

Este documento es copia del original firmado.

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



**INFORME TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES POR DESPLIEGUE PARA  
FIBRA ÓPTICA**

**1995252 CERCEDILLA Z353163 A101 UNICO21**

**FECHA REALIZACIÓN**

En Valencia, a 28 de marzo de 2023



Telefónica



## CONTENIDO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA.....	3
1.1. Antecedentes .....	3
1.2. Objeto del informe .....	3
1.3. Titular de la actividad .....	3
1.4. Situación y descripción de la solución adoptada .....	3
1.5. Plazo de ejecución .....	5
1.6. Documentos de que consta el informe .....	5
1.7. Normativa adoptada .....	5
1.8. Descripción de la obra .....	7
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.....	20



## DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

### 1.1. Antecedentes

TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. ha encargado a la empresa IBERTEL ENGINEERING SERVICES S.L. la realización del Informe Técnico de Telecomunicaciones 1995252 CERCEDILLA Z353163 A101 UNICO21 en el municipio de CERCEDILLA (MADRID).

TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. (en adelante TELEFÓNICA), con C.I.F. A-\*\*\*\*\* y domicilio social en C/\*\*\*\*\*, es una entidad habilitada en el territorio nacional para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, facultada legalmente para instalar infraestructuras de redes telefónicas.

TELEFÓNICA está desplegando una red de acceso de nueva generación basada en la instalación y puesta en marcha de cableado de fibra óptica. Esto proporciona un acceso de banda ancha ultrarrápida entre los equipos de transmisión ubicados en la central y el domicilio de cliente, donde se ubica el equipo de terminación de la red óptica.

### 1.2. Objeto del informe

El presente informe tiene por objeto efectuar el estudio correspondiente para LAS OBRAS Y EL TENDIDO a ejecutar en CAÑADA DE LA FUENFRÍA con las normas y reglamentaciones vigentes, determinar la cuantía de las obras que se pretenden realizar y garantizar las condiciones mínimas de seguridad y salud exigidas por la normativa vigente en los lugares de trabajo.

Se redacta el presente informe técnico, al objeto de realizar una MIGRACIÓN TECNOLÓGICA de su red de cobre a una red de fibra óptica para el servicio de telecomunicaciones de TELEFÓNICA según el plan UNICO21, de acuerdo a los criterios descritos en los planos adjuntos.

### 1.3. Titular de la actividad

Este informe técnico ha sido redactado por D. \*\*\*\*\* como INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS y en representación de IBERTEL ENGINEERING SERVICES S.L., a petición de TELEFÓNICA.

### 1.4. Situación y descripción de la solución adoptada

La zona de actuación se sitúa en CAÑADA DE LA FUENFRÍA del municipio de CERCEDILLA.

La realización de los trabajos tratará en todo momento de minimizar el impacto en las infraestructuras y calles de la zona de actuación. En general, las canalizaciones, tendidos y/o postes deberán cumplir con la norma UNE-EN 133100.

Los trabajos consisten en la ejecución de nueva canalización, el refuerzo de poste existentes y el tendido de nuevo cable de fibra óptica. Se grafían en los planos y se describen en esta memoria los trabajos a realizar dentro de la zona de protección de la CAÑADA DE LA FUENFRÍA.

La ejecución de nueva canalización, se hace necesaria para ampliar la red existente y poder acceder con la fibra óptica a edificaciones actualmente no serviables.

Por otra parte, los futuros tendidos de fibra a realizar, afectan al estado de cargas de los postes actuales y obliga al refuerzo de algunos de ellos. Para ello se procederá a la instalación de riostras, la sustitución de riostras por otras de mayor capacidad, la sustitución del poste por otro que soporte mayor carga o una

combinación de ellas. Los postes, en el caso de ser sustituidos, se instalan en el mismo punto que el actual y por tanto no varía su situación respecto de la infraestructura.

Se adjunta listado de los tramos de canalización a ejecutar:

Inicio	Fin	Sección	Asfalto(m)	Acera(m)	Tierra(m)	Total(m)
ARQ 784 H	ARQ 783 H	1Tr/40mm	16			16
ARQ 783 H	Sale Z. Protección	1Tr/40mm			390	390
		TOTAL	16	0	390	406

También se instarán dos arquetas tipo H.

Por otra parte, los trabajos a realizar en los postes, instalación de nuevo poste, refuerzo mediante trabajos en riostra o sustitución del poste se muestran en la siguiente tabla. Se incluye en la primera columna la indicación de en qué hoja del Plano N° 2 Instalaciones se ubica cada elemento:

HOJA	POSTE	TIPO	ACCIÓN	RIOSTRA	TIPO
3	Poste P682	8TC-1600	SUSTITUIR		
3	Poste P680	9D	SUSTITUIR	SUSTITUCION	2 x 3.5-2000
4	Poste P12	8TC-1600	SUSTITUIR		
4	Poste P10	8TC-1600	SUSTITUIR		

En resumen, los trabajos a realizar sobre los postes son:

POSTES	DESMONTAR	4
	HORMIGON	3
	MADERA	1
RIOSTRA	DESMONTAR	2
	INSTALAR	2

El nuevo tendido a realizar, se divide en los siguientes tramos:

INICIO	FIN	LONGITUD	TIPO	CABLE	OBSERVACIONES
ARQ 784 H	ARQ 783 H	16	CANALIZ	64FO	
ARQ 783 H	Sale Z. Protección	390	CANALIZ	64FO	
Poste P682	Poste P680	55	AÉREO	16FO	
Poste P680	Sale Z. Protección	16	AÉREO	16FO	
Poste P12	Poste P11	55	AÉREO	48FO	
Poste P11	Poste P10	38	AÉREO	48FO	
Poste P10	Poste P247	26	AÉREO	16FO	CRUCE EN AÉREO DE LA VIA PECUARIA
Poste P10	Poste P4	45	AÉREO	48FO	
Arq 537 D	CR43	81	CANALIZ	48FO	
	TOTAL	722			



El cruce aéreo sobre la vía pecuaria, actualmente ya existe con cable y por tanto no se realizan nuevos vuelos sobre ella.

Se adjunta tabla resumen de la ocupación de la vía pecuaria. Se añaden las coordenadas de inicio y fin de los 4 tramos donde las instalaciones a realizar ocupan la vía pecuaria:

	INICIO	FIN	LONGIT UD	TIPO	SECCIÓN
<b>TRAMO 1</b>	X=409.807,15 Y=4.513.599,16	X=409.710,05 Y=4.513.331,84	406	NUEVA CANALIZACIÓN	1Tr/40mm - 20cm
<b>TRAMO 2</b>	X=409.622,55 Y=4.512.539,22	X=409.612,47 Y=4.512.474,34	71	CABLE AÉREO	16 FO
<b>TRAMO 3</b>	X=409.890,47 Y=4.510.838,29	X=409.923,55 Y=4.510.713,70	164	CABLE AÉREO	48FO
<b>TRAMO 4</b>	X=409.909,63 Y=4.510.431,74	X= 409.917,90 Y= 4.510.353,41	81	CABLE CANALIZADO	48FO

### 1.5. Plazo de ejecución

El plazo previsto para la completa ejecución de las obras es de 20 días laborales a contar a partir de la firma del acta de replanteo.

### 1.6. Documentos de que consta el informe

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

### 1.7. Normativa adoptada

Para la redacción del presente informe técnico de telecomunicaciones se han seguido las siguientes normas:

- Norma UNE 133100-1: 2002: Infraestructuras para redes de telecomunicaciones.  
Parte 1 – Canalizaciones subterráneas.
- Norma UNE 133100-2: 2002: Infraestructura para redes de telecomunicaciones.  
Parte 2 – Arquetas y cámaras de registro.
- Norma UNE 133100-3: 2002: Infraestructura para redes de telecomunicaciones.  
Parte 3 – Tramos interurbanos.

Asimismo, se ha considerado la regulación del sector de las telecomunicaciones así como las disposiciones referidas a las instalaciones en ámbitos municipales. En concreto:

- Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.



- Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen de Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto 2187/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

El marco normativo y régimen jurídico de las telecomunicaciones, de competencia estatal, en virtud del Artículo 149.1.21ª de la Constitución Española, se establece en la citada Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones (LGTEL), normativa sectorial general de Aplicación, siendo definidas las telecomunicaciones en su Artículo 2.1 como **servicios de interés general que se prestan en régimen de libre competencia**.

Para la instalación y establecimiento de una red pública de comunicaciones electrónicas, en este caso red troncal de fibra óptica, la Ley General de Telecomunicaciones establece los **derechos de ocupación de la propiedad privada**, en la forma recogida en el Artículo 44 LGTEL y el **derecho a la ocupación del dominio público**, en su Artículo 45 LGTEL, siendo necesario por parte de las Administraciones Públicas **garantizar el acceso al dominio público en condiciones neutrales, objetivas, transparentes, equitativas y no discriminatorias**.

