

Este documento es copia del original firmado.

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



# Telefónica

**PROMOTOR:  
TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.**

**DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI**

**GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO**

**DIRECCIÓN, ESTRATEGIA Y DESARROLLO DE RED**

**LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS**

**Z353159-8 OCOBR A101**

**PROYECTO NÚMERO: 02060479**



*INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid*

DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI

# LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS





PROYECTO N°: 02060479

EDICIÓN: 1ª

FECHA: 21/09/2023



HOJA: 2

## MEMORIA TÉCNICA



	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 3	

## INDICE

1	PETICIONARIO . . . . .	5
2	TITULAR . . . . .	5
3	ANTECEDENTES . . . . .	6
4	OBJETO DEL PROYECTO . . . . .	7
5	SITUACIÓN . . . . .	8
6	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS . . . . .	10
7	DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA . . . . .	12
7.1	DEFINICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA AÉREA . . . . .	12
7.2	DEFINICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA CANALIZADA SUBTERRÁNEA . . . . .	17
8	OBRA CIVIL PROYECTADA . . . . .	23
9	RESUMEN DE LA OBRA CIVIL PROYECTADA . . . . .	25
10	GENERALIDADES DE LA OBRA CIVIL . . . . .	26
11	DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA OBRA CIVIL . . . . .	27
11.1	INSTALACIÓN DE POSTES. . . . .	27
11.1.1	IDENTIFICACIÓN DE POSTES. . . . .	27
11.1.2	OPERACIONES PREVIAS. . . . .	27
11.1.3	TIRO EN ÁNGULOS . . . . .	28
11.1.4	DIMENSIONES DE LOS HOYOS . . . . .	28
11.1.5	INSTALACIÓN DE POSTES . . . . .	29
11.1.6	OPERACIONES FINALES . . . . .	30
11.1.7	CONSOLIDACIÓN DE POSTES . . . . .	30
11.1.8	INSTALACIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN . . . . .	30
11.2	INFRAESTRUCTURA CANALIZADA SUBTERRÁNEA. . . . .	34
11.2.1	OBJETO. . . . .	34
11.2.2	DEFINICIONES. . . . .	34
11.2.3	PRECAUCIONES PARA EVITAR DAÑOS A PERSONAS Y PROPIEDADES. . . . .	35
11.2.4	ZANJAS: REPLANTEO, CALAS DE PRUEBA, TRAZADO Y EXCAVACION . . . . .	35
11.2.5	RELLENO DE ZANJAS. . . . .	37
11.2.6	REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS. . . . .	37
11.3	TENDIDO DE CABLEADO AÉREO DE FIBRÁ OPTICA . . . . .	38
11.4	INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA EN CANALIZACIÓN. . . . .	40
12	CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD . . . . .	45
12.1	GENERALIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD . . . . .	45
12.2	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS . . . . .	46
12.2.1	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y MEDIDAS PREVENTIVAS . . . . .	46
12.3	GENERALIDADES MEDIDAS PREVENTIVAS . . . . .	49
12.4	CONCLUSIÓN . . . . .	51
13	GESTION DE RESIDUOS . . . . .	52

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479		EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 21/09/2023		HOJA: 4

13.1	DEFINICIONES GESTIÓN DE RESIDUOS . . . . .	53
13.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES Y SU GESTIÓN . . . . .	54
13.2.1	RESIDUOS INERTES . . . . .	54
13.2.2	RESIDUOS PELIGROSOS . . . . .	54
13.2.3	RESIDUOS ELECTRÓNICOS . . . . .	54
13.2.4	RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS . . . . .	55
13.3	CONCLUSIÓN . . . . .	56
14	PLAZO DE EJECUCION . . . . .	57
15	PRESUPUESTO . . . . .	57
16	NORMATIVA DE APLICACIÓN . . . . .	58
17	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE INFORME . . . . .	64

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 5	

## 1 PETICIONARIO

Por encargo de TELEFÓNICA ESPAÑA S.A.U. (en calidad de promotor y titular de la infraestructura) se redacta esta memoria técnica para la realización de una obra civil ubicada en el término municipal de LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS. Telefónica España S.A.U., ha adjudicado a SMART TELECOM CONSULTING 2004 S.L., con CIF\*\*\*\*\* y domicilio fiscal Ribera de \*\*\*\*\* la realización de memorias técnicas de obras civiles, siendo parte de ellas las ubicadas en el área de jurisdicción de la COMUNIDAD DE MADRID.

## 2 TITULAR

El titular de la instalación objeto del presente proyecto es TELEFÓNICA ESPAÑA S.A.U.

Denominación Legal: TELEFÓNICA ESPAÑA S.A.U.



CIF: \*\*\*\*\*

Domicilio social:

Telefónica España S.A.U. es titular de la actividad de establecimiento y explotación de infraestructuras de redes de telecomunicaciones.

Telefónica de España S.A.U. (en adelante Telefónica), con C.I.F. \*\*\*\*\* y domicilio social \*\*\*\*\* 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 de España, en su condición de operador encargado de la prestación de los elementos de servicio universal relativos al suministro de la conexión a la red pública de comunicaciones electrónicas y a la prestación del servicio telefónico disponible al público, en virtud de la Orden ECE/1280/2019, de 26 de diciembre (BOE 31/12/19), tiene la obligación de atender la demanda del servicio de comunicaciones electrónicas disponible al público en este ámbito geográfico.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 6	

Por otra parte, dicha Ley establece en sus artículos 29 a 33 los derechos a la ocupación del dominio público, a ser beneficiarios en el procedimiento de expropiación forzosa y al establecimiento a su favor de servidumbres y de limitaciones a la propiedad.



Telefónica está registrada como operador en el Registro de operadores, regulado en el art. 7 de la Ley General de Telecomunicaciones.

Con el fin de uniformar y homogeneizar a nivel nacional e internacional tanto la construcción de infraestructura canalizada y aérea, como la instalación y mantenimiento de los distintos elementos que constituyen la red para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas que crea el operador Telefónica, el departamento de Tecnología y Normativa Técnica de Telefónica, se encarga de elaborar, aplicando las Normas UNE en vigor en cada momento, los documentos precisos en los que se establecen los criterios de definición, cálculo, construcción y especificación de requisitos de los materiales y elementos usados en sus redes, con lo que se facilita, además, el establecimiento a nivel nacional e internacional de medidas de Prevención y Protección de Riesgos Laborales en la ejecución de las obras y mantenimiento posterior de las instalaciones.

Este proyecto está diseñado y debe ejecutarse con arreglo a los mencionados documentos cuya titularidad de Propiedad Intelectual pertenece a Telefónica. Toda alusión a ellos se entiende que es para uso interno de Telefónica y de la empresa colaboradora que ejecute los trabajos, quién asume una cláusula de confidencialidad con la firma del Contrato Global Empresas Colaboradoras, quedando prohibido su uso o utilización por personal ajeno a los mencionados sin el consentimiento previo y por escrito de Telefónica.

### **3 ANTECEDENTES**

Telefónica de España está desplegando una red de acceso de nueva generación basada en la arquitectura de fibra hasta el hogar (Fiber To The Home), es decir, proporciona un acceso de fibra 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 (extremo a extremo).

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 7	

#### 4 OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente informe técnico, al objeto de realizar una MIGRACION TECNOLÓGICA de su red de cobre a una red de fibra óptica para el servicio de telecomunicaciones de Telefónica de España según el plan Z353159-8 0COBR A101 según los criterios descritos en los planos adjuntos.



En este Informe Técnico se describen las obras necesarias que deben ejecutarse para que sea concedido el correspondiente permiso de ejecución en viales dependientes del cliente COMUNIDAD DE MADRID (C/ Gran Vía, 3. Madrid 28013).

Este documento contiene la definición técnica de las gestiones, trabajos previos y de las obras de preparación necesarios para el despliegue de la fibra óptica de TELEFÓNICA ESPAÑA S.A.U. en el municipio de LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS. Estas definiciones abarcan las condiciones de suministro de material y mano de obra necesarios para el montaje de infraestructuras y elementos.

Por este motivo **se propone:**

- La instalación de 4 postes de poliéster, tipo 8FVA-250, en la línea 2864004.
- La instalación de 2 riostras, tipo ST-2.5.
- La ejecución de 2 arquetas tipo MF PREFA.
- La ejecución de 2 canalizaciones, tipo 2 C.PVC 63 B2, de diferente longitud, con un total de 15 metros.
- La ejecución de 1 zanja tritubo, con un total de 269 metros.
- La instalación de cable de FO tipo KP aéreo (804 metros).
- La instalación de cable de FO tipo KP canalizado (23 metros).
- La instalación de cable de FO tipo KP enterrado (295 metros).

Todo ello ubicado según se describe en planos adjuntos en la localidad de LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS, dentro de la vía pecuaria: Cordel De Relaños.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 8	

La obra cumplirá en todo momento con la Normativa vigente que le sea de aplicación y de manera especial con las estipulaciones en materia de seguridad y salud laboral.

Se procurará el mayor cumplimiento de la Normativa UNE, así como la adaptación de los procedimientos de garantía de calidad basados en las NORMAS ISO 9000.

## 5 SITUACIÓN

La obra civil se encuentra situada en el término municipal de LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS, en MADRID. En los planos adjuntos se puede observar con más detalle la situación. A continuación, se muestran las coordenadas de postes, riostras y arquetas a ejecutar, así como la localización de las canalizaciones, zanja y cableado, incluso la dirección y referencia catastral de las parcelas afectadas:

POSTES A INSTALAR		
ID. PRINCIPAL	ETRS89 UTM HUSO 30	(X, Y metros)
L 2864004 N° 2466 (8FVA-250) (ID 26022830)	446767	4531400
L 2864004 N° 2467 (8FVA-250) (ID 26022831)	446754	4531339
L 2864004 N° 2468 (8FVA-250) (ID 26022832)	446740	4531282
L 2864004 N° 2472 (8FVA-250) (ID 26023288)	446281	4530785

ARQUETAS A INSTALAR		
ID. PRINCIPAL	ETRS89 UTM HUSO 30	(X, Y metros)
ARQ MF 653 (ID 26071137)	446474	4530970
ARQ MF 654 (ID 26071138)	446288	4530783

RIOSTRAS A INSTALAR			
TIPO	ID. PRINCIPAL	ETRS89 UTM HUSO 30	(X, Y metros)
ST-2.5	Riostra (ID 8475816)	446767	4531400
ST-2.5	Riostra (ID 8475815)	446473	4530976

CANALIZACIONES			
ID. PRINCIPAL	LONG. (m)	ELEMENTO 1	ELEMENTO 2
2 C.PVC 63 B2 (ID 11424994)	7	L 2864004 N° 1 (8E) (ID 2116504)	ARQ MF 653 (ID 26071137)
2 C.PVC 63 B2 (ID 11424996)	8	L 2864004 N° 2472 (8FVA-250) (ID 26023288)	ARQ MF 654 (ID 26071138)

ZANJAS			
ID. PRINCIPAL	LONG. (m)	ELEMENTO 1	ELEMENTO 2
ZANJA TRITUBO (ID 11424995)	269	ARQ MF 653 (ID 26071137)	ARQ MF 654 (ID 26071138)

# LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS

DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI

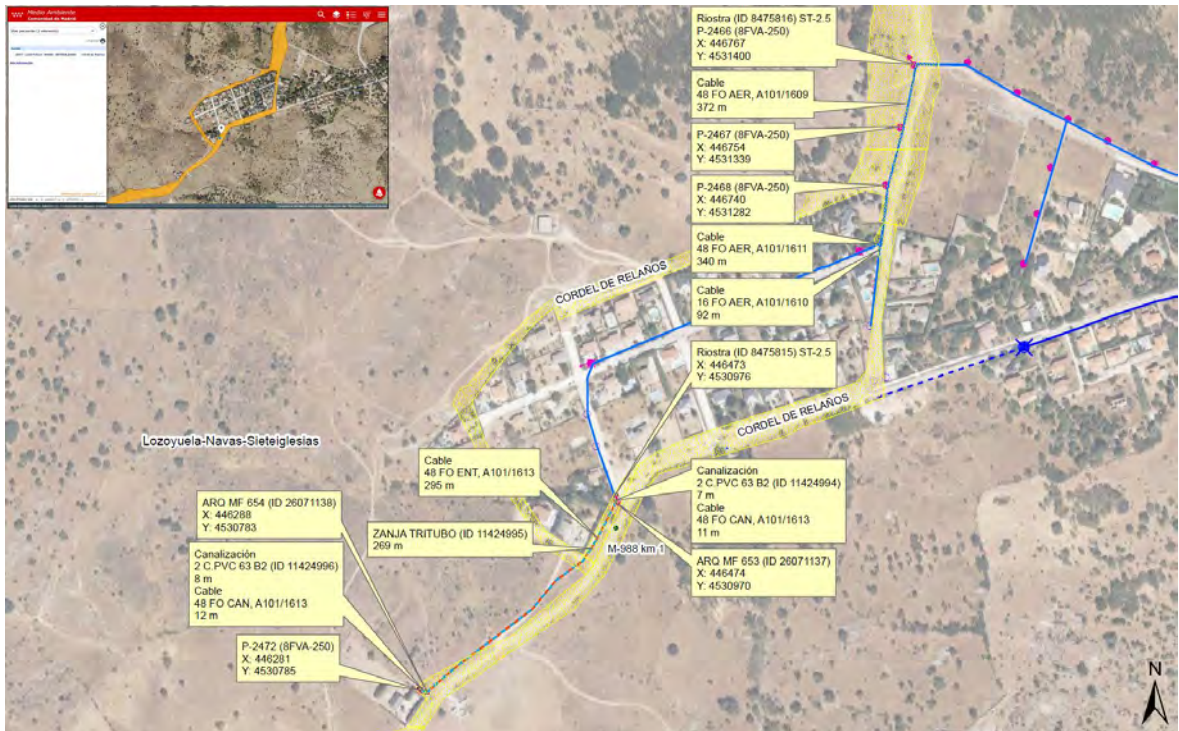
PROYECTO N°: 02060479  
FECHA: 21/09/2023



EDICIÓN: 1ª  
HOJA: 9

CABLES			
ID. PRINCIPAL	LONG. (m)	ELEMENTO 1	ELEMENTO 2
16 FO AER, A101/1610	92	L 2864004 N° 2356 (12TC-1600) (ID 22461812)	L 2864004 N° 2344 (8C) (ID 22457074)
48 FO AER, A101/1609	372	L 2864004 N° 2463 (8FVA-250) (ID 26022827)	L 2864004 N° 2356 (12TC-1600) (ID 22461812)
48 FO AER, A101/1611	340	L 2864004 N° 2356 (12TC-1600) (ID 22461812)	L 2864004 N° 111 (8FVB-400) (ID 26028280)
48 FO CAN, A101/1613	11	EMP FO VIRTUAL (ID 14433088)	
48 FO ENT, A101/1613	295	ARQ MF 653 (ID 26071137)	ARQ MF 654 (ID 26071138)
48 FO CAN, A101/1613	12	ARQ MF 654 (ID 26071138)	L 2864004 N° 2472 (8FVA-250) (ID 26023288)

FINCAS	
DIRECCIÓN	REFERENCIA CATASTRAL
Polígono 11 Parcela 9012. CAÑADA DE GANADOS. LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS (MADRID)	28077A011090120000LH
Polígono 11 Parcela 127. CERCA DE LA HOYA. LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS (MADRID)	28077A011001270000LF

Sobre plano:



	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 10	

## 6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La solución adoptada para la obra civil refleja el procedimiento de ejecución de los trabajos de TELEFÓNICA ESPAÑA S.A.U. y la adaptación a la normativa vigente adecuando los procedimientos constructivos a los sistemas de construcción habituales.

