zanjas y distancias entre accesorios en obturaciones

Diámetro conducción principal (")	COTAS (m)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
2, 3 y 4	0,70	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50	0,50	4,30	0,70	0,50	1,20
6 y 8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	6,70	1,00	1,00	2,00
10 y 12	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	6,90	1,20	1,20	2,40

NOTA: Bajo los accesorios a taladrar deberá prepararse un relleno de tierras entre el fondo de zanja y la tubería que soporte el sobrepeso de la maquinaria instalada sobre los accesorios a taladrar.

Si por las circunstancias del emplazamiento o por la situación de la canalización respecto de otros servicios las dimensiones establecidas anteriormente no se pudieran cumplir, se abrirán zanjas que permitan realizar los trabajos de soldadura y las operaciones de tubería de acero en carga necesarias, con la máxima seguridad y comodidad posible.

En zanjas profundas se realizará una rampa para poder acceder con la maquinaria a los accesorios y a la canalización. Si esto no es posible por no disponer de espacio suficiente o por otras causas, se utilizarán escaleras en las condiciones de seguridad indicadas en la PE.02421-PT.05 Procedimiento de aplicación de revestimiento en obra y medidas de seguridad en operaciones sobre tuberías de acero en carga. Asimismo, siempre que sea posible, se retirarán las tierras a 1 m de la zanja, dejando paso libre de circulación tanto para los trabajadores como para los vehículos necesarios.

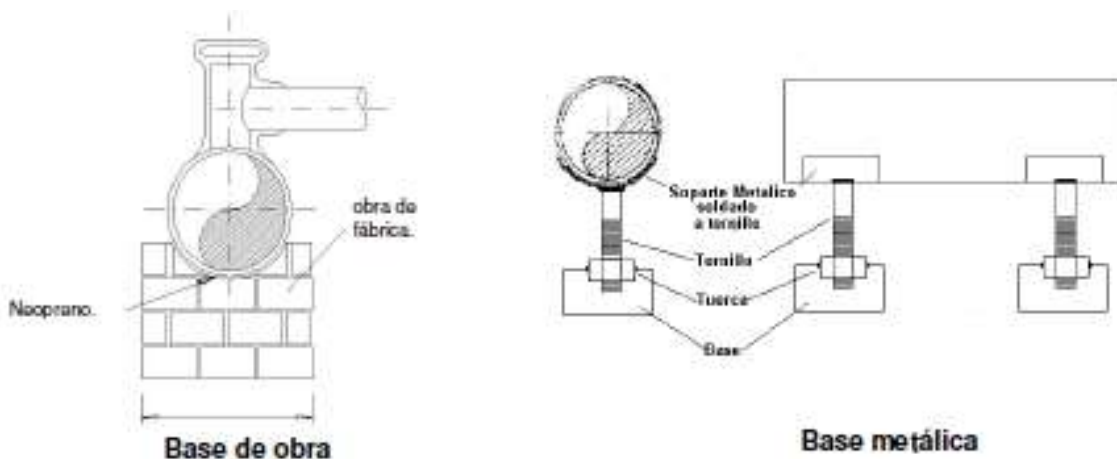
Una vez soldados los accesorios, se rellenará de tierra en la zona a taladrar de tal manera que el relleno esté soportando la parte inferior de la tubería a perforar.



En caso de terreno embarrado, se extenderá una capa de zahorra natural o artificial (de granulometría +3 cm aprox.) sobre el lugar de actuación en el interior de la cata así como en las rampas de acceso y en el lugar de operación del camión grúa, en cantidad suficiente para realizar los trabajos con seguridad.

En la zona de la tubería en la que esté previsto realizar las operaciones de taladro y obturación, sobre todo en la realización de variantes con o sin by-pass provisional y siempre y cuando el Técnico responsable lo considere necesario, para $\varnothing \geq 4''$, se colocará una base, preferentemente de obra, para $\varnothing \leq 4''$ se calzará la tubería con tacos de madera o sacos terreros bajo de la tubería para soportar el peso de los accesorios y de la maquinaria. (Ver figura 4).

Asimismo, se procurará que la zona de contacto de la base con la canalización se realice con un material que no dañe a la tubería ni a su revestimiento, como por ejemplo neopreno.



Realizadas todas las operaciones e intervenciones en tubería de acero en carga se procederá a reponer el revestimiento de protección de acuerdo a la Parte 05 de la presente norma y al relleno de zanjas para redes de gas en alta presión en función del emplazamiento de la canalización enterrada, según lo descrito en PE.00389 Construcción de obra civil en redes y acometidas con MOP 16 bar.