#### **Artículo 44. Derecho de ocupación de la propiedad privada.**

1. Los operadores tendrán derecho, en los términos de este capítulo, a la ocupación de la propiedad privada cuando resulte estrictamente necesario para la instalación, despliegue y explotación de la red en la medida prevista en el proyecto técnico presentado y siempre que no existan otras alternativas técnica o económicamente viables, ya sea a través de su expropiación forzosa o mediante la declaración de servidumbre forzosa de paso para la instalación, despliegue y explotación de infraestructura de redes públicas de comunicaciones electrónicas. En ambos casos tendrán la condición de beneficiarios en los expedientes que se tramiten, conforme a lo dispuesto en la legislación sobre expropiación forzosa

#### **Artículo 45. Derecho de ocupación del dominio público.**

Los operadores tendrán derecho, en los términos de este capítulo, a la ocupación del dominio público en la medida en que ello sea necesario para el establecimiento de la red pública de comunicaciones electrónicas de que se trate.

Los titulares del dominio público garantizarán el acceso de todos los operadores a dicho dominio en condiciones neutrales, objetivas, transparentes, equitativas y no discriminatorias, sin que en ningún caso pueda establecerse derecho preferente o exclusivo alguno de acceso u ocupación de dicho dominio público en beneficio de un operador determinado o de una red concreta de comunicaciones electrónicas. En particular, la ocupación o el derecho de uso de dominio público para la instalación o explotación de una red no podrá ser otorgado o asignado mediante procedimientos de licitación.

#### **Artículo 49. Colaboración entre administraciones públicas en la instalación o explotación de las redes públicas de comunicaciones electrónicas.**

1. La Administración General del Estado y las demás Administraciones públicas deberán colaborar a través de los mecanismos previstos en la presente ley y en el resto del ordenamiento jurídico, a fin de hacer efectivo el derecho de los operadores de comunicaciones electrónicas de ocupar la propiedad pública y privada para realizar el despliegue de redes públicas de comunicaciones electrónicas.



Telefónica

2. Las redes públicas de comunicaciones electrónicas y recursos asociados coadyuvan a la consecución de un fin de interés general, constituyen equipamiento de carácter básico y su previsión en los instrumentos de planificación urbanística tiene el carácter de determinaciones estructurantes. Su instalación y despliegue constituyen obras de interés general.

3. La normativa elaborada por las Administraciones públicas que afecte a la instalación o explotación de las redes públicas de comunicaciones electrónicas y los instrumentos de planificación territorial o urbanística deberán, en todo caso, contemplar la necesidad de instalar y explotar redes públicas de comunicaciones electrónicas y recursos asociados y reconocer el derecho de ocupación del dominio público o la propiedad privada para la instalación, despliegue o explotación de dichas redes y recursos asociados de conformidad con lo dispuesto en este título.

### 1.8. Descripción de la obra

A continuación se indican los procesos constructivos que constituye la infraestructura de red. Se incluyen los procedimientos específicos del informe.

#### 1.8.1. Permisos

Antes de comenzar la ejecución de los trabajos, se solicitarán todos los permisos necesarios, los cuáles o sus copias, han de estar preparados para ser mostrados rápidamente a las personas autorizadas que los requieran.

En general, se solicitarán permisos para la autorización de aprovechamiento de cualquier propiedad o instalación ajena a la empresa, así como cuando de la realización de los trabajos pueda derivarse alguna injerencia en campos de actuación de Organismos Oficiales o en la prestación de cualquier otro servicio público.

Los casos más frecuentes en que son necesarios dichos permisos son:

- Realización de obras en calles, carreteras o caminos.
- Cuando pueda haber interrupción o trastorno grave en la circulación, tanto rodada como de peatones.
- Injerencia en propiedades particulares.
- Almacenamiento de materiales en la calle o en propiedades particulares.
- Cruce de líneas férreas, carreteras, canales, pasos de puente, etc.
- Cruce con líneas de energía eléctrica.
- Para el uso de barrenos o cualquier otro procedimiento de trabajo que pueda entrañar riesgos o molestias graves a los transeúntes o al vecindario.
- Para el empleo de agua o energía eléctrica de las redes de distribución de las mismas.
- Para los tendidos en zonas declaradas de interés militar o estratégicos.

#### 1.8.2. Precauciones

Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar daños y perjuicios a personas o propiedades, reducir las molestias y evitar los posibles incidentes durante la ejecución y conservación de la obras.



### 1.8.2.1. Precauciones generales

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se cumplirán todos los reglamentos y disposiciones que estén en vigor para los Servicios Públicos, ya sean del Estado, Provincia o Municipio.
- No deberán perjudicarse, como consecuencia de las obras, las infraestructuras colindantes, el arbolado, jardines, alumbrado, señalización, buzones, bocas de riego o cualquier otra instalación existente.
- Se procurará que sea mínima la superficie afectada por la excavación, en especial en el caso de que se rompan los pavimentos.
- Se retirarán y guardarán, al final de la jornada, todos los materiales, maquinaria, útiles y herramientas que sea posible. A estos efectos, no se habrán debido llevar a su lugar de utilización aquellos materiales o maquinaria que no se vayan a emplear en la misma jornada. Así mismo, se procurará que no estén dispersos y desordenados por el área de los trabajos, si bien ello no debe ser obstáculo para que estén próximos a su lugar de utilización, afín de una mayor eficacia y comodidad en el trabajo.
- Todos los trabajos se harán siempre con carácter permanente, a no ser que se pretenda, precisamente, lo contrario y siempre que se reciban instrucciones en este sentido.
- Los trabajos provisionales se realizarán, con las garantías necesarias para que durante el tiempo previsto realicen satisfactoriamente el cometido asignado.
- Cuando se considere necesario, se designarán vigilantes de día y de noche.
- Se tomarán las medidas necesarias para prevenir la caída a la excavación de escombros, piedra y objetos extraños. A este fin, las tierras extraídas deberán quedar, como mínimo, a 50 cm del borde de la excavación.

### 1.8.2.2. Interrupciones con otros servicios

- Se señalizarán convenientemente, la presencia de la obra, además de cómo se indica para la seguridad del tráfico rodado en el párrafo siguiente, también en aquellas zonas o por los flancos de tráfico de peatones, acotándose mediante vallas, banderolas rojas reflectantes y otros medios adecuados, los lugares en que se puedan producir cualquier tipo de incidentes.
- Se procurará que la circulación tanto rodada como de peatones, sufra la menor interrupción posible. En cruces de calles o carreteras de entrada a edificios industriales o de aparcamientos, etc., se construirán “pasos” sobre las zanjas, de suficiente resistencia para el tráfico; mediante el empleo de tableros o planchas de acero de más de 20 mm de espesor, convenientemente cajeados para el buen asentamiento de dichos elementos al suelo, evitando de esta manera molestias por ruidos o incluso accidentes debidos a corrimientos.
- En las entradas de peatones a edificios se colocarán, además, los elementos de protección necesarios como barandales y balaustres, para formar una completa pasarela que asegure el tránsito de forma expeditiva y segura.
- Si las obras obstruyesen las cunetas de desagüe o dificultaran la salida de aguas, se construirán desagües provisionales, que se mantendrán limpios en todo momento.
- Las bocas de riego, los hidrantes, las tapas de acceso a otros servicios y las señales de alarma para fuegos que pudieran existir, serán fácilmente accesibles en todo momento. Si fuera preciso, se colocará sobre las zanjas una pasarela de suficiente resistencia para soportar una bomba de incendios. Los materiales quedaran como mínimo, a una distancia de 3 metros de la boca de riego.





### 1.8.2.3. Señalización y balizamiento de las obras

La zona de la vía pública que se inutilice para el tráfico se acotará por medio de vallas en la dirección perpendicular al mismo, tanto en uno como en otro extremo de la obra, y por medio de vallas o balizas en la propia dirección del tráfico. Estas vallas pueden unirse con cuerdas que llevan ensartadas, a distancias regulares, pequeñas banderolas en forma de V muy abierta, de color rojo o blanco, alternativamente.

Las vallas son suficientemente estables y su altura no será inferior a 1 metro.

#### **Señalizaciones luminosas intermitentes**

Desde la puesta del sol hasta su salida, o cuando concurren condiciones atmosféricas que dificulten la visibilidad, se señalará el contorno de la obra, mediante alumbrado con luces rojas en sus puntos singulares y, en todo caso, a intervalos máximos de 10 metros. Las luces rojas en calzada serán intermitentes.

Todos los elementos de señalización serán reflectantes cuando sea deficiente la iluminación de la zona.

#### **Señalización en zonas de dificultosa visibilidad**

Cuando la obra no sea bien visible a distancia por encontrarse en cruces de calles, carreteras, o en cambio de rasante, se colocarán otras señales, o luces rojas para los casos indicados en el punto anterior, más adelantadas, para prevenir a los vehículos que avanzan hacia la obra. La distancia a la que se colocaran estas señales y otras que exijan los organismos afectados depende de la rapidez admitida para el tránsito rodado en dichas vías y serán, como mínimo, las siguientes:

- En zonas urbanas: 30 metros
- En grandes avenidas: 100 metros
- En carreteras: 200 metros

#### **Avisos en trastornos graves a la circulación**

Cuando, independientemente de que se hayan obtenido los correspondientes permisos para la realización de la obra, se prevea que se van a ocasionar trastornos graves a la circulación, se comunicara a la autoridad competente, al menos 48 horas antes, de dicha circunstancia para que se adopten las medidas adecuadas, las cuales podrán llegar, en su caso, a la señalización del desvío correspondiente. En estos casos se comunicara, asimismo, a dicha autoridad de la finalización de las obras.