Se realiza la solicitud de permiso para ejecutar:



- La instalación de 4 postes de poliéster, tipo 8FVA-250, en la línea 2864004.
- La instalación de 2 riostras, tipo ST-2.5.
- La ejecución de 2 arquetas tipo MF PREFEA.
- La ejecución de 2 canalizaciones, tipo 2 C.PVC 63 B2, de diferente longitud, con un total de 15 metros.
- La ejecución de 1 zanja tritubo, con un total de 269 metros.
- La instalación de cable de FO tipo KP aéreo (804 metros).
- La instalación de cable de FO tipo KP canalizado (23 metros).
- La instalación de cable de FO tipo KP enterrado (295 metros).

INFRAESTRUCTURA	CANTIDAD	TIPO	UNIDAD
Postes a instalar	4	8FVA-250	ud
Arquetas a instalar	2	MF prefa	ud
Canalización	15	2 C.PVC 63 B2	m
Zanja	269	Tritubo	m
Riostras a instalar	2	ST-2.5	ud
Cable aéreo	804	KP	m
Cable canalizado	23	KP	m
Cable enterrado	295	KP	m

Las bases y pavimentos que sean objeto de demolición se repondrán del mismo tipo que los existentes.



La superficie total ocupada de la obra será de 510,3 m<sup>2</sup>.

Toda la obra se realizará conforme a los planos adjuntos, los métodos de construcción de Telefónica de España S.A.U, y cumpliendo en todo momento las actuales Normal de Seguridad y Salud en el Trabajo y demás Normativa Vigente.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 11	

La obra cumplirá en todo momento con la Normativa vigente que le sea de aplicación y de manera especial con las estipulaciones en materia de seguridad y salud laboral.

Se procurará el mayor cumplimiento de la Normativa UNE, así como la adaptación de los procedimientos de garantía de calidad basados en las NORMAS ISO 9000.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 12	

## 7 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

### 7.1 DEFINICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA AÉREA

#### TIPOS DE POSTES

##### Postes de Madera

Los postes proceden de las especies pino silvestre o pino laricio. Los postes proceden de árboles completamente sanos y sin sangrar, no aceptándose los muertos en pie, ni los afectados por incendios forestales.



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:

CIRCUNFERENCIAS MÍNIMAS (cm) DE LOS POSTES DE MADERA										
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	---	---	---	---

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 13	

Las dimensiones se establecen como mínimas, señalándose las siguientes tolerancias:

- Se aceptan los postes que tengan circunferencias mayores que las indicadas, con excepción de la clase A que no rebasará del 10% de las mismas.
- Respecto a la longitud, se toleran 75 mm en menos y 150 mm en más.



Como fundamental entre las características de los postes, se ha establecido la de su resistencia a la flexión en el supuesto de un empotramiento equivalente a la de su longitud reglamentada de encastramiento en terreno normal y punto de aplicación de la carga a 60cm de la cogolla. En estas condiciones se ha tendido a que, dimensionalmente todos los postes, dentro de una misma clase y cualquiera que sea su longitud, resulten prácticamente con una misma carga mínima de resistencia a la flexión.

Para las diversas clases de postes, dichas cargas mínimas de rotura a la flexión serán las expresadas en el cuadro siguiente:

Clase de postes	Carga mínima (kg) rotura a flexión	Carga con Coeficiente de Seguridad 3
<b>A</b>	1.400	466
<b>B</b>	1.100	366
<b>C</b>	900	300
<b>D</b>	700	233
<b>E</b>	500	166

Con el fin de conservar la integridad externa de los postes, se evitará el manejo de estos con tenazas, ganchos, garfios y demás instrumentos que puedan producir una huella de más de 25mm de profundidad.

Las tenazas se manejan en forma que produzcan entalladuras o astillados d la madera. Los postes preservados no deberán arrastrarse por el suelo.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 14	

El almacenaje de los postes se realizará en cambras separadas del suelo por medio de rollizos inyectadas o de madera sana. Se colocarán de modo que la flexión no produzca en aquellos alabeos ni deformaciones.

### Postes de Hormigón

Los apoyos de hormigón son siempre de hormigón armado-vibrado no pretensado. Los postes de hormigón tendrán una geometría exterior troncopiramidal, con aristas achaflanadas, y sección transversal recta de tipo doble T ( I ), llevando cada 50 cm un refuerzo que hará que la sección transversal recta en ese punto sea rectangular.

Los dos primeros metros del poste, contados a partir de la cogolla tendrán sección rectangular, y estarán dotados de unos orificios normales entre sí y al eje del poste para permitir la fijación de elementos.

Se definen dos planos de trabajo que son asimismo de simetría, perpendiculares entre sí. Uno de ellos, el principal, definido por el eje del poste y las perpendiculares a la cara estrecha que corten a este eje, que contiene los sentidos de resistencia máxima, principal o transversal; y otro, el secundario, definido por el eje del poste y las perpendiculares a la cara ancha que corten dicho eje, que contiene los sentidos de resistencia mínima, secundaria o longitudinal.

Los postes de hormigón normalizados por Telefónica se dimensionan con un coeficiente de seguridad mínimo frente a rotura por flexión de 2. Los postes están especificados de forma que resistan el esfuerzo de viento y el esfuerzo nominal simultáneamente, manteniendo bajo la acción conjunta de estas fuerzas el coeficiente de seguridad de 2.



# LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS

Las clases de postes, dimensiones y esfuerzos nominales se indican en la siguiente tabla:

DIMENSIONES DE LOS POSTES DE HORMIGÓN														
Tipo	F (kp)	Altura (m)	Dimensiones (mm.)				t m m	e mm	n m m	$\gamma$ (°)	chaflán		conicidad	
			cogolla		base						$\delta$ (°)	m mm	tag $\gamma$	Tag $\delta$
			a	b	c	d								
T - A	160	8	120	100	296	220	50	50	60	110	45	15	11 x 10 <sup>-3</sup>	7,5 x 10 <sup>-3</sup>
	250	8	120	100	296	220								
T - B	400	8	200	140	376	260	70	60						
	630	8	200	140	376	260								
	800	8	200	140	376	260								
		9	200	140	398	275								
		10	200	140	420	290								
	1000	8	200	140	376	260								
		9	200	140	398	275								
		10	200	140	420	290								
T - C	1250	8	244	170	420	290								
		9	244	170	442	305								
		10	244	170	464	320								
	1600	8	244	170	420	290								
		9	244	170	442	305								
		10	244	170	464	320								
		12	244	170	508	350								

Donde:

- F Esfuerzo nominal
- t Espesor del ala
- e Ancho del alma
- n Contrafuerte
- g Ángulo de caras de alvéolo
- d Chaflán de arista. Ángulo con cara.
- m Chaflán de arista. Amplitud del chaflán.
- tag g Conicidad cara ancha.
- tag d Conicidad cara estrecha.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 16	

Se ha definido el esfuerzo nominal o esfuerzo en punta como actuante en la dirección principal o transversal. Si el esfuerzo actuante lo fuese en la dirección secundaria o longitudinal, igualmente aplicado a 60 cm. de la cogolla, se denomina esfuerzo secundario y el poste deberá soportar al menos un valor de:

$$F_s \geq K \cdot F$$

Siendo los valores de K los recogidos a continuación:

Tipo	Esfuerzo nominal	Coefficiente	Esfuerzo secundario
	F (kp)	K	F <sub>s</sub> (kp)
T - A	160	0,7	112
	250	0,7	175
T - B	400	0,5	200
	630	0,5	315
	800	0,5	400
	1000	0,5	500
T - C	1250	0,5	625
	1600	0,5	800



Los postes de hormigón armado-vibrado normalizados se designarán por tres grupos de signos. El primero identificará la altura del poste medida entre base y cogolla, el segundo identificará el tipo de poste, y hará referencia a las dimensiones de la cogolla, y el tercero identificará el esfuerzo nominal a 60 cm. de la cogolla.

Ejemplo: 8 - TB - 630

8 indica que el poste es de 9 m. de altura.

TB indica que el poste pertenece a la gama de esfuerzos 400 kp. - 1000 kp. Con dimensiones de cogolla a = 200 mm., b = 140 mm.

630 indica que el poste es de un esfuerzo nominal de 630 kp. a 60 cm. de la cogolla.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 17	

### Postes de Poliéster

Los postes P.R.F.V. deberán estar constituidos por una sola pieza troncocónica hueca y vendrán provistos de taladros para la fijación de herrajes o elementos adicionales necesarios. El extremo superior del poste estará debidamente sellado mediante una tapa que va solidaria al poste.

Estos postes se clasifican en función de su rango de esfuerzo (hasta el momento sólo se ha considerado un tipo de poste), tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de poste	Carga nominal (daN)	Alturas (m)	Diámetro exterior en la cogolla (mm)	Conicidad (mm/m)
FVA	250	8, 9 y 10	170±30	18±2
FVB	400	8, 9 y 10		
FVC	630	8, 9 y 10		



## 7.2 DEFINICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA CANALIZADA SUBTERRÁNEA

### REGISTROS

Alojamientos subterráneos que seccionan las canalizaciones subterráneas en los que se permiten alojar elementos pasivos. Se clasifican en Cámaras de Registro (CR) y arquetas.

#### Cámaras de registro:

Son recintos subterráneos que se intercalan en las rutas de canalización para ubicación y tendido de cables telefónicos de gran capacidad.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: <b>02060479</b>	EDICIÓN: <b>1ª</b>	
	FECHA: <b>21/09/2023</b>	HOJA: <b>18</b>	

### Arquetas:

Son recintos subterráneos, normalmente de planta rectangular, que se intercalan en las rutas de canalización para ubicación y tendido de cables telefónicos, así como en los cambios de dirección de las mismas.

#### Arqueta Tipo D

Serán de hormigón prefabricadas o de ladrillo macizo de 25 x 12 x 5 cm de espesor de 1 pie y dimensiones interiores **109x90x100** (L x A x H) y paredes enfoscadas.

Admite cualquier tipo de formación en prisma de canalización, siempre que no sobrepase los 4 conductos de 110 mm diámetro o 6 conductos de 63 mm diámetro.

Las entradas y salidas de conductos de la arqueta son por las paredes principales (paredes transversales).



#### Arqueta Tipo DM

Serán de hormigón prefabricadas o de ladrillo macizo de 25 x 12 x 5 cm de espesor de 1 pie y dimensiones interiores **90x47,5x100** (L x A x H) y paredes enfoscadas.

Admite cualquier tipo de formación en prisma de canalización, siempre que no sobrepase los 4 conductos de 110 mm diámetro o 6 conductos de 63 mm diámetro.

#### Arqueta tipo H

También de hormigón prefabricadas o de ladrillo macizo de 25 x 12 x 5 cm de espesor de 1 pie y dimensiones interiores **80x70x89** cm (L x A x H) y paredes enfoscadas.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N° : 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 19	

Admite cualquier tipo de formación en prisma de canalización, siempre que no sobrepase los 4 conductos de 110 mm diámetro o 6 conductos de 63 mm diámetro.

Se utiliza como arqueta de paso en sustitución de la arqueta tipo “D”, siempre que no existan bifurcaciones o cambios de dirección en la ruta de canalización. Cuando existan tres arquetas tipo H consecutivas, la siguiente será del tipo D.

### Arqueta tipo M

También de hormigón prefabricadas o de ladrillo macizo de 25 x 12 x 5 cm de espesor de 1 pie y dimensiones interiores **30x30x55** cm (L x A x H) y paredes enfoscadas.

Se emplean en canalizaciones con conductos de 63 mm de diámetro para el acceso a viviendas unifamiliares. Admite un máximo de 4 conductos de 63 mm diámetro.



Se utiliza como arqueta de paso en sustitución de la arqueta tipo “D”, siempre que no existan bifurcaciones o cambios de dirección en la ruta de canalización. Cuando existan tres arquetas tipo H consecutivas, la siguiente será del tipo D.

### CANALIZACIONES

Son el conjunto de conductos que sirven de alojamiento a los cables de red telefónica y que transcurren bajo la superficie del suelo.

Como norma general se procurará que sea lo más recta posible. Y en los casos en que se tenga que curvar se establece como límite que el radio de curvatura sea como mínimo de 25 metros (curvado en frío).

En los casos donde no se pueda conseguir, se intercalarán las arquetas necesarias, teniendo en cuenta, además, que la longitud máxima entre arquetas nunca excederá de 70

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 20	

metros. En el caso de rutas principales se intercalarán, de igual modo, las cámaras de registro necesarias.

La anchura de la zanja será la correspondiente al tipo de prisma de canalización a construir. La profundidad de la zanja será la suma de las siguientes:

- Altura del prisma de canalización, incluida soleras y protección superior.
- La altura H mínima que va desde la superficie superior del prisma hasta nivel del terreno y que será de 60 cm en acera y 1 m en calzada, ajustándose, en cualquier caso, a lo que determinen las ordenanzas del Ayuntamiento de la localidad.