6.2. Accesorios empleados en obturaciones y taladros

Para realizar las operaciones en carga, una vez ejecutados los emplazamientos de obra civil, será necesaria la instalación de los elementos mecánicos que componen los equipos. Estos los podemos clasificar en tres categorías:

- *Accesorios* instalados sobre la tubería en carga: son definitivos y quedarán permanentemente adheridos a la tubería.



6. Desarrollo

6.1. Criterios generales

En la instalación de redes, acometidas y acometidas interiores enterradas de gas, cuando existan otros servicios próximos ya instalados, la tubería de gas se ubicará lo más alejada posible de estos, y siempre que sea factible a una distancia mayor que “d” definida en la tabla 1.

Tabla 1

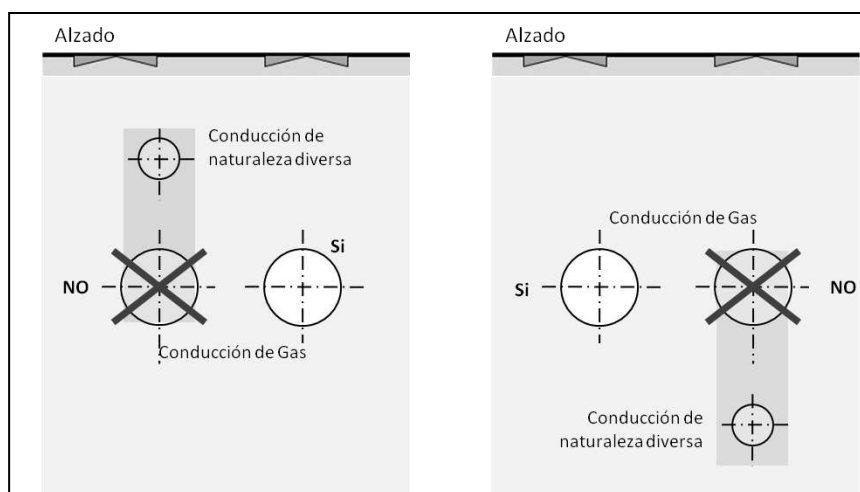
	Distancia “d” mínima separación con otros servicios (cm)			
	MOP ≤ 5 bar		MOP > 5 bar	
	Paralelismos	Cruces	Paralelismos	Cruces
Redes gas con Redes de otros servicios	20 (*)	20(*)	40	20
Redes gas con Acometidas de otros servicios				
Acometidas gas con Redes de otros servicios	30	30	40	30
Acometidas con Acometidas				

Nota: Las partes enterradas de las IR, se protegerán con el mismo criterio que las acometidas.

(*) En el ámbito territorial de Cataluña la distancia de las redes de gas con acometidas de otros servicios será de 30 cm, de acuerdo con la legislación autonómica.

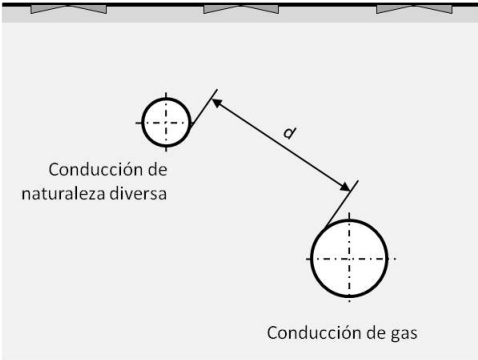
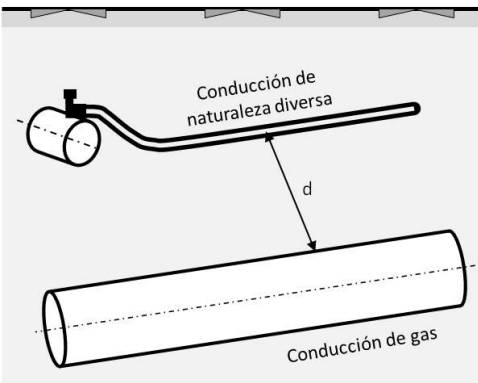
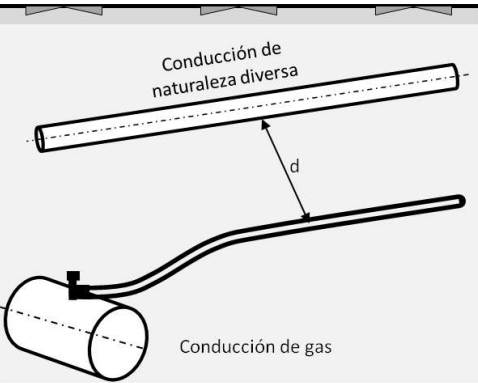
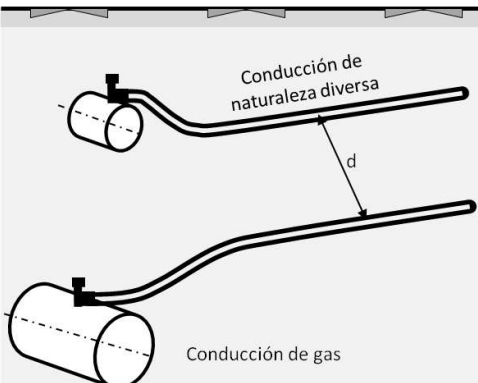
Cuando por causas justificadas no puedan respetarse las distancias mínimas “d” entre servicios próximos ya instalados, se actuará según lo indicado en el punto 6.2. de esta norma (Protecciones entre las redes de gas y otros servicios enterrados). Siempre se interpondrán entre ambas canalizaciones materiales que proporcionen la suficiente protección mecánica, eléctrica, térmica o química.