#### **Limitaciones de velocidad**

Si es necesario limitar la velocidad, se hará en escalones decrecientes progresivos de 30 Km/h como máximo, desde la velocidad normal de la vía pública hasta la máxima permitida por las obras.

#### **Estrechamiento de un carril de la calzada**

Cuando se reduzca en más de 3 metros el ancho de la calzada, se colocará, a las distancias indicadas en el punto 4 de este apartado la señal de "Paso estrecho" y, junto al lugar del comienzo de la obra, en el sentido de la marcha, la de "Dirección obligatoria" inclinada 45°.

#### **Estrechamiento de carriles de sentido contrario de la calzada**



Si, en calzadas de dos direcciones, se redujese la anchura de la misma hasta el punto de que sólo fuese posible la circulación en un sentido, y el tráfico fuese intenso, se colocarán, en ambos extremos de la obra, personal suficientemente experimentado y aleccionado que regulen el paso de vehículos, de tal forma que las duraciones de las esperas sean lo más breves posibles y lo más aproximadamente iguales para todos los vehículos.

#### 1.8.3. Proximidades con otras instalaciones

Cabe la posibilidad de que en la misma zona de instalación de la canalización existan canalizaciones subterráneas de otros servicios. Si esto sucediera serán necesarias aplicar unas determinadas separaciones entre sí, de este modo evitar el entorpecimiento entre instalaciones, así como poder efectuar operaciones de conservación o similares en cualquiera de las dos instalaciones, sin afectar a la otra.

#### 1.8.4. Demolición del pavimento

Se ha previsto la demolición de los pavimentos y bases de pavimentos existentes afectados por las zanjas, las perforaciones en las obras de construcción de los registros (cámaras/arquetas) y asimismo los cimientos y obras de fábrica que pudieran estar afectados.

La excavación de las zanjas de las canalizaciones, cualquiera que sea su tipo y ubicación, se realizará por medios mecánicos y/o manuales, dependiendo de la situación de cada canalización, de las instrucciones de la Dirección de Obra y de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento.

El corte de la capa de rodadura asfáltica, se realizará mediante cortadora de disco, procediendo a la demolición del pavimento mediante martillo-compresor y se retirarán dichos materiales acompañados de la capa de tierra que se ha utilizado como pavimentación provisional desde el hormigonado hasta la presente pavimentación.

Se deberá realizar un replanteo y la correspondiente señalización, así como tomar las medidas de seguridad necesarias con carácter previo a cualquier acción de demolición.

#### 1.8.5. Prismas

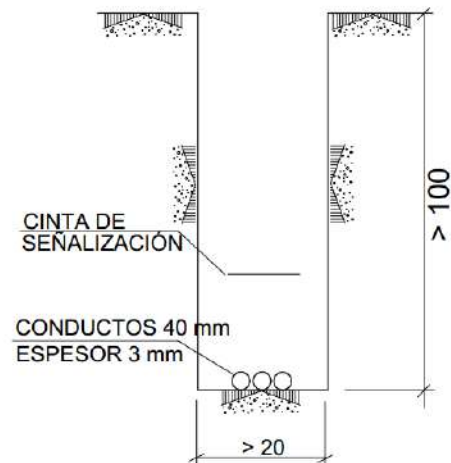
Se excavará zanja con las siguientes características:

## CANALIZACIÓN EN ZANJA 1Tr. Ø40mm



X = 45cm acera  
X= 60cm calzada  
X= 70cm tierra

## TRITUBO ENTERRADO 1Tr. Ø40mm





Se colocará una cama de hormigón HM-20 sobre la que se instalan los tubos rodeados de hormigón de relleno y se realizará una reposición de base de hormigón maestreada y vibrada, y con pavimento igual al existente con sobrecanchos según secciones tipo y previa autorización de la dirección de obra.

El proceso de relleno, se realizará sin interrupciones del tráfico rodado, realizando los cruces en mitades alternativas. Se utilizarán placas de acero de 2 cm de espesor para restablecer el tráfico antes de comenzar el relleno de la zanja en la mitad restante de calzada.

Las características de las canalizaciones, los conductos, arquetas, subconductos, y materiales adicionales se muestran en el pliego de condiciones.

Antes de realizar cualquier actuación en superficie se deberá realizar una inspección sondeo del subsuelo y, en caso de encontrar un servicio ya instalado, se aumentará la profundidad de la zanja o se busca un camino alternativo para sortearlo.

#### 1.8.6. Tubos

La canalización está constituida por un tritubo de PEAD de 40 mm de diámetro. Los tubos se protegen con hormigón en masa HM-20 N/mm<sup>2</sup> formando el prisma de hormigón. Se colocan soportes distanciadores para la separación entre conductos.

#### 1.8.7. Arquetas

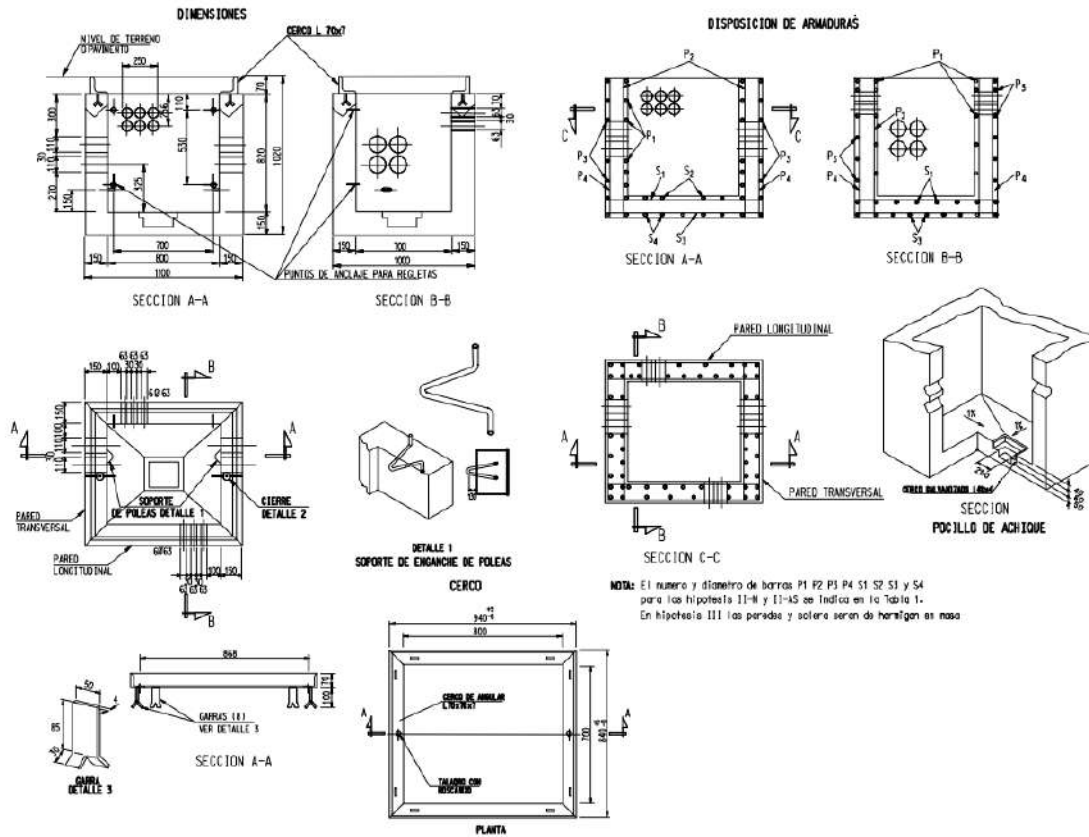
Las arquetas son volúmenes de vaciado de terreno contenidas por paredes de hormigón prefabricado o realizadas en ladrillos. Son paralelepípedos de dimensiones apropiadas para alojar reservas de cable, cajas de empalme; o para realizar cambios de dirección.

Se instalan en las cercanías de puntos de interconexión para dejar elementos de la infraestructura de Telecomunicaciones, como cajas de empalme y las reservas de cable.

Sus paredes interiores son de acabado liso y fondo inclinado que conducen a un drenaje inferior. En los laterales se embocan los conductos de los prismas de canalización y la banda señalizadora de advertencia. Sus tapas de superficie son de material de diferente resistencia en función de si son instalados en acera, calzada o tierra.



## ARQUETA TIPO H



### 1.8.8. Tapas de las arquetas

Siempre que sea posible las arquetas se instalarán en acera para facilitar su acceso así como para evitar posibles problemas producidos por el tráfico rodado. Los marcos y tapas serán los homologados para calzada y cumplirán la normativa UNE EN 124 D400.

### 1.8.9. Postes

#### 1.8.9.1 Postes de madera

Los postes proceden de las especies pino silvestre o pino laricio. Su descripción detallada se encuentra en la E.R. 635.013 “Postes de madera de pino”.