Las canalizaciones, cuando acceden a las cámaras de registro, se bifurcan en horizontal o vertical o a ambas direcciones según sea el caso.



Las canalizaciones se dividen en principales, laterales y secundarias. Las primeras son las normalizadas para cables de gran capacidad, transcurren entre cámaras de registros y distancias de aproximadamente 180 metros. Utiliza un mínimo de 4 conductos de 110 mm de diámetro.

Las canalizaciones laterales son derivaciones de las principales para red de distribución. Son de menor capacidad y transcurren entre arquetas, para distancias máximas de 70 metros. Utilizan un máximo de 4 conductos de 110 mm de diámetro o 6 conductos de 63 mm.

Los prismas normalizados de estas canalizaciones son los siguientes:

- 4 conductos de 110 mm diámetro
- 2 conductos de 110 mm diámetro más tritubo de PE de 40 x 2,4 mm
- 6 conductos de 63 mm diámetro
- 4 conductos de 63 mm diámetro

Las canalizaciones se construirán con tubos de cloruro de polivinilo (PVC) de 110, 63 o 40 mm de diámetro, de espesor 1,8 mm para 110 o 1,2 mm para 63 y 40 mm, así como con tritubo

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 21	

de polietileno (PE) de 2,4 mm. Se protegerá en todos los casos con hormigón en masa, formando lo que llamamos un prisma de canalización.

Las canalizaciones secundarias se utilizan para el acceso a núcleos de viviendas. Emplean entre 2 y 4 conductos de 63 mm de diámetro en función del número de viviendas a atender (1 conducto para cada 7 viviendas más 1 conducto vacante de reserva). Utilizan arquetas tipo M o H.



Las zanjas se construirán con pendiente ascendente y descendente con el fin de que las aguas reviertas han la cámara de registro o arquetas (pendiente mínima 2%).

Los rellenos de las zanjas se efectuarán con las tierras procedentes de la propia excavación que reúna las condiciones adecuadas a humedad, para obtener un grado de compactado adecuado. En su defecto, se podrán rellenar de canteras o de otras excavaciones.

Se procurará, primero, que se vierta y se rellene originalmente unos 25 cm de espesor. Después se compacta hasta obtener un grado de compactación del 95% de la densidad máxima obtenida por el ensayo Proctor o normal modificado.



Para proteger los tubos de PVC y el tritubo de PE se utilizará hormigón en masa de consistencia blanda y compactado por picado, con el fin de evitar coqueas. Se empleará dosificación 1:4:8 y volumétrica 150 kg/m<sup>3</sup> de cemento.

Todos los conductos deberán llevar instalada una cuerda plástica de nylon de 5 mm de diámetro con hilo guía. Una vez que hayan finalizado las canalizaciones, deberá realizarse el mandrilado de todos los conductos, para asegurarse de la inexistencia de posibles obstrucciones. Se utilizarán soportes distanciadores para separar conductos, que se colocan cada 70 cm.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: <b>02060479</b>	EDICIÓN: <b>1ª</b>	
	FECHA: <b>21/09/2023</b>	HOJA: <b>22</b>	

Para construir las canalizaciones se efectuarán los siguientes pasos:

- a) Excavar la zanja: la profundidad y anchura dependerá del número de tubos a instalar, diámetro, lugar del terreno (población urbana o no urbana) y el tipo de pavimento (acera, calzada, etc).
- b) Formar una solera de hormigón (el espesor depende del tipo de canalización).
- c) Colocar los tubos con una separación de 3 cm mediante soportes distanciadores y rellenando los espacios entre los tubos de hormigón.
- d) Protección lateral de hormigón 6 o 10 cm. Según el caso (depende del número de tubos).
- e) Continuar hormigonando hasta formar una protección superior de espesor 6 o 8 cm (depende del tipo de prisma de canalización).

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 23	

## 8 OBRA CIVIL PROYECTADA

### Postes y riostras:

- La instalación de 4 postes de poliéster, tipo 8FVA-250, en la línea 2864004.
- La instalación de 2 riostras, tipo ST-2.5.

Las bases y pavimentos que sean objeto de demolición se repondrán del mismo tipo que los existentes. En todos los casos, se tomarán las precauciones que establecen las normas al efecto para salvaguardar la seguridad del tráfico rodado y peatonal. Todos los trabajos se realizarán de acuerdo con los planos adjuntos y la normativa vigente.

La obra a realizar se refleja en los planos adjuntos, así como sus ubicaciones.

### Arquetas:

- La ejecución de 2 arquetas tipo MF PREFA.



En dichas arquetas se dejarán obturados todos los conductos, ya estén vacantes u ocupados mediante tapones o manguitos respectivamente.

La obra a realizar se refleja en los planos adjuntos, así como sus ubicaciones.

La construcción de la arqueta se realizará de acuerdo con la norma UNE 133100-2 "Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y Cámaras de Registro".

### Canalizaciones y zanja:

- La ejecución de 2 canalizaciones, tipo 2 C.PVC 63 B2, de diferente longitud, con un total de 15 metros.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 24	

- La ejecución de 1 zanja tritubo, con un total de 269 metros.



La obra a realizar se refleja en los planos adjuntos, así como sus ubicaciones.

La construcción de la sección de canalización se realizará con arreglo a la norma UNE 133100-1 “Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas”.

**Cableado:**

- La instalación de cable de FO tipo KP aéreo (804 metros).
- La instalación de cable de FO tipo KP canalizado (23 metros).
- La instalación de cable de FO tipo KP enterrado (295 metros).

La obra a realizar se refleja en los planos adjuntos, así como sus ubicaciones.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	<b>PROYECTO N°: 02060479</b>	<b>EDICIÓN: 1ª</b>	
	<b>FECHA: 21/09/2023</b>	<b>HOJA: 25</b>	

## 9 RESUMEN DE LA OBRA CIVIL PROYECTADA

Para la realización de la obra recogida en el presente proyecto, es necesaria la construcción de la siguiente infraestructura:

INFRAESTRUCTURA	CANTIDAD	TIPO	UNIDAD
Postes a instalar	4	8FVA-250	ud
Arquetas a instalar	2	MF prefa	ud
Canalización	15	2 C.PVC 63 B2	m
Zanja	269	Tritubo	m
Riostras a instalar	2	ST-2.5	ud
Cable aéreo	804	KP	m
Cable canalizado	23	KP	m
Cable enterrado	295	KP	m

Los trabajos propuestos se reflejan en los planos siguientes:

### Plano 01:



- Plano de localización (en este plano se indica la zona donde se van a realizar las ejecuciones).

### Plano 02:

- Plano de obra civil (en este plano se señalan los elementos a instalar, sustituir o eliminar, indicando sus coordenadas).

### Plano 03:



- Plano de detalle (en este plano se muestra en detalle las obras civiles que se van a realizar).

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	<b>PROYECTO N°: 02060479</b>	<b>EDICIÓN: 1ª</b>	
	<b>FECHA: 21/09/2023</b>	<b>HOJA: 26</b>	

## 10 GENERALIDADES DE LA OBRA CIVIL

Para construir las canalizaciones y arqueta, es obligatorio solicitar y obtener los correspondientes permisos de obra, que autoricen a Telefónica la construcción e instalación pertinentes.

La información contenida en los planos, en cuanto a conducción subterránea de servicios ajenos, es orientativa, por lo que antes de comenzar las obras, se avisará a las empresas propietarias de los posibles servicios ajenos afectados, para que informen del trazado y condiciones de sus servicios en el momento de ejecutar las obras, con el fin de evitarlos a distancia reglamentaria. De cualquier forma, se realizarán las calas necesarias y se tomarán todas las precauciones reglamentarias conforme a la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 27	

## 11 DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA OBRA CIVIL

Toda la obra será realizada de acuerdo con lo indicado en los planos de este proyecto y los elementos de planta serán instalados siguiendo los métodos y manuales de Construcción que en cada momento tenga en vigor Telefónica.

A continuación, se recogen la descripción de los trabajos amparados en el proyecto.

### 11.1 INSTALACIÓN DE POSTES.



A continuación, se recogen las operaciones relacionadas con las distintas maneras de instalación y consolidación de postes de madera, estando incluido además los procedimientos de hoyado para la ubicación de aquellos.

#### 11.1.1 IDENTIFICACIÓN DE POSTES.

La altura y tipo a que pertenece cada poste va marcado a fuego en la coza, pero estando ya plantados, no es posible averiguar sus características mirando la coza, por lo que hay que tener en cuenta lo indicado en los clavos señaladores que van situados a 4 metros exactos de la coza.

#### 11.1.2 OPERACIONES PREVIAS.

Al objeto de evitar retrasos durante las operaciones de apertura de hoyos para postes, es importante que previamente y siempre con los planos del proyecto, se determine la posición exacta del emplazamiento del poste. Para ello habrá que reconocer el trazado de la futura línea, dejando clavadas en el punto que corresponde al centro de cada hoyo, estaquillas pintadas de rojo en su mitad superior. Igualmente, se dejarán clavadas estaquillas en el punto de salida del tirante de riostra y se señalará el hoyo para el cilindro.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 28	

El emplazamiento de los hoyos para los postes se hará, en lo posible, respetando la longitud de los vanos indicados en los planos del proyecto, pero si por cualquier circunstancia es necesario modificar la longitud de algún vano, esta modificación no será ni superior a un 10% en más ni a un 20% en menos de la longitud indicada en el plano, y esta diferencia se repartirá en varios vanos contiguos.

Toda modificación de la longitud del vano, emplazamiento de postes o mozo, altura de postes, cruce con líneas de otras empresas, etc., será señalado en el plano correspondiente.

En general se procurará situar los postes en los lugares de más fácil acceso, evitando terrenos pantanosos, terraplenes de mucha pendiente, etc.

### 11.1.3 TIRO EN ÁNGULOS

Todo cambio de dirección en una línea de postes supone la existencia de un poste en ángulo. Partiendo de este ángulo y tomando las dos direcciones de la línea que confluyen en ese punto, con una longitud de 30m y la línea imaginaria que une ambos lados, se forma un triángulo. Se denomina “tiro” en metros a la longitud existente entre el vértice y la base del triángulo.



### 11.1.4 DIMENSIONES DE LOS HOYOS

#### **Diámetro**

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.

#### **Profundidad**

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.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 29	

PROFUNDIDAD HOYO EN TIERRA	
Longitud del poste (m)	Profundidad hoyo (m)
7	1,30
8	1,50
9	1,60
10	1,70
12	1,80
14	2,10

#### 11.1.5 INSTALACIÓN DE POSTES



El proceso de apertura de hoyos debe combinarse con el de instalación de postes, de forma que no permanezcan los hoyos abiertos mucho tiempo, con peligro para personas o animales.

Mediante picas y soporte cruz

- Situado el poste en el suelo, se levantará por la cogolla hasta la altura de los hombros, colocando el soporte cruz para su apoyo. Se levantará el poste mediante picas, desplazando al mismo tiempo el soporte cruz hacia el raigal, hasta situar el poste en el hoyo.

Mediante grúa hidráulica acoplada a camión

- Situar el camión en posición favorable para levantar el poste y que no impida la visibilidad para alinear posteriormente con el resto de la línea.
- Colocar la eslinga del tamaño adecuado alrededor del poste, situado a pie de hoyo en un punto tal que luego se eleve verticalmente.
- Bajar la prolonga e introducir el ojo de la eslinga en el gancho de seguridad.
- Levantar el poste procurando retirarse de su radio de acción y a continuación proyectarlo sobre el hoyo.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 30	

### 11.1.6 OPERACIONES FINALES

Cuando sea necesario, girar el poste hasta que la cara y la espalda queden en posición correcta. La arista de la cogolla debe seguir la dirección de la línea si es en sección recta, perpendicular a la bisectriz si es ángulo y en dirección de la línea principal si es poste de entronque. La de los mozos seguirá la dirección de las riostras. Comprobar con una plomada la verticalidad y alineación del poste.

Finalmente echar tierra al hoyo y con la barra-pisón comprimirla fuertemente de 20 en 20cm, hasta llenarlo totalmente.

### 11.1.7 CONSOLIDACIÓN DE POSTES



Se entiende por consolidación de una línea de postes, los refuerzos que se colocan en los apoyos de la misma para aumentar su solidez o para contrarrestar los esfuerzos a que éstos están sometidos, particularmente en ángulos, cabeza o final de línea, etc.

También en alineación recta es necesario consolidar determinados apoyos por desigualdad de vanos o por precaución para evitar posibles roturas de postes en cadena.

En los planos del proyecto correspondiente deben ir reflejados los tipos de refuerzo a instalar, así como localización y situación.

### 11.1.8 INSTALACIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN

Para la instalación de los postes de hormigón, las profundidades de empotramiento y el dimensionado de las cimentaciones se tendrá en cuenta la Norma Técnica NT.f2.009 y el Método de Construcción MC.f2.015 “Líneas aéreas con postes de hormigón”.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	<b>PROYECTO N°: 02060479</b>		<b>EDICIÓN: 1ª</b>
	<b>FECHA: 21/09/2023</b>		<b>HOJA: 31</b>

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.

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.

### PROFUNDIDAD DE EMPOTRAMIENTO Y DIMENSIONES DE LA CIMENTACIÓN DE LOS POSTES, EN TIERRA (cm)

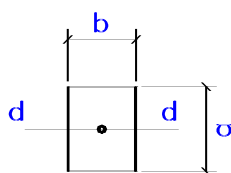
Tipo	Esfuerzo nominal (Kp.)		Altura (m.)											
			8			9			10			12		
			a	b	t	a	b	t	a	b	t	a	b	t
TA	160	Sin basamento *	-	-	150	-	-	160	-	-	-	-	-	-
		Con basamento**	55	50	130	60	50	140	-	-	-	-	-	-
	250	Sin basamento *	-	-	160	-	-	170	-	-	-	-	-	-
		Con basamento**	80	80	130	80	70	140	75	70	150	75	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

(\*) En postes de alineación. Se retacará el relleno de tierras.

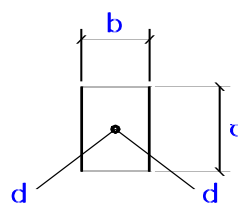
(\*\*) En postes de cabeza o ángulo.

t = Profundidad de empotramiento

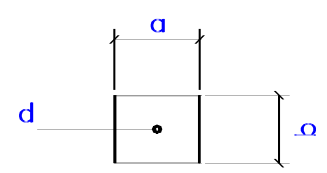
d = Dirección de la línea.