En recorridos paralelos, queda expresamente prohibida la instalación de la tubería de gas en la proyección vertical, tanto por encima como por debajo, del servicio encontrado (ver dibujo). Adicionalmente se procurará el mayor distanciamiento posible a juntas en canalizaciones de otros servicios y a tubulares no estancas:



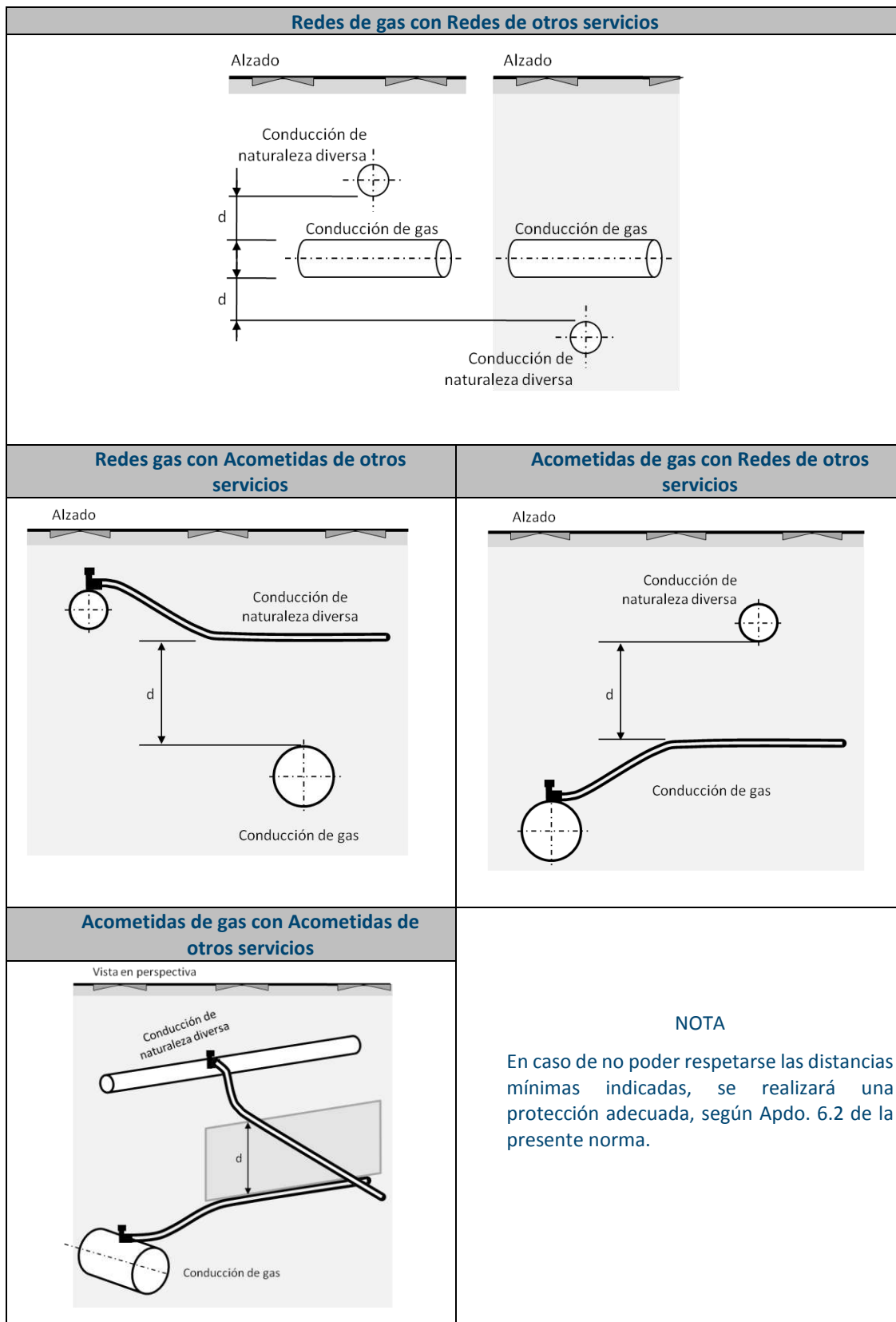


6.1.1. Croquis con paralelismo con conducción de naturaleza diversa

Redes de gas con Redes de otros servicios	Redes de gas con Acometidas de otros servicios
<p>Alzado</p> 	<p>Alzado</p> 
Acometidas de gas con Redes de otros servicios	Acometidas de gas con Acometidas de otros servicios
<p>Alzado</p> 	<p>Alzado</p> 
<p>NOTA: En caso de no poder respetarse las distancias mínimas se realizará una protección adecuada, según Apdo. 6.2. de esta norma.</p>	