Las partes que componen un poste de madera son:

- Raigal: parte destinada a ser enterrada.
- Fuste: parte visible del poste una vez plantado.
- Cogolla: extremo superior del poste.
- Coz: extremo inferior.
- Lado calle: es el lado del poste destinado a calle, carretera...
- Lado campo: es el lado del poste que da a campo o fachada.

Los postes se clasifican según su longitud y en función de las circunferencias situadas a 1,80 metros de la base y en la cogolla.

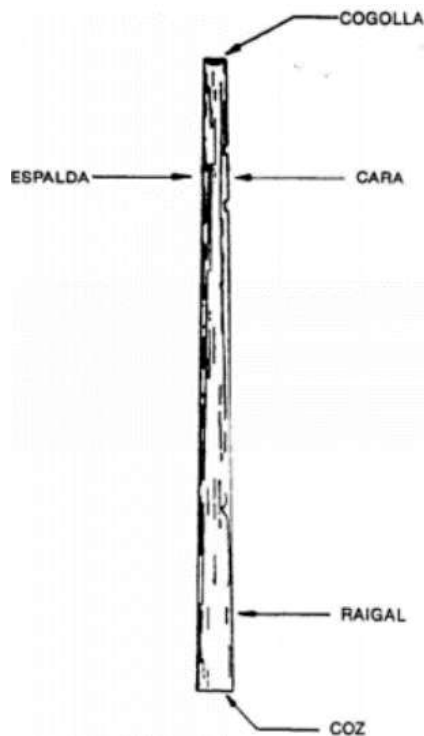
Las clases de postes y sus dimensiones se indican en la siguiente tabla:

Longitud poste	CLASE A		CLASE B		CLASE C		CLASE D		CLASE E	
	Cogolla	1,8m base	Cogolla	1,8m base	Cogolla	1,8m base	Cogolla	1,8m base	Cogolla	1,8m base
7m	---	---	---	---	---	---	---	---	35	53
8m	55	80	50	74	45	69	40	64	35	57
9m	55	85	50	78	45	73	40	67	35	60
10m	55	89	50	82	45	77	40	70	35	63
12m	55	96	---	---	---	---	40	76	---	---
14m	60	102	---	---	50	89	---	---	---	---

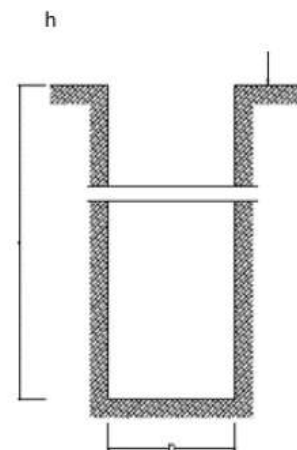
Los hoyos para postes deben hacerse del diámetro suficiente con el fin de que el raigal del poste entre holgadamente en ellos, y para que además, pueda apisonarse fácilmente a cualquier profundidad la tierra de relleno. Las paredes del hoyo deben ser verticales.

La profundidad de los hoyos está en consonancia con la altura del poste. En la siguiente tabla se recoge la profundidad del hoyo en tierra.

Longitud del poste (m)	Profundidad hoyo (m)
7	1,3
8	1,5
9	1,6
10	1,7
12	1,8
14	2,1



ORIFICIO PARA INSTALACIÓN DEL POSTE



Poste 8m D= 0,35 h= 1.50

Poste 10m D= 0,37 h= 1.70



### 1.8.9.2 Postes de hormigón

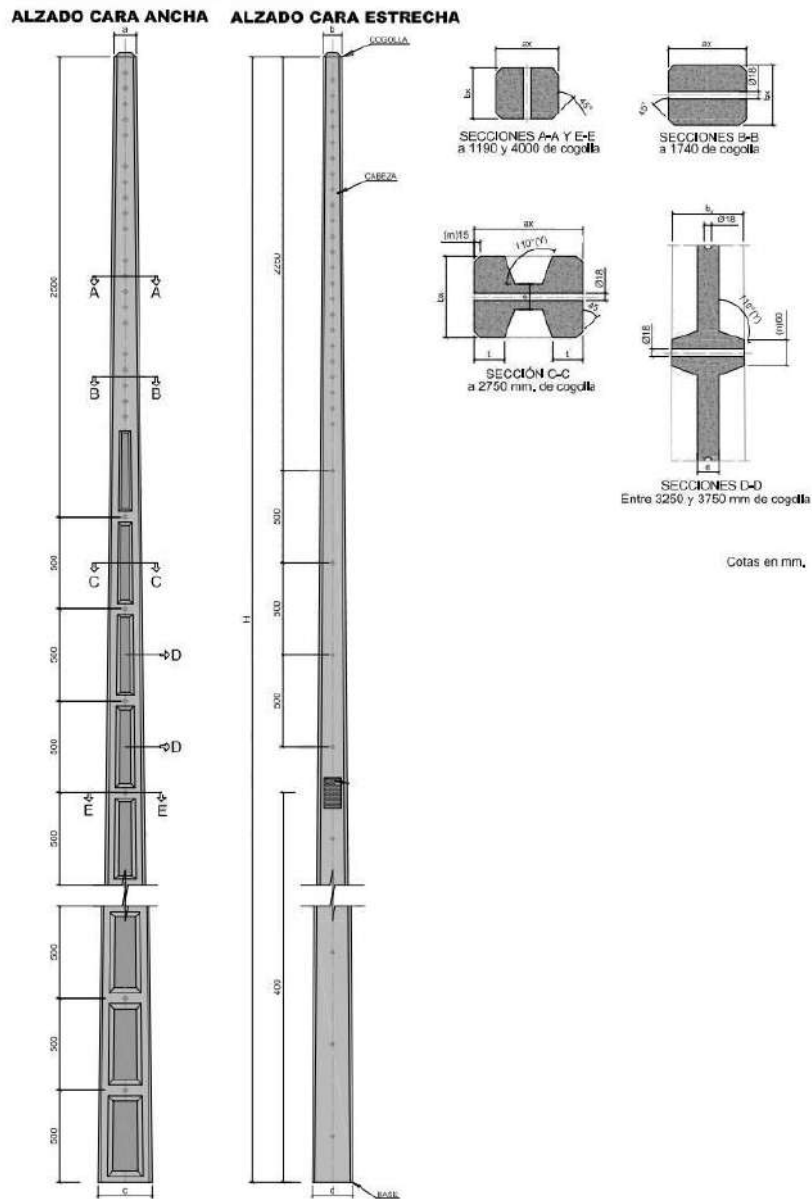
En las tablas que se adjuntan a continuación se reflejan las profundidades de empotramiento y las dimensiones de la cimentación necesarias para cada caso. Dichas dimensiones se han establecido mediante la comprobación de la inexistencia del vuelco y la suficiencia de la capacidad portante del terreno, suponiendo que éste es de unas características mínimas para instalar en él un poste.

Tipo	Esfuerzo nominal (Kp.)	Altura (m.)												
		8			9			10			12			
		a	b	t	a	b	t	a	b	t	a	b	t	
TA	160	Sin basamento *	-	-	150	-	-	160	-	-	-	-	-	-
		Con basamento**	55	50	130	60	50	140	-	-	-	-	-	-
	250	Sin basamento *	-	-	160	-	-	170	-	-	-	-	-	-
		Con basamento**	80	80	130	80	70	140	75	70	150	75	65	170
TB	400		80	80	130	80	70	140	75	70	150	75	65	170
	630		85	80	140	80	75	150	80	75	150	75	70	170
	800		90	90	140	85	85	150	80	80	160	90	80	170
	1000		110	100	150	100	100	160	100	90	170	100	100	170
TC	1250		110	110	160	110	100	170	110	100	170	100	90	190
	1600		110	110	170	110	100	180	110	110	180	110	110	190

Una vez definida la situación del apoyo, se procederá a la apertura del hoyo ajustándose al dimensionado del mismo.

La apertura del hoyo se efectuará por medios mecánicos debido a que, contando con ellos para la ejecución de la obra, son además los apropiados a los volúmenes de excavación necesarios. Excepcionalmente se utilizarán medios manuales cuando la accesibilidad de la obra sea muy difícil o quede constatada la existencia de servicios ajenos en los puntos a excavar.