ALINEACIÓN



ÁNGULO



CABEZA

### PROFUNDIDAD DE EMPOTRAMIENTO Y DIMENSIONES DE LA CIMENTACIÓN DE LOS POSTES, EN ROCA (cm)

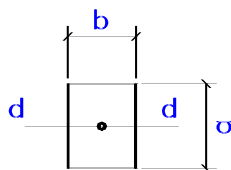
Tipo	Esfuerzo nominal (Kp.)		Altura (m.)											
			8			9			10			12		
			a	b	t	a	b	t	a	b	t	a	b	t
TA	160	Sin basamento*	-	-	130	-	-	140	-	-	-	-	-	-
		Con basamento**	55	50	130	60	50	140	-	-	-	-	-	-
	250	Sin basamento*	-	-	140	-	-	150	-	-	-	-	-	-
		Con basamento**	65	55	130	65	55	140	70	60	150	75	65	170
TB	400		65	55	130	65	55	140	70	60	150	75	65	170
	630		65	60	130	65	60	140	70	60	150	75	70	170
	800		65	65	140	70	70	140	70	70	150	75	70	170
	1000		70	65	150	70	70	150	70	70	160	75	70	170
TC	1250		70	65	160	75	70	160	75	70	170	85	80	170
	1600		75	70	170	80	80	170	90	90	170	105	105	170

(\*) En postes de alineación. Se retacará el relleno de tierras.

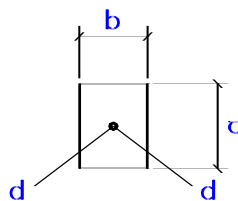
(\*\*) En postes de cabeza o ángulo.

t = Profundidad de empotramiento.

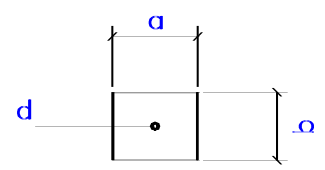
d = Dirección de la línea.





ALINEACIÓN



ÁNGULO



CABEZA

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 34	

La cimentación del poste consiste en rellenar de hormigón en masa la excavación donde se haya izado el poste.

El hormigón que se utilizará será preparado en planta de hormigonado, será del tipo HM-20/P/25/IIa (H-204), de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y será de consistencia blanda, compactándose mediante picado enérgico con barra.

El Manual de Construcción 484.008 Ap. 2, describe y amplía la instalación y consolidación de este tipo de postes.

## **11.2 INFRAESTRUCTURA CANALIZADA SUBTERRÁNEA.**

Las operaciones a seguir en la construcción de la canalización subterránea, están recogidas en las Normas Técnicas de Telefónica NT.F1.0005-2-05, NT.F1.006, NT.F1.007 Y NT.F1.0010-5-04.



De estas normas se extraen los siguientes puntos:

### **11.2.1 OBJETO.**

Determinar las características técnicas de las operaciones a seguir en la construcción de canalizaciones subterráneas y el tendido posterior de cables por las mismas.

### **11.2.2 DEFINICIONES.**

Denominamos canalizaciones subterráneas al conjunto de elementos que, ubicados bajo la superficie del terreno, sirven de alojamiento a cables y otros elementos telefónicos con los que forman la parte subterránea de la red telefónica.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 35	

### 11.2.3 PRECAUCIONES PARA EVITAR DAÑOS A PERSONAS Y PROPIEDADES.

Se adoptarán todas las precauciones necesarias para evitar daños y perjuicios a personas o propiedades, para eludir la posibilidad de incidentes y reducir al mínimo las molestias originadas durante la construcción y posteriormente en la conservación.

### 11.2.4 ZANJAS: REPLANTEO, CALAS DE PRUEBA, TRAZADO Y EXCAVACION

#### 11.2.4.1 REPLANTEO.

De acuerdo con lo indicado en los planos se replanteará sobre el terreno el emplazamiento de la canalización y el resto de los elementos que componen el proyecto, investigando los posibles impedimentos para realizar la construcción en los lugares previstos.

Si existiese dificultad grave se modificará el proyecto variando el trazado o el diseño de la canalización.

#### 11.2.4.2 CALAS DE PRUEBA.



Para investigar la posible existencia y situación de otros servicios se podrán utilizar equipos de detección de conductos enterrados. Para conocer con precisión la existencia o situación de canalizaciones o servicios de otras Compañías se practicarán calas de prueba.

Estas calas se realizarán en:

- Donde se hayan de construir cámaras de registro o arquetas.
- En los puntos intermedios del trazado, con un mínimo de una y máximo de cuatro.

Las calas se realizarán de 70 cm de anchura como mínimo.

Una vez abiertas las calas y de no existir impedimento alguno para la realización de la obra se comenzará la misma.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 36	

#### 11.2.4.3 TRAZADO.

El trazado de la zanja se señalará sobre el terreno, procurándose que sea recto y si no se puede hacer así las curvas han de realizarse con el mayor radio de curvatura posible.

#### 11.2.4.4 EXCAVACIÓN.

Los trabajos de rotura de pavimentos se efectuarán de acuerdo con las disposiciones expresas de los municipios y demás organismos oficiales y solamente se levantará la superficie de pavimento estrictamente necesaria, presentando los bordes un perfil uniforme.

Las excavaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales, según la importancia o el tipo de terreno.



#### 11.2.4.5 DIMENSIONES.

La anchura mínima de la zanja para canalización con tubos rígidos de PVC es de 45 cm y la profundidad mínima de la misma será la suma de la altura del prisma de canalización y de 45 cm ó 60 cm según discurra por acera o calzada hasta la superficie vista del pavimento o nivel del terreno.

#### 11.2.4.6 SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS: PARALELISMOS Y CRUCES

Cuando exista un paralelismo o cruce de la canalización con otro servicio se mantendrán las siguientes distancias mínimas:

- Con líneas eléctricas de Alta Tensión ..... 25 cm
- Con líneas eléctricas de Baja Tensión ..... 20 cm
- Con otros servicios. .... 30 cm

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 37	

#### **11.2.4.7 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRAS.**

Durante los trabajos se deberá adoptar la señalización conveniente tanto en vías urbanas como interurbanas, con el fin de evitar accidentes y molestias a los peatones, vehículos y personal de la obra.

#### **11.2.5 RELLENO DE ZANJAS.**



Se efectuará con tierras procedentes de la misma excavación siempre que permitan alcanzar el grado de compactación exigido en cada caso, o en su defecto con tierras compactables procedentes de préstamos o canteras.

Las operaciones a realizar para el relleno de la zanja son:

- Vertido y extendido de tierras con la humedad adecuada por tongadas, procurando que el espesor sea inferior a 25 cm.
- Compactación de cada tongada para obtener el grado de compactación que exija el organismo responsable de la estructura afectada por las excavaciones.

#### **11.2.6 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.**



Se efectuará de acuerdo con las disposiciones que para cada caso dicten expresamente los municipios y demás organismos oficiales de quienes dependan los viales de que se trate. A falta de disposiciones concretas y como norma general se dejará el pavimento en las mismas condiciones que se encontró, tanto en su conjunto como en cada una de sus capas.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 38	

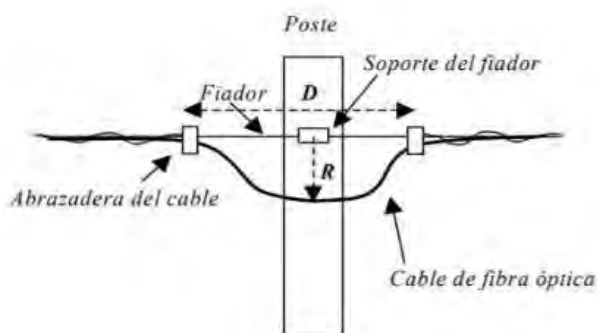
### 11.3 TENDIDO DE CABLEADO AÉREO DE FIBRÁ OPTICA

Para realizar los tendidos de cable de fibra óptica por trazado aéreo, hay que tener en cuenta las siguientes precauciones:

- En general, la bobina se sitúa junto al poste desde el que se va a iniciar el tendido, suspendida de una grúa, sobre remolque o sobre gatos, de manera que pueda girar libremente y el cable salga siempre por la parte superior. Se procura que esté nivelada con la sección de postes donde se pretende tender el cable.
- Se realiza la instalación aérea entre postes, atando el cable de fibra óptica a un fiador existente de acero. El cable de fibra óptica se coloca junto al fiador mediante camiones y trailers de bobinas de cable. Para asegurar el cable al fiador se utiliza una guía y un fijador de cables. Mientras un camión sigue al fijador con objeto de asegurar que está actuando correctamente y que el cable se está ajustando adecuadamente a las posiciones de la línea.
- En el extremo preparado del cable se pone un nudo giratorio y se ata una cuerda de cáñamo.
- El modo de realizar la tracción sobre el cable para llevar a cabo el tendido, diferencia dos formas de tendido aéreo. Que son tendido manual o tendido mediante cabestrante.
- Finalizado el tendido, se realiza el cosido del cable al fiador. Se amarra al fiador mediante cosido con hilo de acero de 2 mm. Este cosido se realiza con la máquina ligadora que va cosiendo el cable según va avanzando a lo largo del cable de suspensión.
- En cada poste, el cable formará una vuelta de expansión para permitir la dilatación del fiador. Debido a las propiedades de la fibra óptica, el cable se dilata o contrae muy poco cuando varía la temperatura. Por tanto, para reducir la tensión de un cable de fibra óptica que se haya unido a un fiador de acero, se añadirá una pequeña vuelta de expansión.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 39	

- Debe tenerse en cuenta el radio de curvatura del cable, de modo que la longitud de la vuelta del lazo D debe ser dos veces mayor que su profundidad R y la longitud D también debe ser dos veces mayor que el radio de curvatura mínimo del cable.
- Alrededor de la vuelta de expansión del cable y con objeto de identificarla, se coloca una cubierta brillante.





**Figura 10 Fijación del cable.**

### **Tendido con tracción manual**

Debido al poco peso de los cables de fibra óptica y cuando las condiciones del trazado de la línea lo aconsejen puede utilizarse este método que se describe a continuación:

- En el primer poste se hace pasar la cuerda de cáñamo por la polea guía y los ganchos deslizantes. Se ata el extremo libre de la cuerda que une los ganchos a la cabeza de tiro del cable, a objeto de que al ir progresando el cable los ganchos se vayan extendiendo.
- Siguiendo la línea de postes, y en el sentido de alejarse de la bobina, se hace la tracción sobre la cuerda de cáñamo por los operarios necesarios, a la velocidad normal del paso de un hombre, hasta que el cable llegue al poste siguiente donde se detiene para pasar de nuevo la cuerda por la polea y ganchos y repetir la operación anterior.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 40	

### Tendido con cabestrante

En este método se utiliza un cabestrante que permite controlar la velocidad de tendido y la fuerza de tracción, con parada automática cuando se supere un valor prefijado.

Las operaciones a realizar son las siguientes:



- Se sitúa el cabestrante en el extremo de la línea y se extiende manualmente el cable de tiro haciéndolo pasar por los ganchos deslizantes y las poleas guía de cada poste hasta llegar a la bobina.
- El cabestrante se ajusta para la tensión máxima del cable y una velocidad determinada.
- Se inicia la tracción lentamente hasta que el cable llegue a los ganchos deslizantes, donde se detiene el tiro para atar la cuerda que une los ganchos al extremo del cable.
- Se reanuda la tracción hasta alcanzar progresivamente la velocidad correspondiente y se detiene en el poste siguiente para soltar la cuerda de los ganchos, vigilar el paso del cable por la polea y atar la cuerda del siguiente grupo de ganchos.

#### 11.4 INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA EN CANALIZACIÓN.

El tendido del cable en canalización se puede efectuar mediante uno de los tres métodos que a continuación se citan:

- Tendido tradicional mediante cabrestante
- Tendido neumático con émbolo en cabeza.
- Tendido neumático sin émbolo en cabeza.

El tendido tradicional y el neumático con émbolo son similares, ya que en ambos se ejerce una fuerza de tracción en la punta del cable, en un caso mediante un cabrestante y en el otro mediante la presión que el aire ejerce sobre el émbolo. Sin embargo, el tendido neumático sin émbolo está basado en la flotación del cable producida por la corriente de

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 41	



aire y la fuerza de arrastre que produce sobre éste el gradiente de presiones que existe en el conducto, al estar el extremo final de éste abierto. Por lo tanto, en este caso no existe ninguna fuerza concentrada en la punta del cable. Asimismo, debido a la flotación de éste, la influencia de las curvas es mucho menor que en los otros dos sistemas y por lo tanto el trazado con este tipo de tendido podría ser mucho más sinuoso que con los otros. No obstante, normalmente, en el momento de elaborar el proyecto se desconoce el sistema de tendido que se va a utilizar y por lo tanto, como norma general, se deberá comprobar que en el trazado previsto para la canalización el tendido del cable es admisible para el caso más desfavorable, que es el tendido tradicional mediante cabrestante ya que, en el tendido neumático con émbolo, la tensión necesaria en punta del cable es menor debido a que existe una flotación parcial del cable que hace disminuir el rozamiento de éste con el conducto.

#### **TENDIDO NEUMÁTICO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA**

El tendido neumático se basa en el arrastre del cable por un flujo constante de aire a presión, puede llevar un émbolo en el extremo del cable o no.

En el procedimiento de tendido neumático sin émbolo el extremo del cable se introduce en el conducto sin necesidad de una preparación especial, sólo es aconsejable darle a la punta una forma cónica, el aire que se inyecta en el conducto comienza a ejercer una fuerza de arrastre una vez que se ha introducido una longitud de cable mínima aproximada de 60 m.

En el tendido neumático con émbolo el extremo del cable se prepara para que lleve este elemento, que actuará como ayuda de la cabeza de tiro y, el cable que se tendrá que introducir en el conducto antes de inyectar aire será aproximadamente de 20 m. Será necesario lubricar la sección del conducto, con objeto de reducir el rozamiento entre la cubierta del cable y el conducto.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 42	

## TENDIDO EN CANALIZACIÓN

La infraestructura para la instalación de cables de FO en canalización, esta descrita en la norma técnica **NT.f1.017** “Obra Civil para cables de fibra óptica. Tramos interurbanos”. El proceso de tendido es análogo al método anterior.