6.1.2. Croquis de cruce con conducción de naturaleza diversa





6.2. Tipos de afecciones en función de la naturaleza del servicio

Dependiendo de la naturaleza del servicio del cual se debe proteger el tubo de gas, y el tipo de afección que pueda causar a la tubería de gas, se deberá colocar el tipo de protección adecuado a las características del mismo.

A continuación se detalla el tipo de afección que puede causar sobre la tubería de gas algunos de los servicios más habituales encontrados en el subsuelo.

Canalizaciones de agua: La afección que puede originar una fuga de agua, la consideraremos afección MECÁNICA. En este caso la tubería de gas enterrada en las inmediaciones, puede verse afectada por el impacto continuo de un dardo de agua a presión que mezclado con arena puede producir la perforación del tubo.

Cables de distribución eléctrica: Pueden originar dos tipos de afección, ELÉCTRICA por avería, y TÉRMICA por sobrecargas que pueden producir temperaturas elevadas.

Redes de telecomunicación o conductos (tritubos) que las contienen: Pueden originar una afección ELÉCTRICA, debido a que las tuberías de gas enterradas pueden verse afectadas por una descarga eléctrica, procedente de un defecto en un cable de telecomunicaciones que circule cerca de ellas.

Conducciones de aguas residuales y desagües: Pueden originar una afección QUÍMICA, debido a que las tuberías de gas enterradas pueden verse afectadas por alguna sustancia química procedente de un escape de agua residual de una tubería que circule cerca de la conducción de gas.

Tuberías de hormigón o servicios hormigonados y arquetas de ladrillo: La afección que pueden originar es MECÁNICA y básicamente por rozamiento. Se debe evitar que las canalizaciones de gas enterradas que se instalen en la cercanía de tuberías de hormigón o de servicios hormigonados puedan sufrir daños por su proximidad durante el tapado y compactación.

6.2.1. Tipos de materiales y su utilización

Los materiales a utilizar para las protecciones serán los siguientes;

Compound elastomérico ignífugo (según ES.00538).

Ladrillos macizos.

Placas de fibrocemento.

PVC (Policloruro de Vinilo).

Caucho sintético NBR. (Caucho nitrilo sintético).

En la tabla 2 se indica para cada material el tipo de afecciones a las que puede proteger de una forma adecuada.

Su uso preferente se determinará en función de sus características y del tipo de afección.



Tabla 2

Suministros de los cuales las conducciones de gas deben protegerse	Tipo de afección	Materiales de protección				
		Compound elastomérico ignífugo	Ladrillo macizo	Fibroce-mento	PVC	NBR
Redes de Agua Presurizada	Mecánica	SI (*)	SI	SI	NO	NO
Cables eléctricos (Alumbrado público, compañía eléctrica, etc.)	Térmica y Eléctrica	SI (*)	SI	SI	NO	NO
Telecomunicaciones	Eléctrica	SI (*)	SI	SI	SI (*)	SI
Tuberías de hormigón, Servicios hormigonados y arquetas de ladrillo	Mecánica (Rozamiento)	NO	NO	NO	SI (*)	SI (*)
Conducciones de aguas residuales y desagües	Química	NO	NO	NO	SI (*)	NO

(*) Uso Preferente

En caso de coexistir más de un tipo de afección, la conducción de gas se protegerá con el mínimo tipo de materiales necesarios que den cobertura al máximo tipo de afecciones a proteger.