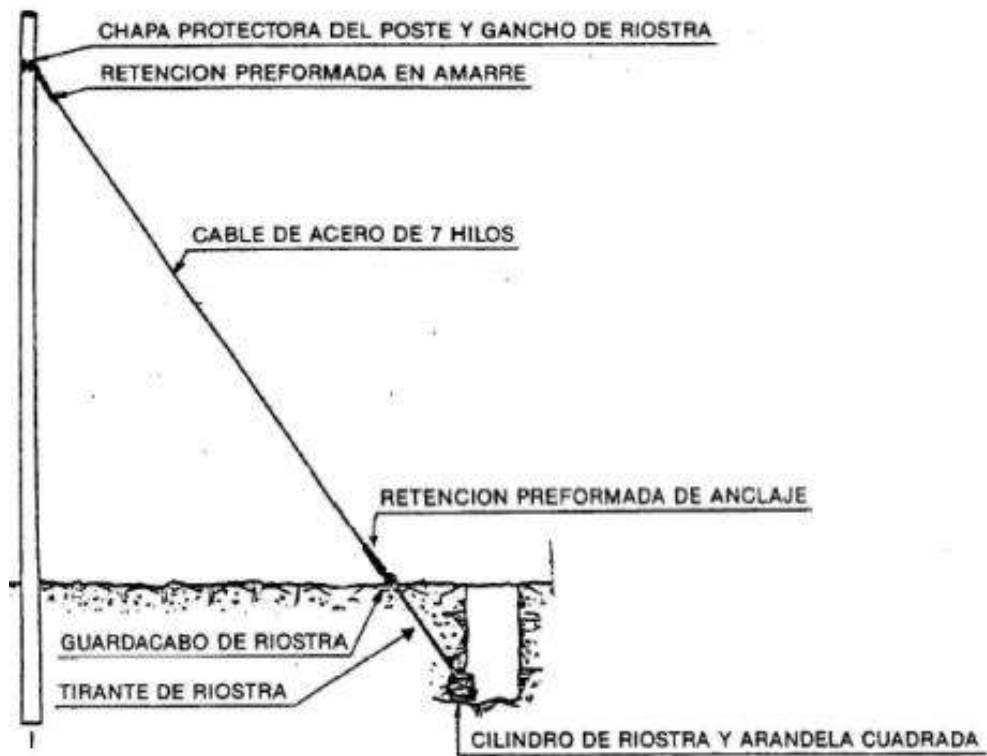
### 1.8.10. Cables tensores de acero o riostras

Se entiende por consolidación de línea la operación de aumentar la capacidad mecánica de los apoyos con cualquier dispositivo, cuando la suya propia es insuficiente.

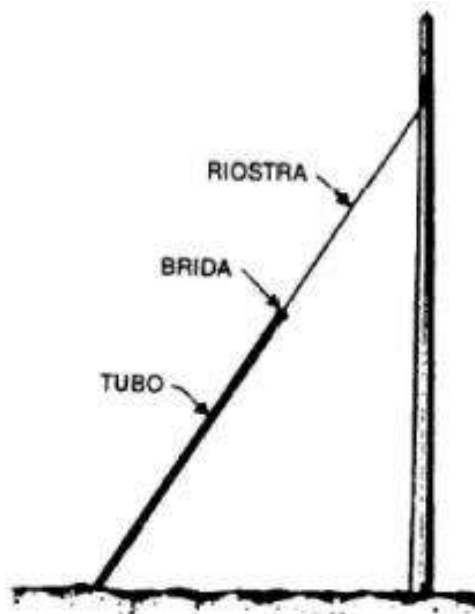
La consolidación parcial de un apoyo se aplica en aquellos postes en que, por su situación o sobrecargas, están sometidos a grandes esfuerzos, o bien que estos están descompensados.

Para favorecer el equilibrio de esfuerzos, se hace uso de cables tensores de acero o riostras.





Además, cuando éstas puedan suponer o constituir un peligro para el tránsito, se recubren con un tubo de hierro de 60mm de diámetro y 2,5m de longitud.





### 1.8.11. Reposición de pavimentos

Se efectuará de acuerdo con las disposiciones que para el caso, dicte el titular de la vía.

A falta de disposiciones concretas, se dejará el pavimento como se encontró, tanto en su conjunto como en cada uno de sus capas. Se aprovecharán al máximo los materiales procedentes de la rotura, sobre todo en el caso de pavimentos compuestos con elementos prefabricados. Estos materiales, se dejarán debidamente apilados y protegidos, si es posible en el exterior de la calzada, pero dentro del área protegida por las vallas de delimitación de la obra. Además se limpiarán y acondicionarán para su posterior utilización.

En aceras se utilizarán losetas enteras y de manera que no quede sin reponer ninguna pieza deteriorada por la obra. Las losas, losetas, mosaicos etc. utilizados en las aceras, tendrán el mismo color, tonalidad, tamaño y dibujo que las existentes. Aquellas actuaciones que afecten a la calzada y/o acera, se protegerán en todos los casos y hasta la finalización de los trabajos de reposición, de tal forma que el desnivel producido no sea superior a 3 cm, si la protección se realiza con palastros, éstos deberán estar debidamente asegurados para evitar su desplazamiento y se colocarán de tal modo, que no se produzca un desnivel superior al indicado (3 cm) entre el pavimento y la cara superior del palastro. Cuando el pavimento existente en la zona objeto de obras sea de características especiales, que hagan difícil su adquisición, antes de iniciar los trabajos, se acopiará el material suficiente para realizar la reposición.

### 1.8.12. Tendido de fibra óptica

Para el tendido o instalación de cable se prevé la utilización de aproximadamente 722 metros de cable de fibra óptica compuesto por 64, 48 o 16 fibras ópticas monomodo con cubierta de termoplástico, del tipo AÉREO/CANALIZADO con protección tipo KP.

El tendido de la fibra óptica se realizará por medios manuales o mecánicos, dependiendo de las características del tramo. La longitud de las bobinas a suministrar será de suficiente longitud para las cajas de empalme previstas. Se cumplirá con las recomendaciones especificadas por el fabricante de la fibra, en cuanto a fuerza de tracción, radios de curvatura, etc.

La caja de empalme de fibra óptica en uno de los extremos se utiliza para organizar y proteger mecánica y ambientalmente las fusiones de fibras entre cables. Permiten realizar fusiones en recto cuando se termina el cable de fibra o hacer segregaciones de varias fibras del cable.

Dentro del control de calidad de la instalación se realizará, para el cable de fibra óptica instalado y fusionado, medidas de reflectometría extremo a extremo. Las medidas serán bidireccionales y se realizarán para las siguientes longitudes de onda: 1.310 nm y 1.550 nm.

Además, se realizarán medidas de la atenuación total de las secciones comprendidas entre conectores terminados en repartidores ópticos en un sentido, mediante la técnica de inserción sobre cada fibra óptica.

La atenuación total no podrá superar la atenuación teórica de la fibra obtenida de la fórmula:

$$A = (NE \times AE) + (L \times At) + (NP \times AC)$$

donde:

A = Atenuación a medir.



Telefónica

---

NE = Numero de empalmes existentes de la sección a medir.

AE = Atenuación máxima permitida por empalme. L = Longitud de la sección a medir (en kilómetros).

At = Atenuación máxima de la fibra por kilómetro.

NP = Numero de Pigtails existentes en la sección a medir.