### EMPALMES DE CABLES:

#### EMPALME DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO

Para el empalme de fibras se utilizará una máquina que realizará el empalme mediante fusión por arco eléctrico. Permitirá seleccionar la intensidad de corriente del arco eléctrico y los tiempos de prefusión y fusión. Optimizará el enfrentamiento de las fibras. Una vez pelada y limpia la fibra se procederá a cortarla. La longitud será como máximo de 20 mm. medidos desde el borde de la segunda protección, si esta es ajustada o desde el borde de la primera protección si la segunda es holgada. La cortadora debe garantizar una sección de corte plana y perpendicular al eje de fibra, con un error de desviación máximo de 1 grado. Una vez cortada se procederá a su colocación en la máquina y a su fusión.

#### PREPARACIÓN DE LOS EXTREMOS DE LOS CABLES

- Eliminar 110 cm de cubierta exterior.
- Cortar la cinta antibalística de fibras de aramida al borde de la cubierta exterior.
- Cortar las fibras de aramida sueltas, dejando una longitud de 12 cm.
- Eliminar la cubierta interior a 2,5 cm de la exterior.
- Limpiar los tubos y las fibras de aramida. Cortar los tubos de relleno y el elemento central a ras de la cubierta interior.
- Limpiar con gasa y alcohol las cubiertas (interior y exterior) en la zona del corte los 2,5 cm de cubierta interior y 5 cm de cubierta exterior aproximadamente).
- Colocar uniformemente las fibras de aramida alrededor de la cubierta interior y dar dos vueltas con cinta gel en la zona de transición entre cubiertas.
- Con cinta eléctrica rodear la cinta gel haciendo presión.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 43	



- Trenzar las fibras de aramida encintándolas en el extremo.

### PREPARACIÓN DE LA CAJA Y FIJACIÓN DE LOS CABLES

- Quitar los tornillos que fijan la tapa a la base con la ayuda del destornillador.
- Retirar la tapa y la junta tórica, dejando la base con las bandejas al descubierto.
- Retirar la bandeja superior actuando sobre los flejes de fijación y pivotamiento de las bandejas.
- Retirar las bridas de sujeción del cable y retirar las presillas de anclaje de las fibras de aramida, todo esto con ayuda del destornillador.
- Fijar el extremo del cable a la brida de sujeción.
- Amarrar el elemento de refuerzo a las presillas de anclaje.

### EMPALMES



- Retirar la tapa de la bandeja inferior.
- Llevar los tubos 1º y 2º hasta la entrada de la bandeja inferior y marcarlos a 1 cm del punto donde se fijarán con cintillos.
- Eliminar los tubos desde las marcas realizadas, realizando esta operación con longitudes de 20 cm, dejando al descubierto las fibras con la primera protección.
- Limpiar las fibras con una gasa empapada en alcohol.
- Colocar los cintillos en su posición en la bandeja. (En la bandeja inferior se colocan introduciendo el extremo de los mismos en las ranuras correspondientes, y efectuando una ligera presión sobre los mismos hasta que salgan por la otra ranura).
- Fijar los tubos en la bandeja mediante los cintillos.
- Realizar el primer empalme según se refleja en el método MC.f6.002 "Empalme de fibras ópticas monomodo".
- Codificar el empalme con el número "1" y colocarlo en la posición inferior del organizador, comenzando por la posición más alejada del disco de almacenamiento.
- Almacenar la fibra en la zona de almacenamiento alrededor del disco, hasta completar la longitud de la misma.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 44	

- A continuación, se realizará el segundo empalme, codificándolo con el número "2" y almacenándolo en la parte superior de la primera posición de almacenamiento.
- Realizar el resto de los empalmes (16 empalmes en total), almacenándolos según lo descrito anteriormente (impares en posiciones inferiores y pares en las superiores)
- Cubrir la bandeja con su tapa.
- Colocar la bandeja superior y retirar la tapa.
- Llevar los tubos 3º y 4º hasta la entrada de la bandeja y realizar las operaciones ya definidas en la bandeja inferior.
- Cubrir la bandeja con su tapa y asegurar ambas bandejas con la cinta "velcro".
- La codificación de los empales durante este proceso responde a la norma técnica NT.f6.007 "Codificación de empalmes de Fibra Óptica".

#### **CIERRE Y FIJACIÓN DE LA CAJA DE EMPALME**

- Colocar la junta tórica sobre la base.
- Impregnar de vaselina la zona de contacto entre dicha junta y los obturadores de entrada de cables.
- Colocar la tapa sobre la base de la caja, roscar los tornillos y colocar los cintillos en los soportes exteriores del cable.
- Sobre el soporte en cruz y en la posición que se determine según la longitud del cable almacenado, se fijara la pieza que realiza la transición al soporte de la caja utilizando tornillos roscados M6 x 10
- Sobre la pieza de transición se fijará el soporte de la caja con tornillos roscados M6 x 20 y la tuerca correspondiente.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 45	

## 12 CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD



### 12.1 GENERALIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD

Se llevará a cabo una exhaustiva identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Del mismo modo se hará una relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra en caso de que fuera necesario:

- Montaje de valla a base de malla metálica o elementos prefabricados separando la zona de obra, de la zona de tránsito exterior.
- Si fuese necesario ocupar la acera durante el acopio de material en la obra, mientras dure la maniobra de descarga, se canalizará a base de vallas metálicas de separación de áreas, y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automóviles de la situación de peligro.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 46	

## 12.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS



El tipo de obra comprende el conjunto de operaciones realizadas por uno o varios trabajadores que incluyen: ejecución de postes, arquetas, canalizados, zanja, riostras y cableado.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Aplastamientos
- Lumbalgia por sobreesfuerzo
- Lesiones en manos y pies
- Proyecciones de partículas

### 12.2.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Para trabajos en el suelo, se utilizará el equipo de protección individual siguiente:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas protección ocular.
- Guantes de goma o nitrilo.
- Arnés anticaídas
- Cuerda de seguridad
- Bloqueador anticaídas
- Mosquetón con seguro automático
- Cabo de anclaje

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<h1>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</h1>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 47	



Como paso previo al inicio de los trabajos de obra civil se procederá a una inspección visual del mismo por persona competente a fin de determinar la necesidad de empleo de equipos de protección especiales.

Para el uso de compresores y martillos las medidas de prevención a adoptar sobre los riesgos descritos son:

- 1.- Se utilizarán obligatoriamente para los trabajos con compresor los elementos del equipo de protección personal: casco protector, guantes, botas de seguridad con puntera reforzada, protecciones auditivas, gafas anti-impactos y mascarillas antipolvo.
- 2.- Al iniciar los trabajos, se revisará el correcto estado de los elementos a utilizar, punteros en condiciones de uso, mangueras en buen estado y sin pérdidas de presión, conexiones correctas, etc. Se procederá al cumplimiento de los métodos de mantenimiento preventivo aconsejados por el propio fabricante del vehículo, tanto en su periodicidad, como en los elementos por él destacados como más susceptibles de sufrir averías.
- 3.- Se situará el compresor de forma que ni el paso de las mangueras, ni el de la propia máquina constituyan un estorbo para la circulación de la propia obra y especialmente en zonas de paso de terceras personas (vía pública).  
Se realizará la limpieza constante de los restos de la demolición en el lugar de trabajo y especialmente en zonas de paso de terceras personas.
- 4.- Los compresores deberán disponer de dispositivo silenciador y se cumplirán las Ordenanzas Municipales aplicables, o en su defecto, el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Para el manejo manual de cargas:

- 1.- El manejo de materiales, herramientas u objetos se realizará de forma racional, debiendo impedirse esfuerzos superiores a la capacidad física de las personas. En ningún

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 48	

caso, las cargas a mano superarán los 50 Kg por persona, siendo obligatorio el uso de medios mecánicos para cargas superiores.



2.- Se tendrá especial cuidado en la coordinación de movimientos, al objeto de evitar sobreesfuerzos y atrapamientos. El levantamiento de cargas se realizará flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta, sin doblar la cintura. Se levantará la carga despacio, manteniendo la espalda recta, enderezando las piernas. Se debe agarrar la carga con firmeza y colocar las manos evitando el atrapamiento en la descarga.

3.- Se utilizarán guantes de trabajo para el manejo de cargas con aristas vivas. Se debe inspeccionar la carga, antes de cogerla, para descubrir si tuviesen astillas, nudos, bordes afilados, etc. Se deben limpiar los objetos grasientos, mojados o resbaladizos antes de manipularlos.

Para la instalación de tendido de cableado en altura se utilizará el equipo de protección individual homologado de arnés y sus elementos de seguridad.

Para plataformas de trabajo en altura, cualquier plataforma deberá cumplir:

- 1.- Constituir un conjunto rígido, resistente y estable. Disponer de barandillas resistentes de 0,90 m cuando la base de trabajo supere los 2 m de altura.
- 2.- El ancho mínimo de la plataforma será 0,40 m.
- 3.- Sólo se utilizarán en superficies absolutamente lisas y horizontales. Sólo se moverán de su situación, cuando no se encuentre ningún trabajador en su plataforma.
- 4.- Únicamente se utilizarán ruedas que dispongan de mecanismos de inmovilización.
- 5.- Para una altura de hasta 7,5 m el menor lado de la base deberá ser 1/5 de la altura como mínimo, en alturas superiores y hasta 15 m, su menor lado en planta será como mínimo de 1/5, no se utilizará este sistema en alturas que superen los quince metros señalados.
- 6.- Efectuado su traslado y colocada en su punto de trabajo se colocarán obligatoriamente los pasadores o mordientes de las ruedas

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 49	



Para las escaleras de mano:

- 1.- El apoyo de la escalera debe realizarse sobre una base perfectamente horizontal y estable. El final de la escalera debe sobresalir del nivel de desembarco 1 m
- 2.- Se debe subir ayudándose con las manos, por lo que estas deben estar libres de objetos o herramientas, (utilizar bolsas portaherramientas).
- 3.- Tanto el descenso como la ascensión por la escalera se efectuará de frente a la misma, nunca de espaldas. Sólo subirá, permanecerá o descenderá por la escalera, una única persona.
- 4.- Las escaleras llevarán dispositivos antideslizantes en su base. Para evitar posibles separaciones, se sujetarán en su parte superior o zona de desembarco.
- 5.- Cuando la escalera sea del tipo de tijera, esta deberá disponer obligatoriamente de la cadena que evite su involuntaria apertura.

### 12.3 GENERALIDADES MEDIDAS PREVENTIVAS

En los trabajos se seguirán las siguientes normas para el correcto uso de las herramientas:



- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
PROYECTO N° : 02060479	EDICIÓN: 1ª		
FECHA: 21/09/2023	HOJA: 50		

- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IX del Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de la Presidencia, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Para la correcta señalización de las obras se aplicará la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras referente a “Señalización de obras” y al Manual de ejemplos de señalización de obras fijas y señalización móvil de obras.
- Se ejecutará exclusivamente con luz natural, cuidando la correcta colocación de las señales que han de ser clavadas en el borde y las medidas de seguridad obligatorias.

Asimismo, el gruísta cumplirá obligatoriamente las siguientes prescripciones:

- Desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.
- Antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos los estabilizadores. Si la carga o descarga del material no fuera visible por el gruísta, se

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479		EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 21/09/2023		HOJA: 51

colocará un encargado que señalice las maniobras, debiendo cumplir únicamente aquellas que este último le señale.



- Se procederá al cumplimiento de los métodos de mantenimiento preventivo aconsejados por el propio fabricante del vehículo, tanto en su periodicidad, como en los elementos por él destacados como más susceptibles de sufrir averías.
- El responsable de la máquina extremará la precaución en los movimientos de ésta o partes de ésta, cuando existan cruzamientos con líneas aéreas, para evitar contactos eléctricos a través de la máquina.

#### 12.4 CONCLUSIÓN

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 del Ministerio de la Presidencia, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

El contratista y subcontratistas están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



Igualmente, las directrices anteriores deberán ser complementadas por aspectos tales como la propia experiencia de los operarios/instaladores, las instrucciones y recomendaciones que el responsable de la obra pueda dictar con el buen uso de la lógica, la razón y sobre todo de su experiencia, con el fin de evitar situaciones de riesgo o peligro para la salud de las personas que llevan a cabo la ejecución de la obra y las propias instrucciones de manipulación o montaje que los fabricantes de herramientas, componentes y equipos puedan facilitar para el correcto funcionamiento de las mismas.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 52	

### 13 GESTIÓN DE RESIDUOS

En el proceso de ejecución de este proyecto, con el fin de evitar contaminación e incidencia medioambiental desfavorable, deberá tenerse especial cuidado en que la manipulación, la gestión y el almacenamiento de los residuos que se produzcan, se realicen cumpliendo estrictamente las instrucciones de Telefónica OP-725-IN 026 "Gestión de Residuos de Planta Externa", TE-000-IN-007 "Instrucción para Regular la Gestión Administrativa de los Residuos de Construcción y Demolición" que se consideran incluidas en el presente proyecto, así como la legislación vigente en esta materia tanto a nivel europeo como nacional, autonómico y municipal.

De otra parte, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre (BOE 16/11/2007), de calidad y protección de la atmósfera establece las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza, la Ley 26/2007, de 23 de octubre (BOE 24/10/2007), de Responsabilidad Medioambiental, regula la responsabilidad de los operadores de prevenir, evitar y reparar los daños medioambientales, de conformidad con el artículo 45 de la Constitución y con los principios de prevención y de que "quien contamina paga", el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre (BOE 23/12/2008) por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de dicha Ley así como la corrección de errores de éste (BOE 26/03/2009) y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE 13/02/2008) regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 53	

### 13.1 DEFINICIONES GESTIÓN DE RESIDUOS

**Residuo:** Cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones en vigor.

**Residuos asimilables a urbanos:** Residuos que por sus características pueden ser gestionados junto con los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por papel, cartón, plásticos, maderas, materia orgánica, etc.



**Residuos inertes:** Son residuos caracterizados por no presentar efectos adversos para el medio ambiente y están constituidos fundamentalmente por escombros, vaciados de tierras, residuos de demolición y excavación, etc

**Residuos electrónicos:** Son residuos generados por las bajas de material, tales como cables de cobre.

**Residuos peligrosos:** Se definen como los materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos que contengan en su composición alguna de las sustancias y materias que representen un riesgo para la salud humana, recursos naturales y medioambiente.