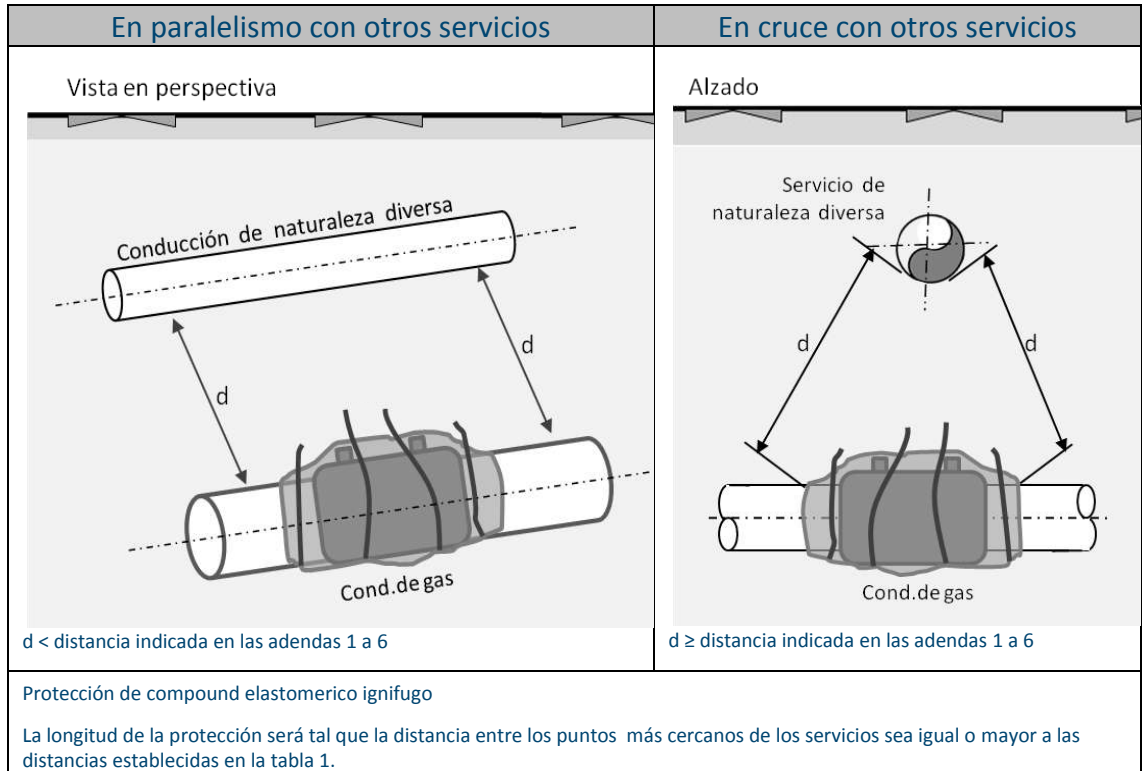
6.2.1.1. Protecciones de compound elastomérico ignífugo

De los modelos existentes de protecciones de Compound elastomérico ignífugo de acuerdo a la ES.00538, se usará la indicada para cada caso, en función de la parte o tramo de instalación de gas a proteger.

A continuación se reflejan distintas opciones de colocación.