AC = Atenuación máxima permitida por Pigtail



Telefónica

INFORME TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES POR  
DESPLIEGUE PARA FIBRA ÓPTICA

CAM – VÍAS PECUARIAS

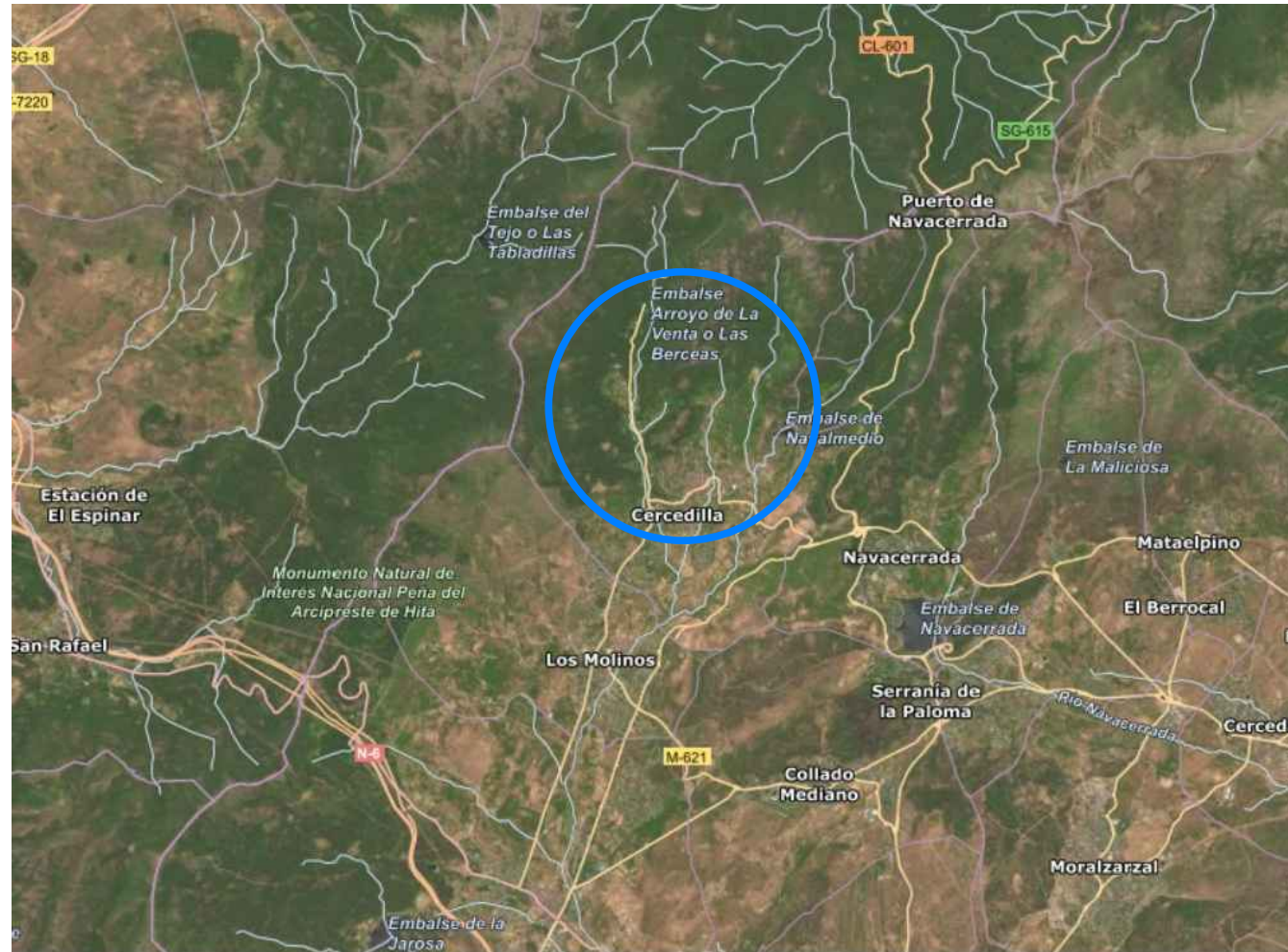


---

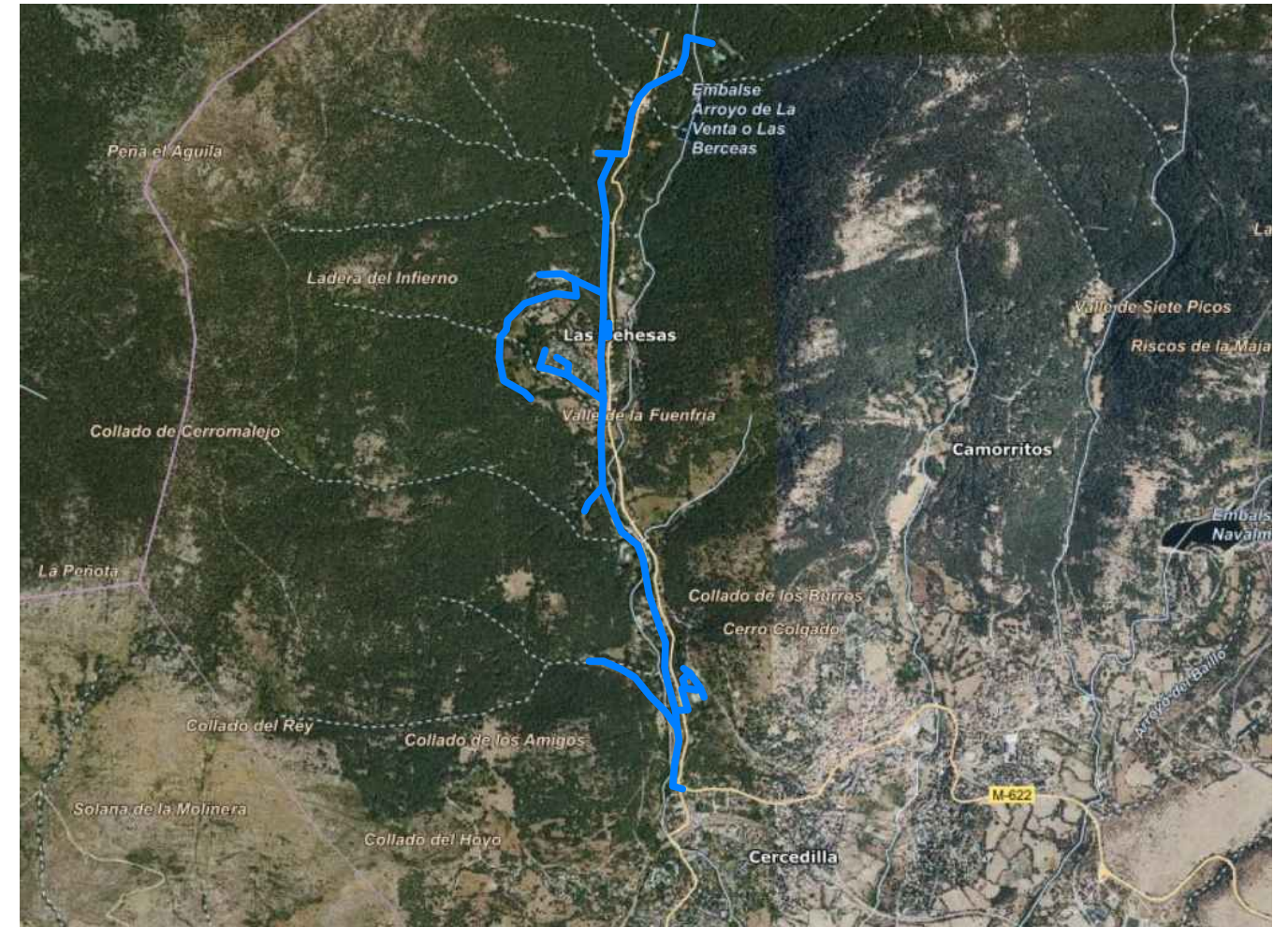
## DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- Plano 1: Plano de situación y guía
- Plano 2: Plano de instalaciones
- Plano 3: Plano de secciones y detalles

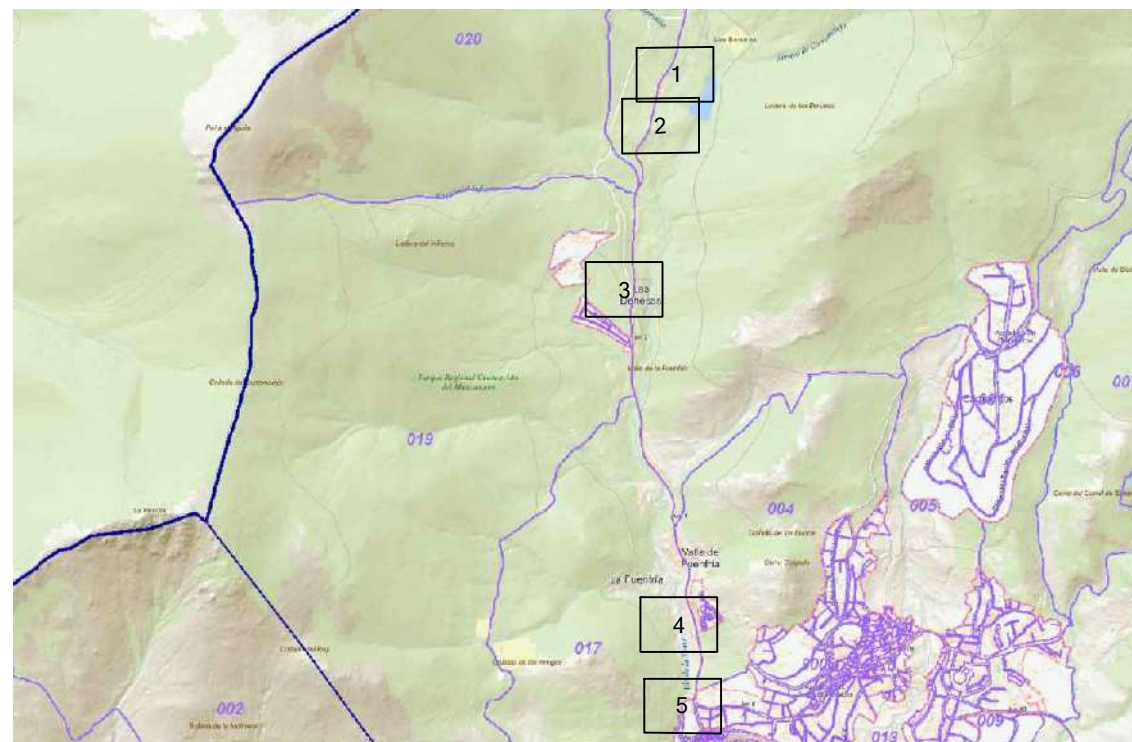




VISTA AEREA S/E



VISTA AEREA AMPLIADA S/E



CATASTRO S/E

**COORD. REFERENCIA (WGS84)**  
 Latitud = 40°44'34.48"N  
 Longitud = 4° 4'0.61"O

INFORME TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES DE FIBRA ÓPTICA 1995252 CERCEDILLA Z353163 A101 UNICO21			
UBICACIÓN: CAÑADA DE LA FUENFRÍA CERCEDILLA (MADRID)			
PLANO N° 1	HOJA 1 DE 1	TÍTULO: SITUACIÓN ESCALA: S/E	VERSIÓN 1 FECHA: FEB-23 REF: 227783





**LEYENDA**

- CÁMARA TELEFÓNICA EXISTENTE
- ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE
- NUEVA ARQUETA TELEFÓNICA
- POSTE DE MADERA EXISTENTE
- POSTE DE MADERA A SUSTITUIR
- POSTE DE MADERA A SUSTITUIR POR HORMIGÓN
- RIOSTRA A SUSTITUIR
- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EXISTENTE
- NUEVA CANALIZACIÓN TELEFÓNICA
- NUEVO CABLE DE FIBRA CANALIZADO
- NUEVO CABLE DE FIBRA AÉREO
- CAÑADA DE LA FUENFRÍA