**Reciclado:** Transformación de los residuos dentro de un proceso de producción para su fin inicial u otros fines con aprovechamiento de sus elementos y componentes.

**Punto Limpio:** Instalación donde se reciben previamente seleccionados ciertos tipos de residuos domésticos para su posterior gestión más adecuada dependiendo de su naturaleza. Constituye, por tanto, un sistema de recogida selectiva cuyo principal objetivo es el tratamiento y valorización de los residuos peligrosos de origen no industrial.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 54	

## 13.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES Y SU GESTIÓN

### 13.2.1 RESIDUOS INERTES

Residuo	Procedencia
Tierras y material de excavación	Excavaciones en obras
Residuos de hormigón	Hormigonado en obras
Escombros	Demolición en obras

- Tierras y material de excavación: es gestionado por la contrata de obra mediante su traslado a vertedero o depósito controlado.
- Los residuos de hormigón: es gestionado por la contrata de obra mediante su traslado a vertedero de inertes o depósito controlado.
- Los escombros: se gestionan a través de la contrata de obra mediante su traslado a vertedero de inertes o controlado.



### 13.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Residuo	Procedencia
Restos de pinturas y envases	Operaciones de pintado

Los restos de pinturas y envases se generan en operaciones habituales de pintado paredes para devolverlas a su estado original, así como en operaciones puntuales. Este tipo de residuos es gestionado por el propio proveedor, entregándose a gestor autorizado para su tratamiento.

### 13.2.3 RESIDUOS ELECTRÓNICOS

Residuo	Procedencia
Cableado	Trabajos instalación

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 55	



Los equipos y elementos electrónicos fuera de uso, se procederá a su entrega a gestor autorizado especialista en la valorización de residuos electrónicos, con las consiguientes certificaciones.

### 13.2.4 RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

Residuo	Procedencia
Papel	Excavaciones en obras
Cartones	Hormigonado en obras
Plásticos y bites de aluminio	Demolición en obras
Restos orgánicos	Comidas

Los residuos asimilables a urbanos se gestionan a través de los servicios municipales de recogida. Cuando se efectúe una gestión específica separada del resto de asimilables a urbanos será función de la contrata.

- Papel: se gestiona de manera conjunta con el resto de los residuos asimilables a urbanos, a través del servicio de recogida municipal.
- Cartón: se gestiona de manera conjunta con el resto de los residuos asimilables a urbanos, a través del servicio de recogida municipal.
- El plástico y botes de aluminio: se gestionan a través de los sistemas de recogida de envases y residuos de envases de los servicios municipales o en su caso de manera conjunta con el resto de los residuos asimilables a urbanos.
- Los residuos orgánicos: procedentes de las comidas se gestionan a través del servicio municipal de recogida de basuras.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 56	



### 13.3 CONCLUSIÓN

En el Pliego de Condiciones Generales del Contrato Bucle de Cliente Global suscrito entre Telefónica y la empresa colaboradora que ha de realizar los trabajos (en adelante Contratista) de instalación y mantenimiento de las redes de telecomunicaciones para Telefónica, actualmente vigente, se incluye en la Condición XVI relativa a Responsabilidad del Contratista y más concretamente en el apartado 4 del mismo referido a la Responsabilidad en materia de Gestión Medioambiental, el siguiente texto:

“...El Contratista cumplirá la Normativa vigente referente a la conservación del Medio Ambiente, aplicable en cada emplazamiento donde esté ubicada la obra y/o instalación, así como mantener la coherencia necesaria con la política y sistemas de gestión medioambiental de Telefónica España, y es responsable de los daños y perjuicios que puedan producirse a Telefónica España o a terceros por los incumplimientos de la referida normativa”.

Durante el desarrollo de los trabajos objeto del presente contrato, así como a la finalización de estos, el Contratista es responsable de retirar todos los residuos generados durante la ejecución de las obras, de modo que, en ninguna circunstancia, se produzca almacenamiento temporal de residuos en los edificios o lugares de ejecución de los trabajos.

Por tanto, se exige de manera contractual a todas las empresas contratadas la correcta gestión de los residuos que se produzcan durante sus actividades, mediante las cláusulas medioambientales existentes en los diferentes contratos, de modo que todos los residuos generados serán depositados en gestor autorizado para su correcta manipulación y reciclado.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</i>		
	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 57	

## 14 PLAZO DE EJECUCION

El plazo necesario estimado para la ejecución de las obras que comprende el presente Informe Técnico será de 10 días. Una vez ejecutas, la zona de actuación ha de quedar perfectamente limpia y el terreno ha de quedar compactado y repuesto.

Con una antelación de DIEZ DIAS se comunicará al servicio correspondiente al cliente COMUNIDAD DE MADRID la fecha de inicio de la ejecución de la obra.

## 15 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material de la obra civil que se propone se desglosa del siguiente modo:

### CAPÍTULO 01. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UDS	PRECIO	IMPORTE
01, Totalidad de materiales necesarios para la ejecución material de los trabajos.	1	3360,29	3360,29

**TOTAL CAPÍTULO 01                    3360,29 €**

### CAPÍTULO 02. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	UDS	PRECIO	IMPORTE
Ud. Mano de obra necesaria para la ejecución material de los trabajos.	1	12790,98	12790,98



**TOTAL CAPÍTULO 02                    12790,98 €**

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

#### DESCRIPCIÓN:

CAPITULO 01: Materiales	3360,29 €
CAPITULO 02: Mano de obra	12790,98 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>16151,28 €</b>

El presupuesto de ejecución material de la obra, incluido material y mano de obra, asciende a la cantidad de **16151,28 €** (DIECISÉIS MIL CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS).

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>	
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>	
PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
FECHA: 21/09/2023	HOJA: 58	

## 16    **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

### **Acciones en la edificación del hormigón**

- REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. B.O.E.74 DE 28-MAR-06
- REAL DECRETO 997/2002, DE 27 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02).
- NORMA EHE "INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL" (EHE.08) REAL DECRETO 1247/2008 DEL MINISTERIO DE FOMENTO. B.O.E. 18/07/09.

### **Electricidad**

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION. "REBT" DECRETO 842/2002, DE 02-AGO, DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA; B.O.E. 224 DEL 28 SEPTIEMBRE DE 2002.
- INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL R.E.B.T. DECRETO 842/2002, DE 02-AGO, DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA; B.O.E. 224 DEL 28 SEPTIEMBRE DE 2002.

### **Protección contra incendios**



- REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. B.O.E.74 DE 28-MAR-06.
- REAL DECRETO 513/2017, DE 22 DE MAYO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

### **Estructuras de acero**



- REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. B.O.E.74 DE 28-MAR-06.

### **Seguridad e higiene en el trabajo**



- REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>	
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>	
PROYECTO N°: 02060479 FECHA: 21/09/2023	EDICIÓN: 1ª HOJA: 59	

- REAL DECRETO 286/2006, DE 10 DE MARZO, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.
  - CORRECCIÓN DE ERRATAS DEL REAL DECRETO 286/2006, DE 10 DE MARZO, SOBRE LA PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.
- REAL DECRETO 604/2006, DE 19 DE MAYO, POR EL QUE SE MODIFICAN EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, Y EL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- REAL DECRETO 2177/2004, DE 12 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA.
- REAL DECRETO 1311/2005, DE 4 DE NOVIEMBRE, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS.
- REAL DECRETO 171/2004, DE 30 DE ENERO, POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.
- REAL DECRETO 836/2003, DE 27 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA UNA NUEVA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA “MIE-AEM-2” DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES.
- LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE, DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REAL DECRETO 374/2001 DE 6 DE ABRIL, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>	
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<h1>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</h1>	
PROYECTO N°: 02060479 FECHA: 21/09/2023	EDICIÓN: 1ª HOJA: 60	

- REAL DECRETO 614/2001 DE 8 DE JUNIO, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.
- LEY DE LA EDIFICACION 38/1999, DISPOSICIÓN ADICIONAL CUARTA.
- REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y MODIFICACIÓN POSTERIOR REAL DECRETO 780/1998, DE 30 DE ABRIL, POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO.
- REAL DECRETO 1215/1997 DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
- REAL DECRETO 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.
- REAL DECRETO 485/1997 DE 14 DE ABRIL, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.
- REAL DECRETO 486/1997, DE 14 DE ABRIL, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.
- REAL DECRETO 487/1997 DE 14 DE ABRIL, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.
- REAL DECRETO 773/1997 DE 30 DE MAYO, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- LEY 31/1995 DE 8 DE NOVIEMBRE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REAL DECRETO 1644/2008, DE 10 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS.



	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>	
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>	
PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
FECHA: 21/09/2023	HOJA: 61	

### La comercialización y puesta en servicio de las máquinas



- REAL DECRETO 396/2006, DE 31 DE MARZO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2015, DE 23 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.
- REAL DECRETO 486/1997, DE 14 DE ABRIL, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

### Telecomunicaciones

- LEY 11/2022, DE 28 DE JUNIO, GENERAL DE TELECOMUNICACIONES
- REAL DECRETO 123/2017, DE 24 DE FEBRERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE EL USO DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO.
- REAL DECRETO 188/2016, DE 6 DE MAYO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y USO DE EQUIPOS RADIOELÉCTRICOS, Y SE REGULA EL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD, LA VIGILANCIA DEL MERCADO Y EL RÉGIMEN SANCIONADOR DE LOS EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN.
- REAL DECRETO 186/2016, DE 6 DE MAYO, POR EL QUE SE REGULA LA COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.
- LEY 9/2014, DE 9 DE MAYO, GENERAL DE TELECOMUNICACIONES.
- REAL DECRETO 219/2013, DE 22 DE MARZO, SOBRE RESTRICCIONES A LA UTILIZACIÓN DE DETERMINADAS SUSTANCIAS PELIGROSAS EN APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.
- REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y SUS MODIFICACIONES.
- LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.
- REAL DECRETO 842/2002, DE 2 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>	
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>	
PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
FECHA: 21/09/2023	HOJA: 62	



- REAL DECRETO 1066/2001, DE 28 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO QUE ESTABLECE CONDICIONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO, RESTRICCIONES A LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA FRENTE A EMISIONES RADIOELÉCTRICAS.
- REAL DECRETO 614/2001, DE 8 DE JUNIO, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.
- REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
- REAL DECRETO 773/1997, DE 30 DE MAYO, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- REAL DECRETO 486/1997, DE 14 DE ABRIL, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.
- REAL DECRETO 485/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- LEY 21/1992, DE 16 DE JULIO, DE INDUSTRIA.
- REAL DECRETO 1109/2007, DE 24 DE AGOSTO, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.
- REAL DECRETO 424/2005, DE 15 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE LAS CONDICIONES PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS, EL SERVICIO UNIVERSAL Y PROTECCIÓN DE LOS USUARIOS (BOE 29/04/05)
- ORDEN CTE 23/2002 DE 11 DE ENERO POR LA QUE SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE DETERMINADOS ESTUDIOS Y CERTIFICACIONES POR OPERADORES DE SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIONES

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>	
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>	
PROYECTO N°: 02060479 FECHA: 21/09/2023	EDICIÓN: 1ª HOJA: 63	

- LEY 12/2012, DE 26 DE DICIEMBRE, DE MEDIDAS URGENTES DE LIBERALIZACIÓN DEL COMERCIO Y DE DETERMINADOS SERVICIOS.

### Medioambiente

- REAL DECRETO 2414/1961 DEL 30 DE NOVIEMBRE, REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS
  - 7 DE MARZO DE 1962 CORRECCIÓN ERRORES
  - DEROGADOS EL SEGUNDO PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 18 Y EL ANEXO 2 POR: PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.
  - INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS, ORDEN DE 15-MAR-63, DEL MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN, (BOE: 2-ABR-63).
- REAL DECRETO 105/2008, DEL 1 DE FEBRERO, SOBRE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (BOE N°38 DEL 13-02/08).

	<u>INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid</u>		
DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI	<b>LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS</b>		
	PROYECTO N°: 02060479	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 21/09/2023	HOJA: 64	

## 17 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE INFORME

El presente Informe Técnico consta de los siguientes documentos:

- **MEMORIA TÉCNICA**
- **PLANOS**
  - **Plano 01** Localización
  - **Plano 02** Obra civil
  - **Plano 03** Detalles de obra civil

En LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS, a 21 de septiembre de 2023  
El Ingeniero Técnico Industrial