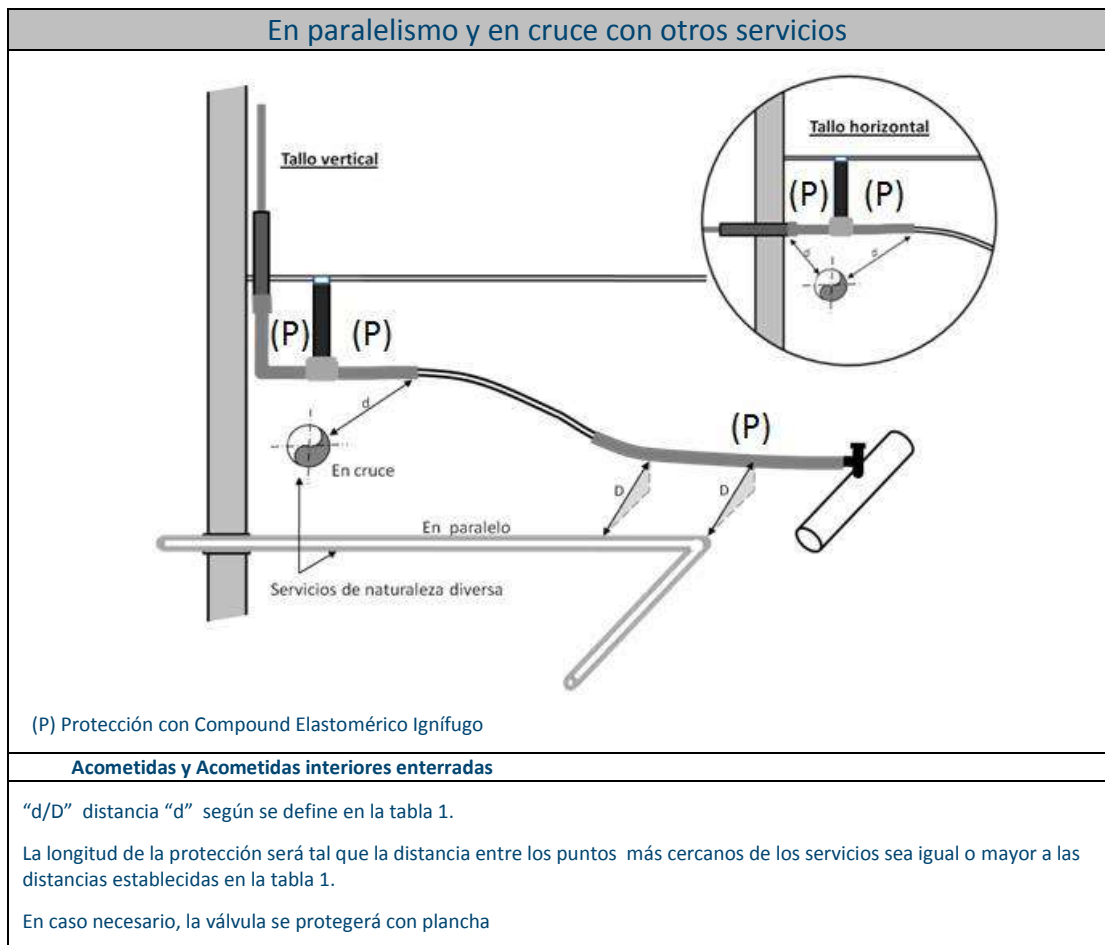


6.2.1.1.1. Croquis de aplicación del compound elastomérico ignífugo en formato plancha





6.2.1.1.2. Croquis de aplicación en acometidas



6.2.1.2. Protecciones con ladrillo macizo o placas de fibrocemento

Se aplicará entre el tubo de gas y el servicio a proteger:

- Hilera de ladrillos macizos de espesor mínimo 40 mm.
- Placas de fibrocemento exento de amianto de densidad $\geq 1.500 \text{ Kg/m}^3$, insolubles en el agua y de medidas: 600 mm x 300 mm x 10 mm de espesor, solapando entre 6 y 10 mm entre ellas.

En ambos casos se admitirán otras características técnicas y dimensiones comerciales que garanticen una adecuada protección previa aprobación de Nedgia, manteniendo siempre un espesor mínimo de 40 mm para el ladrillo macizo y 10 mm para el fibrocemento.

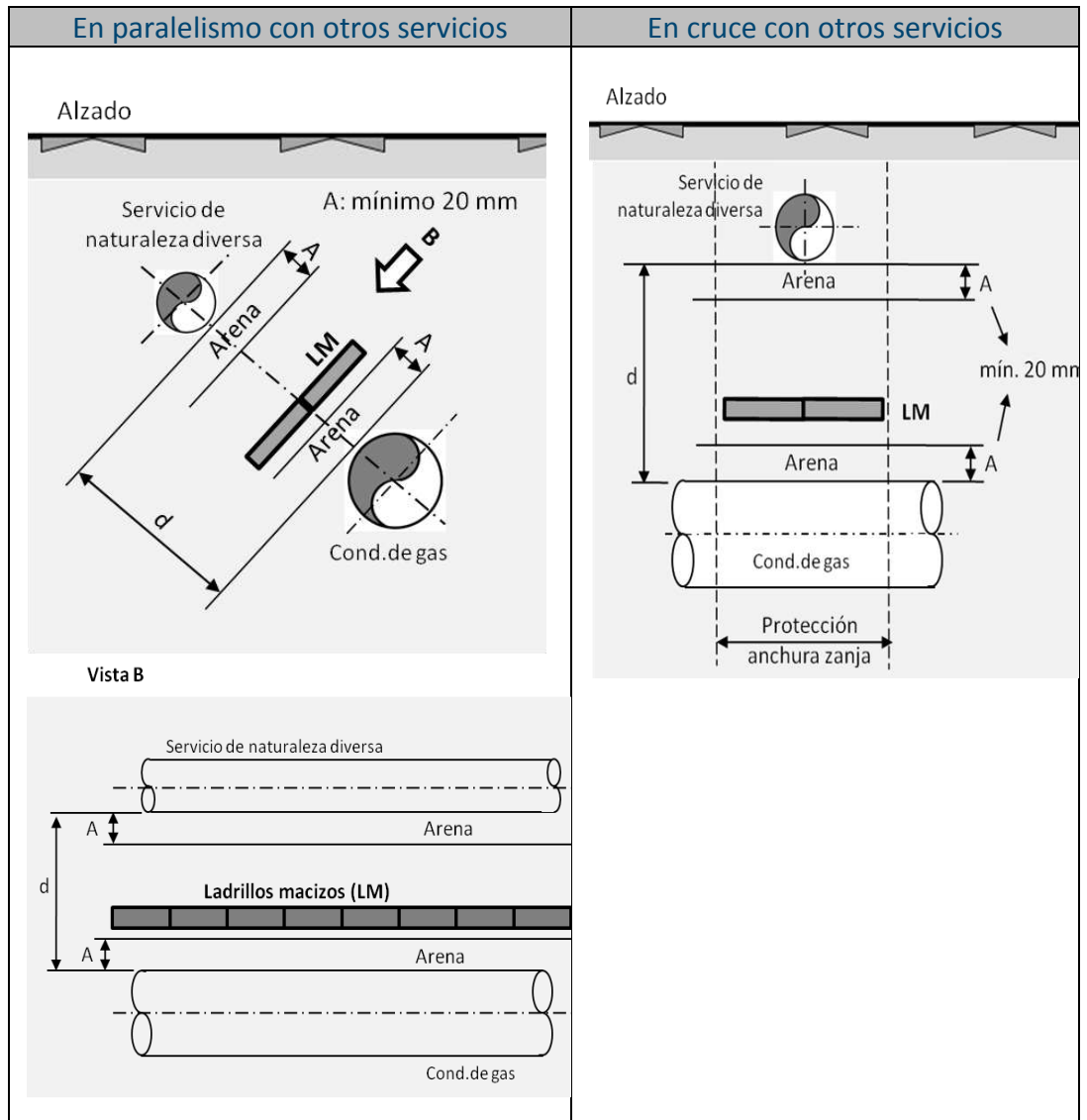
Las placas o ladrillos no se colocarán en contacto con la tubería de gas, habrá entre ellos una capa de arena de un espesor de 20 mm como mínimo.