INFORME TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES DE FIBRA ÓPTICA 1995252 CERCEDILLA Z353163 A101 UNICO21				
UBICACIÓN: CAÑADA DE LA FUENFRÍA CERCEDILLA (MADRID)				
PLANO Nº	HOJA	TÍTULO:	INSTALACIONES	VERSIÓN 1
2	1 DE 5	ESCALA:	1/1000	FECHA: FEB-23
			REF:	227783





LEYENDA

- CÁMARA TELEFÓNICA EXISTENTE
- ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE
- NUEVA ARQUETA TELEFÓNICA
- POSTE DE MADERA EXISTENTE
- ⊗ POSTE DE MADERA A SUSTITUIR
- ⊗ POSTE DE MADERA A SUSTITUIR POR HORMIGÓN
- ⊗ RIOSTRA A SUSTITUIR
- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EXISTENTE
- NUEVA CANALIZACIÓN TELEFÓNICA
- NUEVO CABLE DE FIBRA CANALIZADO
- NUEVO CABLE DE FIBRA AÉREO
- ▨ CAÑADA DE LA FUENFRÍA

X=409.710,05  
Y=4.513.331,84  
HUSO 30  
ETRS89

CABLE 64FO CANALIZADO  
NUEVO  
390 m

CANALIZACIÓN TELEFÓNICA  
NUEVO  
1Tr.xØ40mm - 390m



INFORME TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES DE FIBRA ÓPTICA  
1995252 CERCEDILLA Z353163 A101 UNICO21



UBICACIÓN:  
CAÑADA DE LA FUENFRÍA  
CERCEDILLA (MADRID)

PLANO Nº 2	HOJA 2 DE 5	TÍTULO: INSTALACIONES	VERSIÓN 1
ESCALA: 1/1000		FECHA: FEB-23	REF: 227783





LEYENDA

- CÁMARA TELEFÓNICA EXISTENTE
- ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE
- NUEVA ARQUETA TELEFÓNICA
- POSTE DE MADERA EXISTENTE
- POSTE DE MADERA A SUSTITUIR
- POSTE DE MADERA A SUSTITUIR POR HORMIGÓN
- ✦ RIOSTRA A SUSTITUIR
- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EXISTENTE
- NUEVA CANALIZACIÓN TELEFÓNICA
- NUEVO CABLE DE FIBRA CANALIZADO
- NUEVO CABLE DE FIBRA AÉREO
- ▨ CAÑADA DE LA FUENFRÍA

INFORME TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES DE FIBRA ÓPTICA  
1995252 CERCEDILLA Z353163 A101 UNICO21



UBICACIÓN:  
CAÑADA DE LA FUENFRÍA  
CERCEDILLA (MADRID)

PLANO Nº 2	HOJA 3 DE 5	TÍTULO: INSTALACIONES	VERSIÓN 1
ESCALA: 1/1000		FECHA: FEB-23	REF: 227783





LEYENDA

- CÁMARA TELEFÓNICA EXISTENTE
- ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE
- NUEVA ARQUETA TELEFÓNICA
- POSTE DE MADERA EXISTENTE
- ⊗ POSTE DE MADERA A SUSTITUIR
- ⊗ POSTE DE MADERA A SUSTITUIR POR HORMIGÓN
- ✦ RIOSTRA A SUSTITUIR
- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EXISTENTE
- NUEVA CANALIZACIÓN TELEFÓNICA
- NUEVO CABLE DE FIBRA CANALIZADO
- NUEVO CABLE DE FIBRA AÉREO
- ▨ CAÑADA DE LA FUENFRÍA

INFORME TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES DE FIBRA ÓPTICA  
1995252 CERCEDILLA Z353163 A101 UNICO21



UBICACIÓN:  
CAÑADA DE LA FUENFRÍA  
CERCEDILLA (MADRID)

PLANO Nº 2	HOJA 4 DE 5	TÍTULO: INSTALACIONES	VERSIÓN 1
ESCALA: 1/1000		FECHA: FEB-23	REF: 227783



X=409.909,63  
Y=4.510.431,74  
HUSO 30  
ETRS89

ARQ-537 D TELEFÓNICA  
EXISTENTE













CANALIZACIÓN TELEFÓNICA  
EXISTENTE  
4xØ110mm - 81m

CABLE 48FO CANALIZADO  
NUEVO  
81 m

CR-43 TELEFÓNICA  
EXISTENTE

X= 409.917,90  
Y= 4.510.353,41  
HUSO 30  
ETRS89

LEYENDA

-  CÁMARA TELEFÓNICA EXISTENTE
-  ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE
-  NUEVA ARQUETA TELEFÓNICA
-  POSTE DE MADERA EXISTENTE
-  POSTE DE MADERA A SUSTITUIR
-  POSTE DE MADERA A SUSTITUIR POR HORMIGÓN
-  RIOSTRA A SUSTITUIR
-  CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EXISTENTE
-  NUEVA CANALIZACIÓN TELEFÓNICA
-  NUEVO CABLE DE FIBRA CANALIZADO
-  NUEVO CABLE DE FIBRA AÉREO
-  CAÑADA DE LA FUENFRÍA

INFORME TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES DE FIBRA ÓPTICA  
1995252 CERCEDILLA Z353163 A101 UNICO21



UBICACIÓN:

CAÑADA DE LA FUENFRÍA  
CERCEDILLA (MADRID)

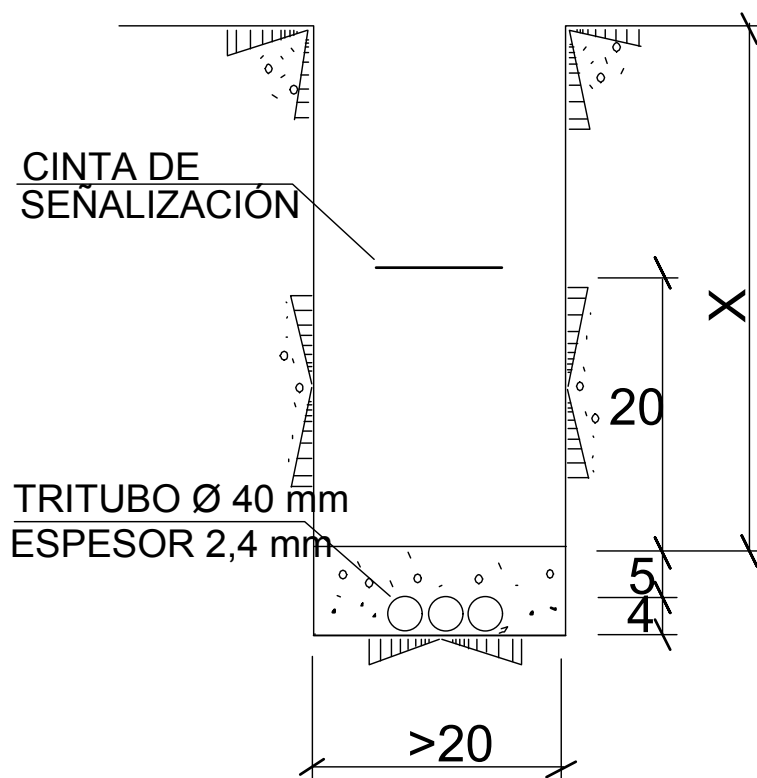
PLANO Nº 2	HOJA 5 DE 5	TÍTULO: INSTALACIONES	VERSIÓN 1
ESCALA: 1/1000		FECHA: FEB-23	REF: 227783