*INFORME TÉCNICO PARA: Comunidad de Madrid*

DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI

# LOZOYUELA-NAVAS-SIETEIGLESIAS



PROYECTO N°: 02060479

EDICIÓN: 1ª

FECHA: 21/09/2023

HOJA: 65

## PLANOS

Garganta de los Montes

Lozoyuela-Navas-Sieteiglesias



A-1 km 68  
A-1 km 68

M-988 km 0  
M-135 km 0

M-988 km 1

M-913 km 0

A-1 km 67 A-1 km 67

M-988 km 2

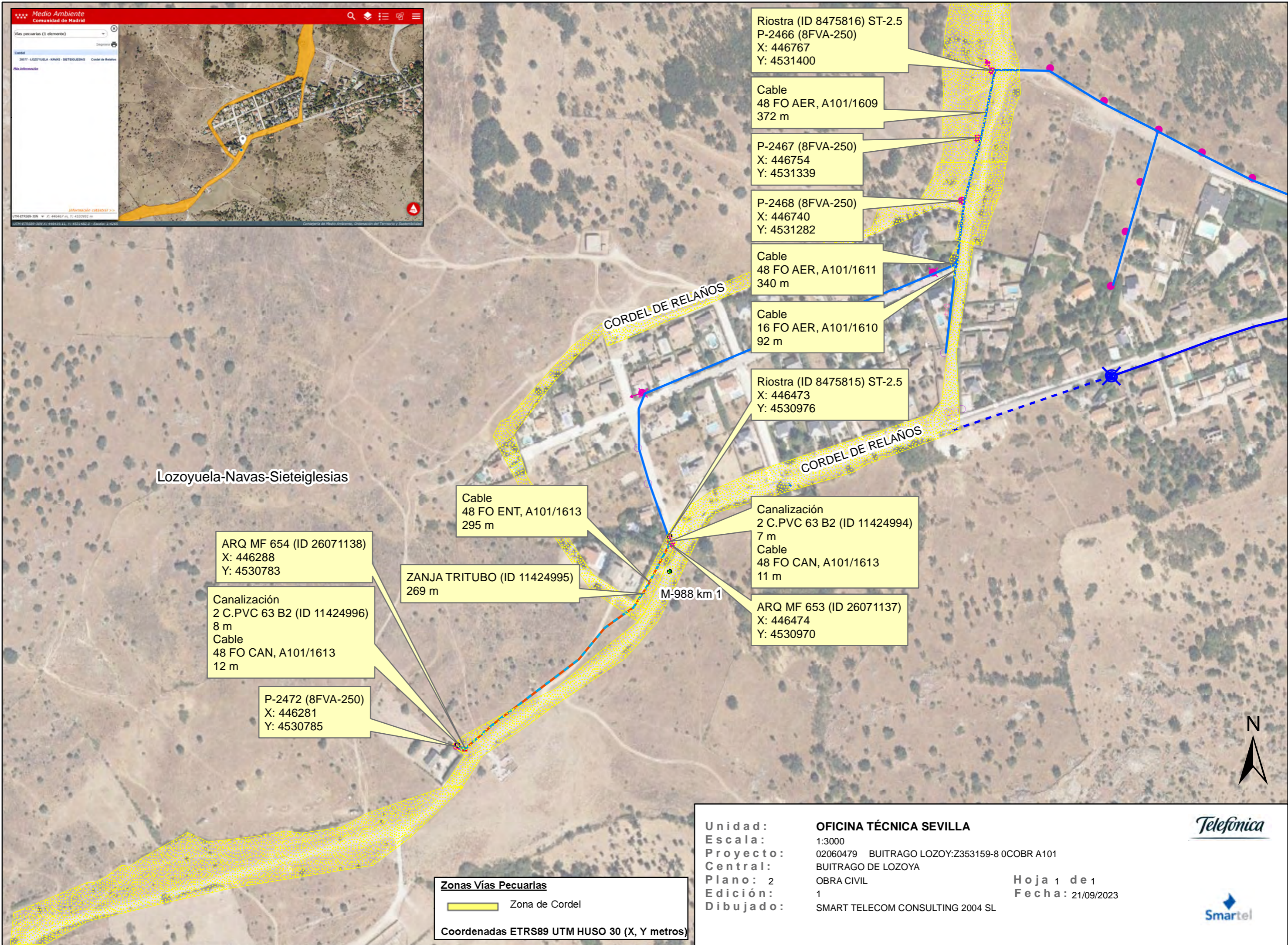
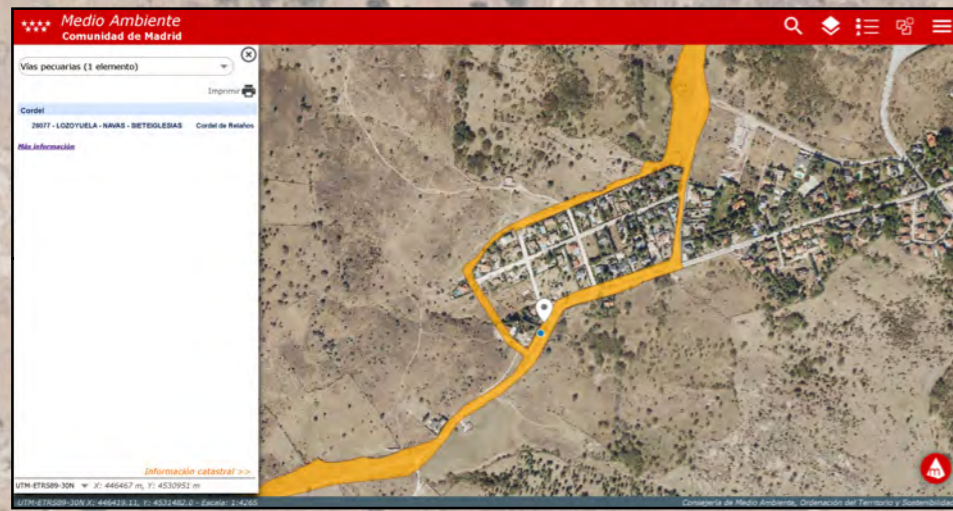


Unidad: OFICINA TÉCNICA SEVILLA  
Escala: 1:8000  
Proyecto: 02060479 BUITRAGO LOZOY:Z353159-8 0COBR A101  
Central: BUITRAGO DE LOZOYA  
Plano: 1 LOCALIZACIÓN  
Edición: 1  
Dibujado: SMART TELECOM CONSULTING 2004 SL

Hoja 1 de 1  
Fecha: 21/09/2023

Telefonica





Lozoyuela-Navas-Sieteiglesias

CORDEL DE RELAÑOS

CORDEL DE RELAÑOS

M-988 km 1

ARQ MF 654 (ID 26071138)  
X: 446288  
Y: 4530783

Canalización  
2 C.PVC 63 B2 (ID 11424996)  
8 m  
Cable  
48 FO CAN, A101/1613  
12 m

P-2472 (8FVA-250)  
X: 446281  
Y: 4530785

ZANJA TRITUBO (ID 11424995)  
269 m

Cable  
48 FO ENT, A101/1613  
295 m

Canalización  
2 C.PVC 63 B2 (ID 11424994)  
7 m  
Cable  
48 FO CAN, A101/1613  
11 m

ARQ MF 653 (ID 26071137)  
X: 446474  
Y: 4530970

Riostra (ID 8475815) ST-2.5  
X: 446473  
Y: 4530976

Cable  
16 FO AER, A101/1610  
92 m

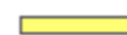
Cable  
48 FO AER, A101/1611  
340 m

P-2468 (8FVA-250)  
X: 446740  
Y: 4531282

P-2467 (8FVA-250)  
X: 446754  
Y: 4531339

Cable  
48 FO AER, A101/1609  
372 m

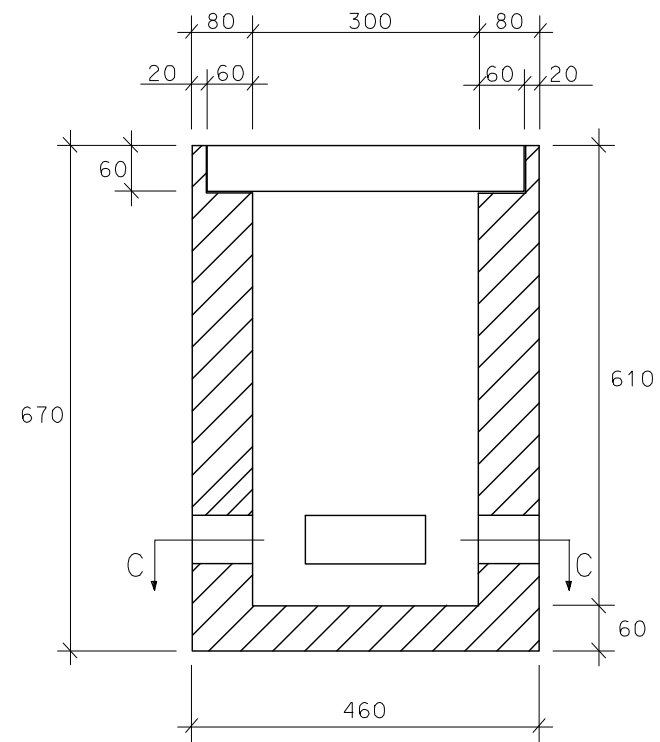
Riostra (ID 8475816) ST-2.5  
P-2466 (8FVA-250)  
X: 446767  
Y: 4531400

**Zonas Vías Pecuarías**  
 Zona de Cordel  
 Coordenadas ETRS89 UTM HUSO 30 (X, Y metros)

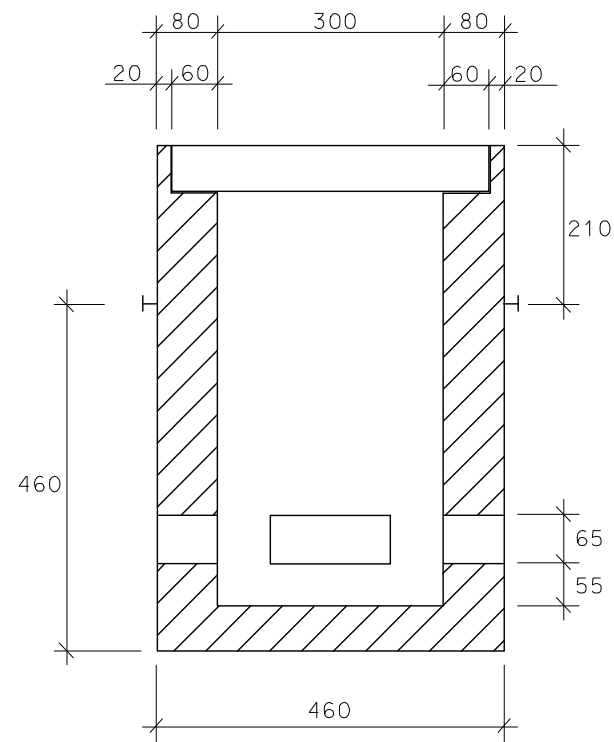
**Unidad:** OFICINA TÉCNICA SEVILLA  
**Escala:** 1:3000  
**Proyecto:** 02060479 BUITRAGO LOZOY:Z353159-8 0COBR A101  
**Central:** BUITRAGO DE LOZOYA  
**Plano:** 2 OBRA CIVIL  
**Edición:** 1  
**Dibujado:** SMART TELECOM CONSULTING 2004 SL

Hoja 1 de 1  
 Fecha: 21/09/2023

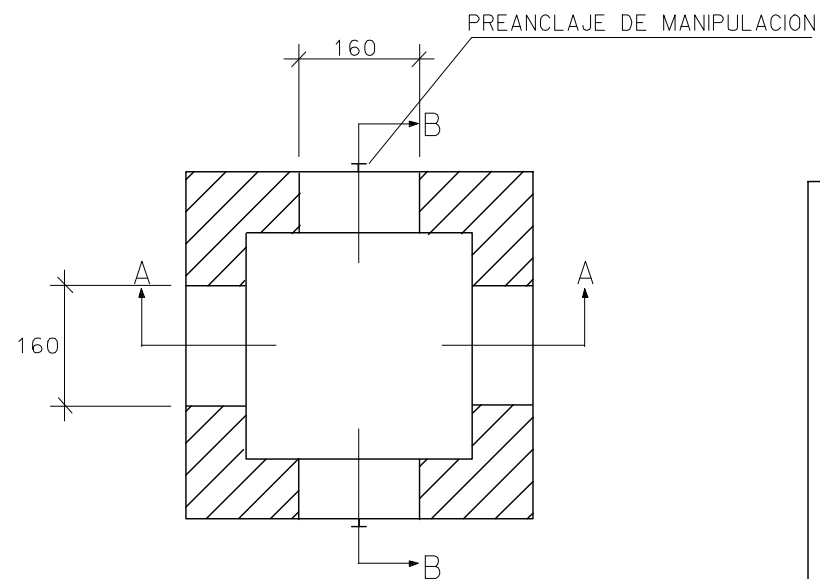
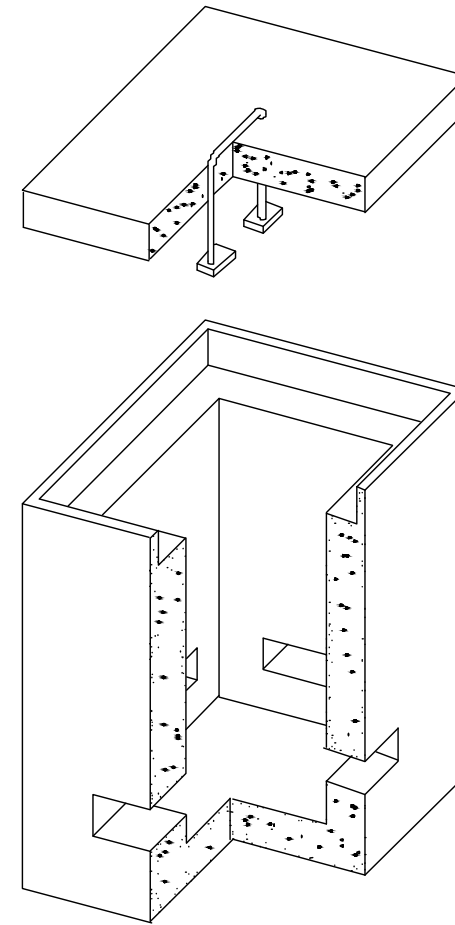




SECCION A-A



SECCION B-B



SECCION C-C

PESO (Kg.)		
1.660		
DIMENSIONES INTERIORES (mm.)		
LARGO	ANCHO	ALTO
1.090	900	1.008
DIMENSIONES EXTERIORES (mm.)		
LARGO	ANCHO	ALTO
1.410	1.220	1.227