Si la distancia entre los dos servicios obliga a que la separación entre la protección y cualquiera de los mismos sea inferior a 20 mm, se sustituirá la capa de arena por una placa de caucho sintético NBR de 3 mm de espesor como mínimo y de una superficie suficiente para evitar que durante el relleno y compactado de la zanja,



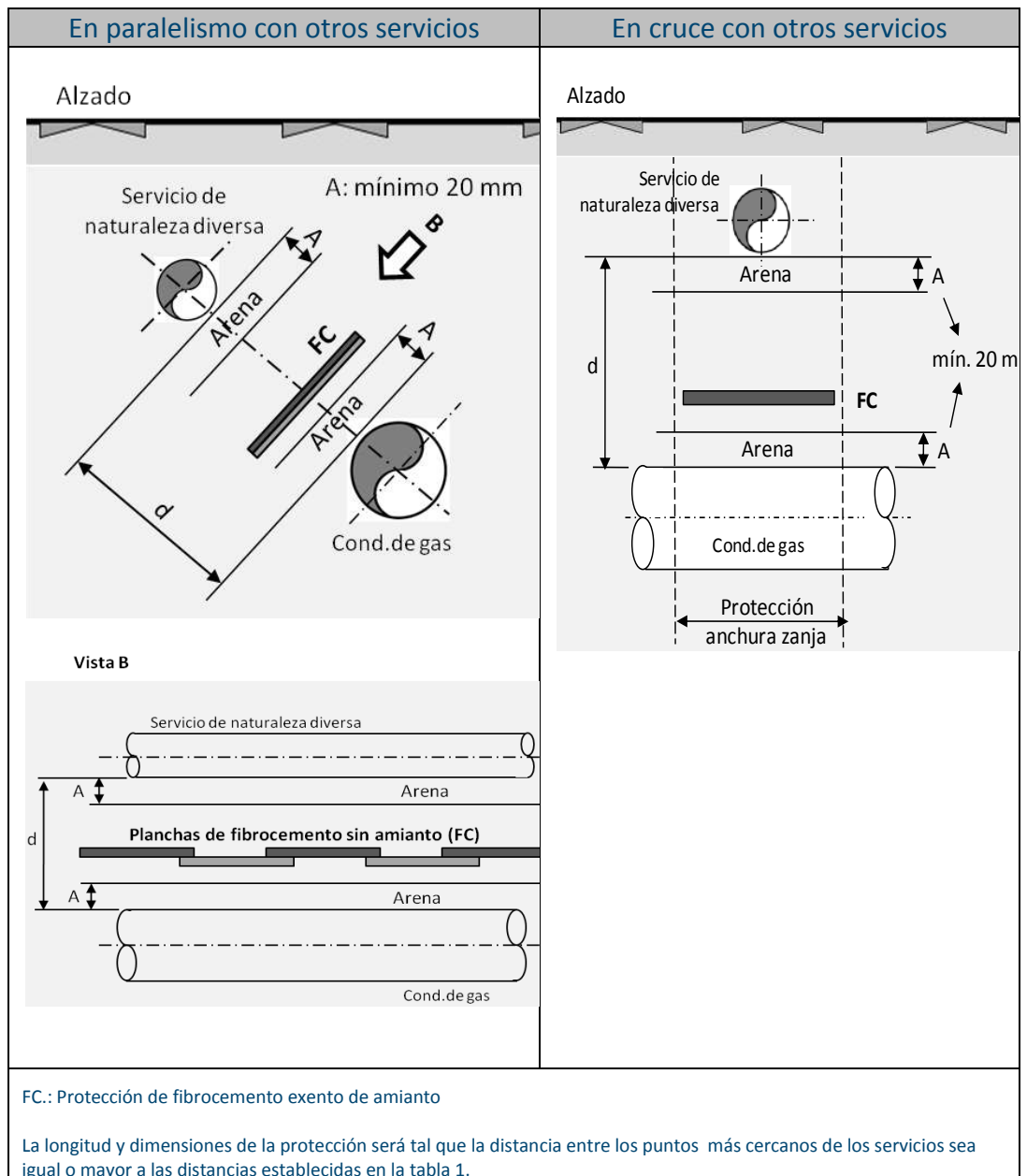
o en posteriores sobrecargas, la protección dañe algunas de las redes o acometidas.

Croquis de aplicación de protección con ladrillo macizo





Croquis de aplicación de protección con placas de fibrocemento



6.2.1.3. Protecciones con vainas o medias cañas de PVC o placas de caucho nitrilo NBR

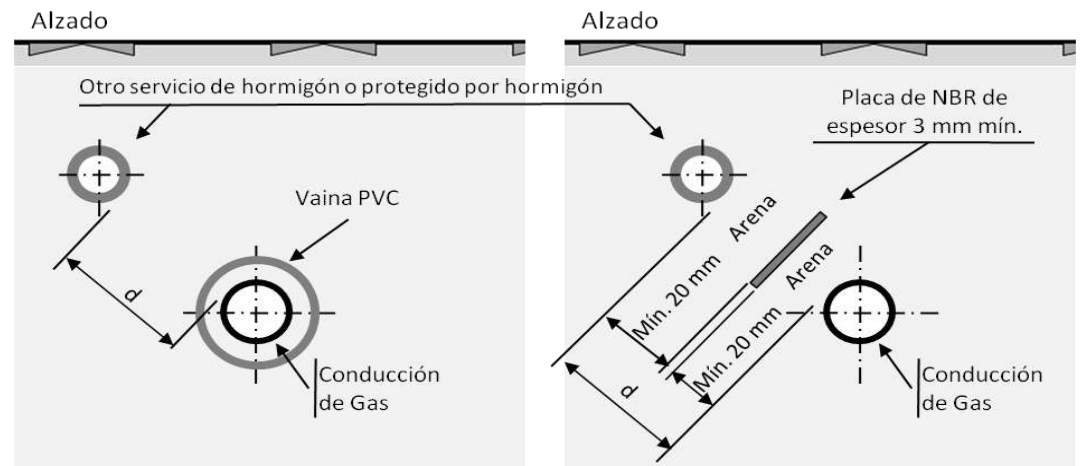
Estas protecciones mediante vainas o medias cañas de PVC de 3 mm de espesor mínimo, o una placa de caucho sintético NBR de 3 mm de espesor mínimo se utilizarán cuando las redes de los otros servicios sean de hormigón, o siendo de otro material estén protegidas por hormigón o ladrillo, ya que se considera que estos materiales constituyen la suficiente protección incombustible y tiene la resistencia mecánica adecuada.

Para la protección de canalizaciones de gas frente a otros servicios enterrados de aguas residuales, sumideros, registros y desagües, se utilizará PVC de 3 mm de espesor mínimo que garantice las distancias mínimas indicadas en la tabla 1.



Alternativamente y previa aprobación de Nedgia, podrán utilizarse soluciones técnicas y materiales de características similares que garanticen la continuidad de la protección frente a una posible afección química.

Adicionalmente si la canalización de gas cruza por la parte inferior del servicio, y aunque este sea de hormigón, la tubería de PVC o solución alternativa adoptada, se prolongará siempre que sea posible 50 cm en ambos extremos de la tubería de gas más allá del punto de afección.



“d” menor que distancia mínima definida en la tabla 1

6.2.2. Puntos de protección especial

Se considerarán, por el riesgo potencial de afección a las redes y acometidas de gas natural, puntos de protección especial los siguientes:

- Empalmes de cables de distribución eléctrica.
- Uniones desmontables en tuberías y accesorios de canalizaciones de agua.

Si en la obra civil necesaria para la instalación o mantenimiento de nuestras redes y acometidas se detectan dichos puntos de protección especial a una distancia inferior a 50 cm también se colocarán protecciones.

En estos casos las protecciones se colocaran de tal forma que el tubo de gas quede protegido 50 cm a cada lado del punto especial y se utilizará preferentemente la protección de compound elastomérico, siendo así mismo aceptables cualquiera de las protecciones descritas con anterioridad.



Croquis de aplicación Puntos de Protección Especial con lámina de compound elastomérico ignífugo