# CANALIZACIÓN EN ZANJA

## 1Tr. Ø40mm



X = 45cm acera  
X= 60cm calzada  
X= 70cm tierra

S/E



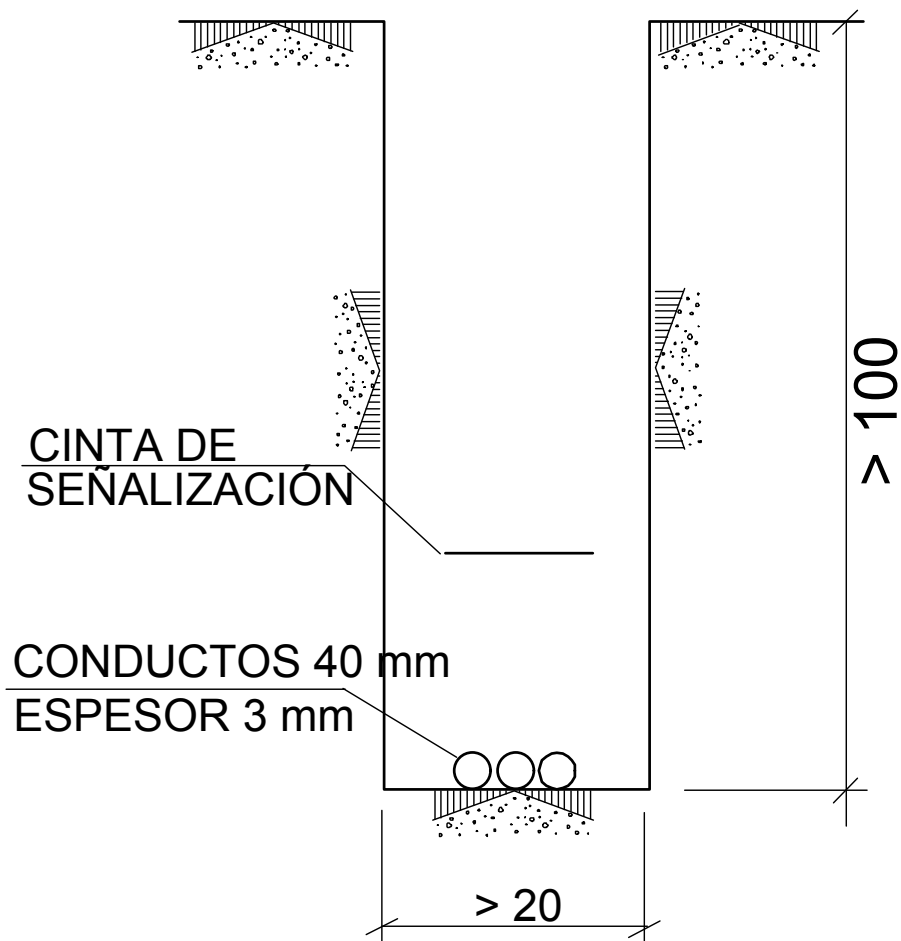
SECCIÓN TIPO PARA CANALIZACIÓN

1 TRITUBO EN ZANJA

DETALLES  
CONSTRUCTIVOS  
Y SECCIONES TIPO

# TRITUBO ENTERRADO

## 1Tr. Ø40mm

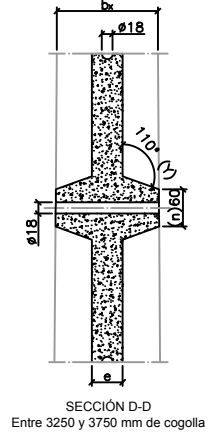
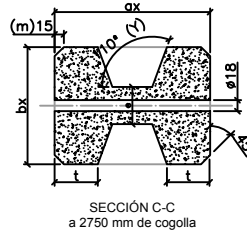
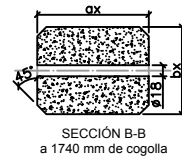
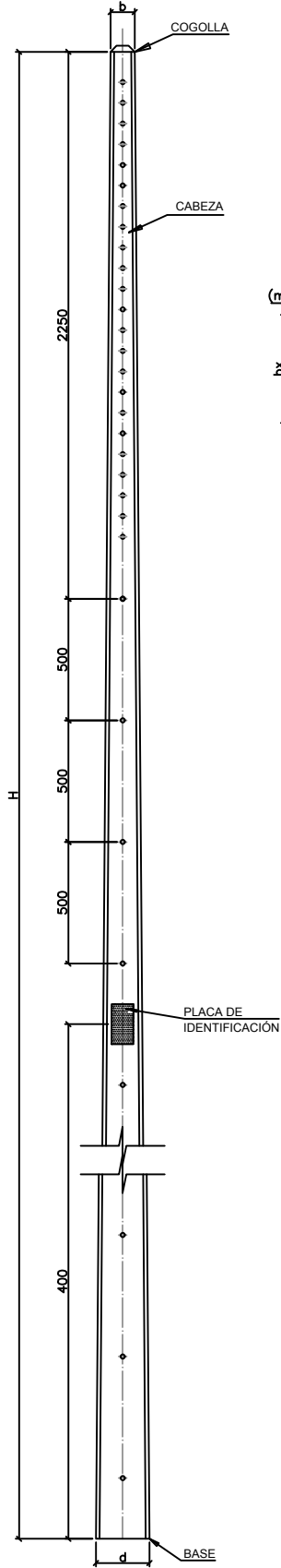
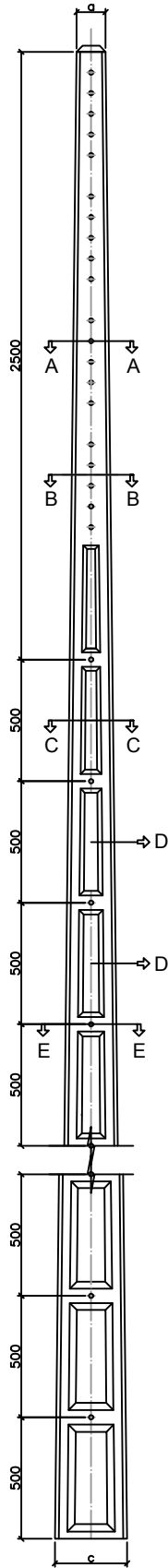


S/E



ALZADO CARA ANCHA

ALZADO CARA ESTRECHA



S/E



DETALLE CONSTRUCTIVO

POSTE DE HORMIGÓN ARMADO

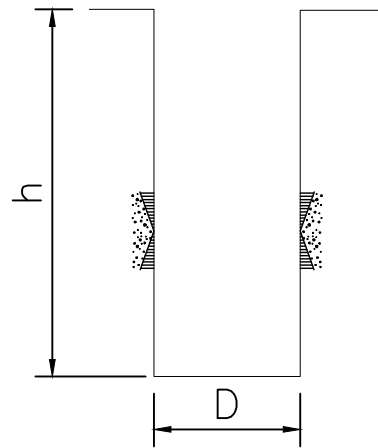
DETALLES  
CONSTRUCTIVOS  
Y SECCIONES TIPO

COGOLLA

ESPALDA

CARA

ORIFICIO PARA INSTALACIÓN DEL POSTE



RAIGAL

COZ

POSTE 8m D=0,35 h=1,50

POSTE 10m D=0,37 h=1,70

S/E

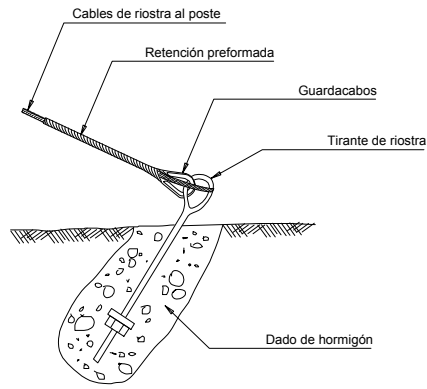


DETALLE CONSTRUCTIVO

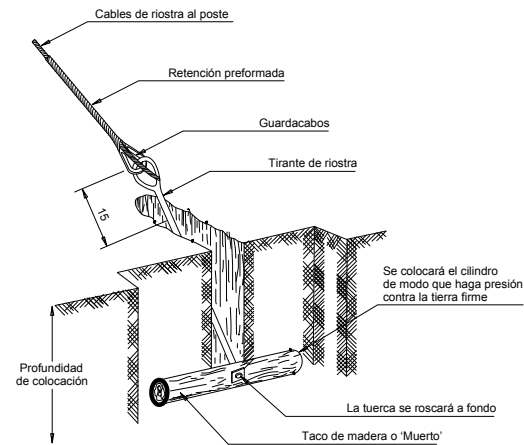
POSTE DE MADERA

DETALLES  
CONSTRUCTIVOS  
Y SECCIONES TIPO

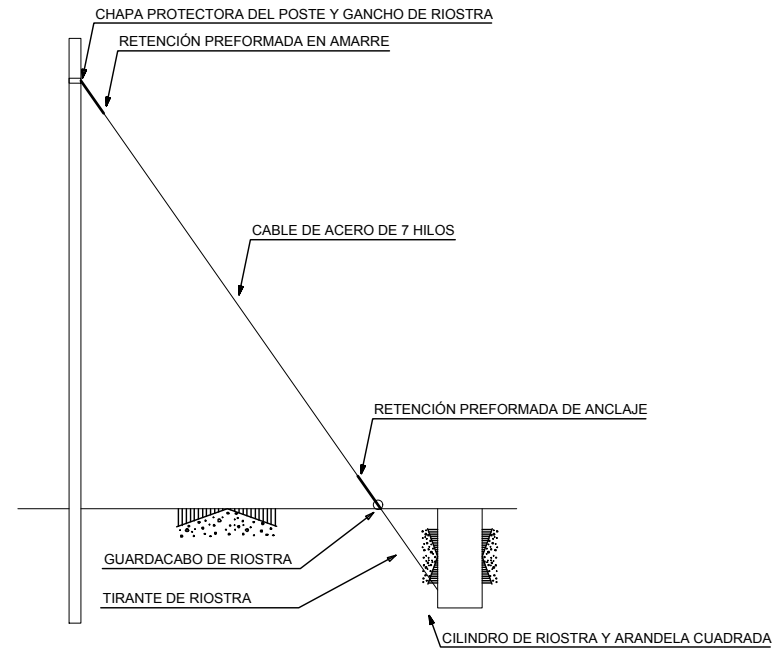
### ANCLAJE RIOSTRA TIPO C



### ANCLAJE RIOSTRA TIPO A Y B



### RIOSTRA



S/E



DETALLE CONSTRUCTIVO  
RIOSTRAS Y ANCLAJE RIOSTRAS

DETALLES  
CONSTRUCTIVOS  
Y SECCIONES TIPO