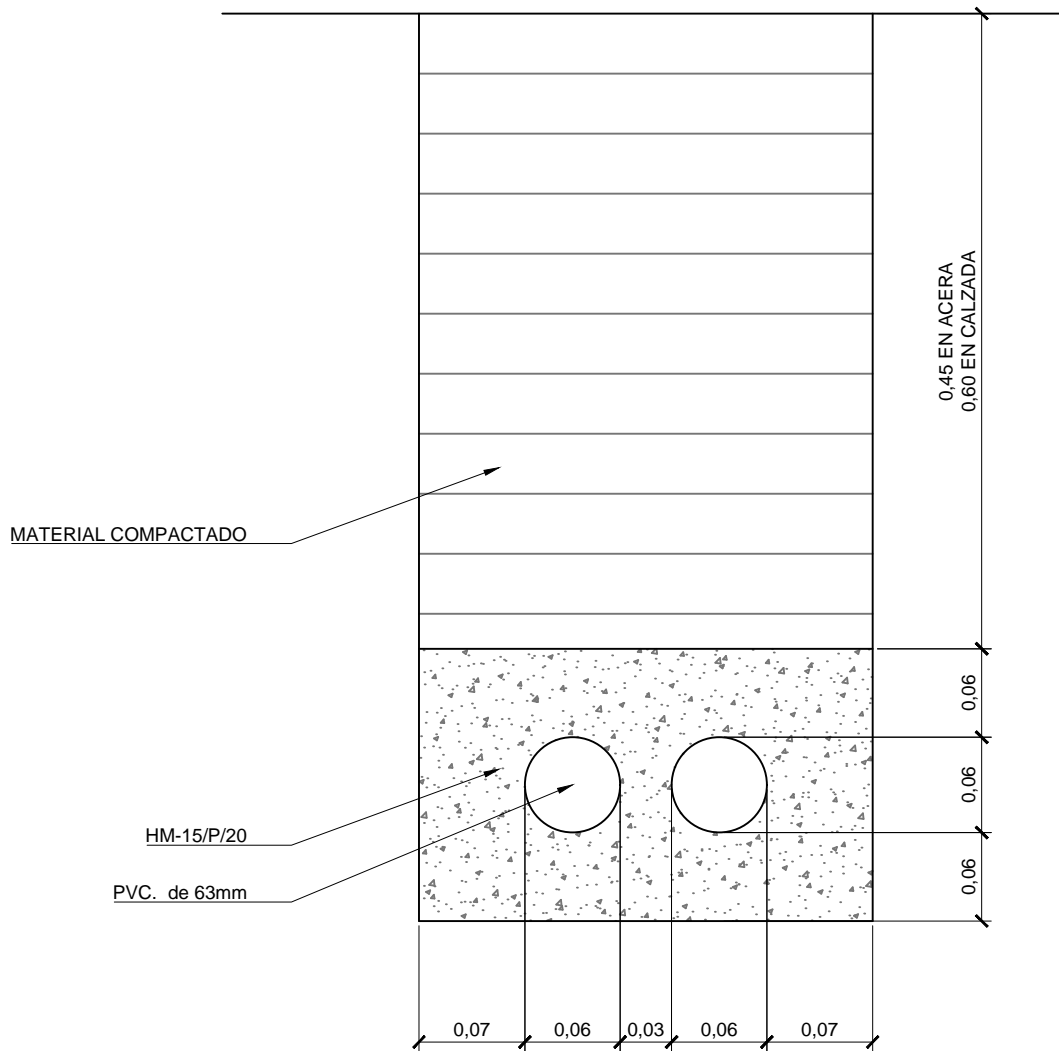
**NOTA:**

VENTANA PAREDES TRANSVERSALES VAN HUECAS  
 VENTANA PAREDES LONGITUDINALES VAN TAPADAS  
 CON PARED DE HORMIGON ESPESOR 3cm. EN LA PARTE INTERIOR

**UNIDAD:** OFICINA TÉCNICA SEVILLA  
**PROYECTO:** 02060479 Z353159-8 0COBR A101  
**TÍTULO:** Detalle arqueta M Prefabricada  
**PLANO:** 03  
**EDICIÓN:** 1  
**DIBUJADO:** SMART TELECOM CONSULTING 2004 SL  
**PROYECTADO:**  
**APROBADO:**



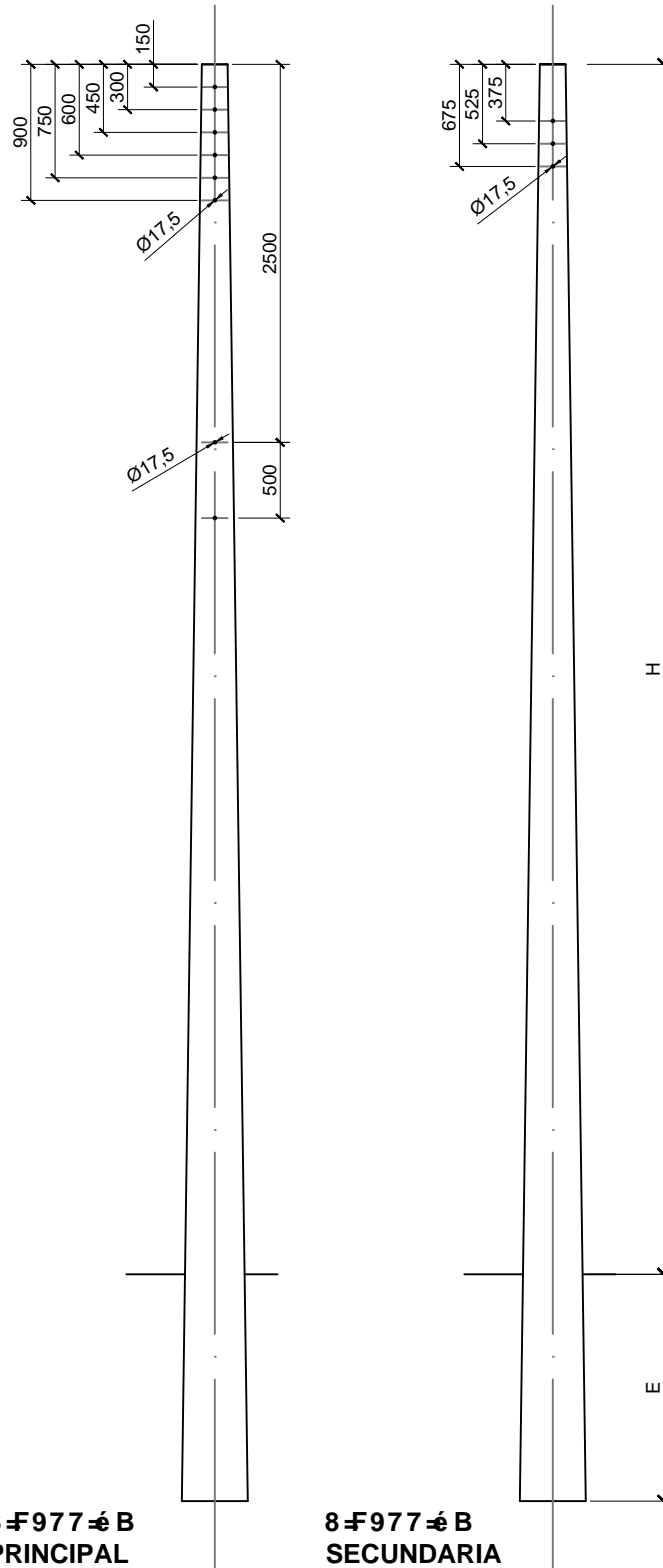
**ESCALA:** S/E  
**HOJA:** 01  
**FECHA:** 19/09/2023



**UNIDAD:** OFICINA TÉCNICA SEVILLA  
**PROYECTO:** 02060479 Z353159-8 0COBR A101  
**TÍTULO:** Detalle canalizado  
**PLANO:** 03  
**EDICIÓN:** 1  
**DIBUJADO:** SMART TELECOM CONSULTING 2004 SL  
**PROYECTADO:**  
**APROBADO:**



**ESCALA:** S/E  
**HOJA:** 02  
**FECHA:** 19/09/2023



**8 F977 Æ B  
PRINCIPAL**

**8 F977 Æ B  
SECUNDARIA**

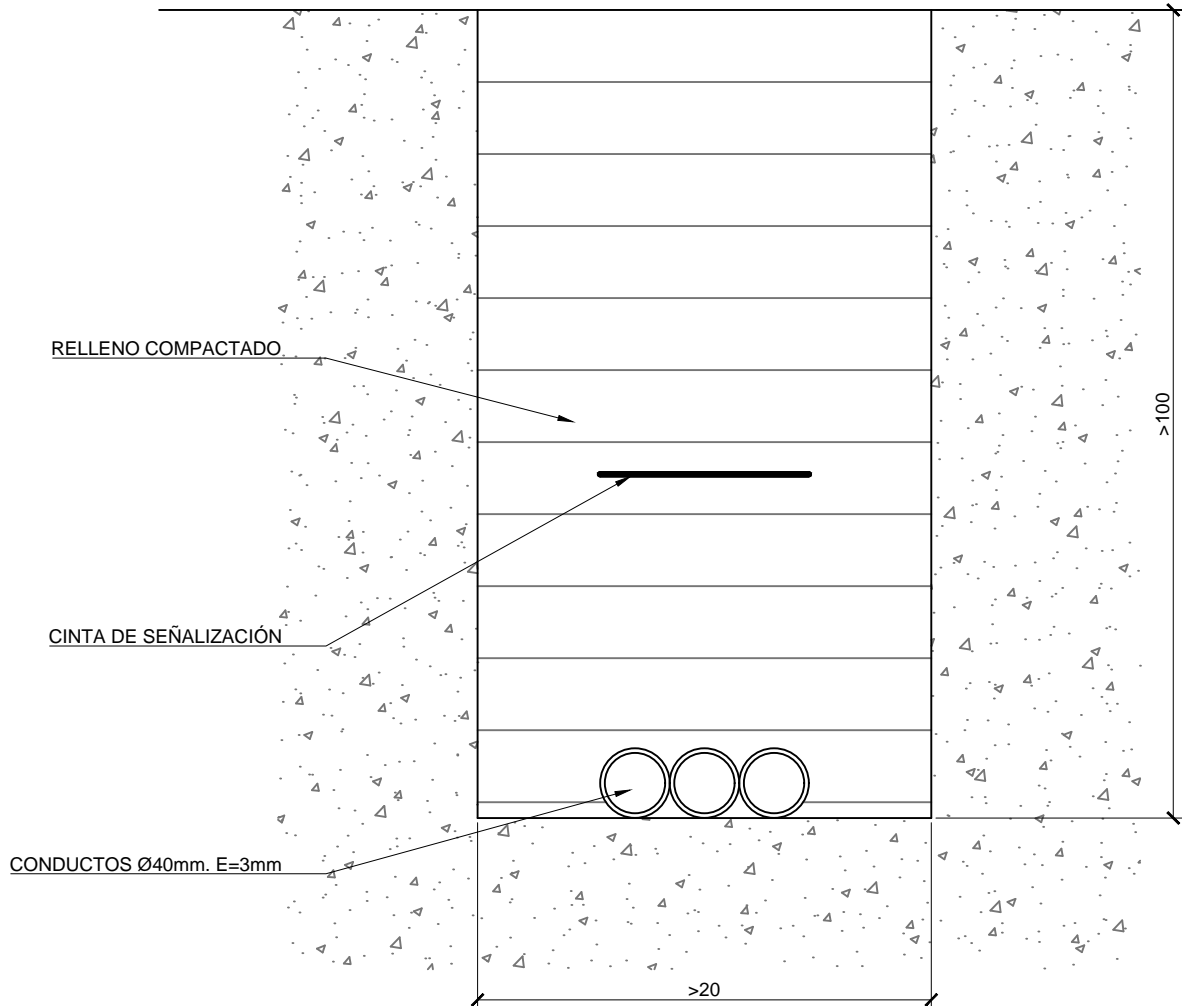
EMPOTRAMIENTO	
H (m)	E (cm)
8	150
9	160
10	170

TIPOS Y DIMENSIONES DE POSTES PRFV				
TIPO	Carga nominal (daN)	Alturas (m)	Ø cogolla	Conicidad (mm/m)
FVA	250	8, 9 y 10	170±30	18±2
FVB	400	8, 9 y 10		
FVC	630	8, 9 y 10		

**UNIDAD:** OFICINA TÉCNICA SEVILLA  
**PROYECTO:** 02060479 Z353159-8 OCOBR A101  
**H&H @C.** Detalle poste poliéster  
**PLANO:** 03  
**98 7 Æ B.** 1  
**DIBUJADO:** SMART TELECOM CONSULTING 2004 SL  
**PROYECTADO:**  
**APROBADO:**



**ESCALA:** S/E  
**HOJA:** 03  
**FECHA:** 19/09/2023



**UNIDAD:** OFICINA TÉCNICA SEVILLA  
**PROYECTO:** 02060479 Z353159-8 0COBR A101  
**H&I @ C.** Detalle zanja tritubo  
**PLANO:** 03  
**98 7 6 B.** 1  
**DIBUJADO:** SMART TELECOM CONSULTING 2004 SL  
**PROYECTADO:**  
**APROBADO:**



**ESCALA:** s/e  
**HOJA:** 04  
**FECHA:** 19/09/2023

# LEYENDA













## INFRAESTRUCTURAS:

-  CÁMARA DE REGISTRO EXISTENTE       CÁMARA DE REGISTRO PENDIENTE DE INSTALAR
-  ARQUETA EXISTENTE       ARQUETA PENDIENTE DE INSTALAR
-  POSTE DE MADERA EXISTENTE       POSTE DE MADERA A INSTALAR       POSTE DE MADERA A DESMONTAR
-  POSTE DE HORMIGÓN EXISTENTE       POSTE DE HORMIGÓN A INSTALAR       POSTE DE HORMIGÓN A DESMONTAR
-  PEDESTAL EXISTENTE       PEDESTAL A INSTALAR       CENTRAL TELEFÓNICA
-  RIOSTRA EXISTENTE       RIOSTRA A INSTALAR







## SECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS:

-  CANALIZACIÓN EXISTENTE       CANALIZACIÓN A INSTALAR

## CABLES:

-  CABLE DE COBRE CANALIZADO EXISTENTE
-  CABLE DE COBRE CANALIZADO A INSTALAR
-  CABLE DE COBRE CANALIZADO A DESMONTAR
-  CABLE DE COBRE AÉREO EXISTENTE
-  CABLE DE COBRE AÉREO A INSTALAR
-  CABLE DE COBRE AÉREO A DESMONTAR
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA CANALIZADO EXISTENTE
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA CANALIZADO A INSTALAR
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA CANALIZADO A DESMONTAR
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA AÉREO EXISTENTE
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA AÉREO A INSTALAR
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA AÉREO A DESMONTAR

## EQUIPOS:

-  CAJA TERMINAL DE EXTERIOR COBRE EXISTENTE
-  CAJA TERMINAL DE INTERIOR COBRE EXISTENTE
-  CAJA TERMINAL ÓPTICA EXISTENTE
-  CAJA TERMINAL ÓPTICA A INSTALAR
-  CAJA DE EMPALME ÓPTICA EXISTENTE
-  CAJA DE EMPALME ÓPTICA A INSTALAR

Unidad: **PLANTA EXTERIOR**

Escala: 1:4

Proyecto Y:

Actuación:

Central:

Plano: Leyenda

Edición: 1

Dibujado:

Proyectado:

Aprobado:

**B**



Hoja 1 de 1

Fecha:

Fecha:

Fecha:

Fecha:

SIU:

ATLAS:

ADMIN: