

Este documento es copia del original firmado.

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

Nº i-DE: 101068827

Nº HG.: 21/028.01194

SEPARATA DE PROYECTO

DE

**SOTERRAMIENTO DE TRAMO DE LINEA AEREA DE
MEDIA TENSION 15kV "4961-02 LA BIZCA-LINEA 2"
ENTRE LOS CENTROS DE TRANSFORMACION
"CR PI 2-PELAYOS(T) (33503090)" Y
"SAN BLAS-PEL(T) (33500100)"**

**- PELAYOS DE LA PRESA -
- SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS -
(MADRID)**

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y
ALIMENTACIÓN.**

ÁREA DE VÍAS PECUARIAS

AYUNTAMIENTOS: PELAYOS DE LA PRESA – SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS

PROVINCIA: MADRID

ENERO DE 2022

SEPARATA DE PROYECTO

DE

**SOTERRAMIENTO DE TRAMO DE LINEA AEREA DE
MEDIA TENSION 15kV "4961-02 LA BIZCA-LINEA 2"
ENTRE LOS CENTROS DE TRANSFORMACION
"CR PI 2-PELAYOS(T) (33503090)" Y
"SAN BLAS-PEL(T) (33500100)"**

**- PELAYOS DE LA PRESA -
- SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS -
(MADRID)**

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y
ALIMENTACIÓN.**

ÁREA DE VÍAS PECUARIAS

AYUNTAMIENTOS:	PELAYOS DE LA PRESA – SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS
PROVINCIA:	MADRID
PETICIONARIO:	i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U
FECHA:	ENERO DE 2022

DOCUMENTOS

1 MEMORIA

2 PLANOS

1 MEMORIA

ÍNDICE

1.1	PREÁMBULO	1
1.2	REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES	1
1.3	OBJETO DE LA SEPARATA DE PROYECTO.....	1
1.4	EMPLAZAMIENTO	2
1.5	PETICIONARIO Y COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.....	2
1.6	SERVICIOS AFECTADOS.....	2
1.7	ORGANISMO AFECTADO	2
1.8	AFECCIÓN PROVOCADA	3
1.9	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO	3
1.10	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
1.11	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	13
1.12	CONCLUSIÓN	14

1.1 PREÁMBULO

La presente Separata de Proyecto se ajusta a lo especificado en los Proyectos Tipo i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U siguientes:

- PROYECTO TIPO DE LINEA SUBTERRÁNEA DE AT HASTA 30 kV. Manual Técnico i-DE MT 2.31.01. (Edición 10, mayo de 2019).

1.2 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

En la redacción de esta Separata de Proyecto se ha tenido en cuenta las especificaciones contenidas en los Reglamentos siguientes:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15-02-08, y publicado en el B.O.E. del 19-03-08.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, aprobado por Real Decreto 337/2014 de 09-05-14, y publicado en el B.O.E. del 09-06-14.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Se aplicarán las modificaciones del Real Decreto 542/2020 de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial, y publicado en el B.O.E. del 20 de junio de 2020.

Además se aplicarán los Proyectos Tipo UNESA, las normas i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U que existan, y en su defecto las Recomendaciones UNESA, normas UNE, EN y documentos de Armonización HD.

Se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

1.3 OBJETO DE LA SEPARATA DE PROYECTO

El objeto de la presente Separata de Proyecto es establecer y justificar todos los datos constructivos que presenta la ejecución de las instalaciones proyectadas en él. Además, servirá de base genérica para la tramitación oficial de la obra en cuanto a la obtención de la preceptiva **Autorización de obras** a otorgar por parte de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación - Área de Vías Pecuarias.

I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., con el fin de mejorar la calidad y seguridad en las instalaciones de su propiedad, proyecta llevar a cabo el soterramiento de un tramo aéreo perteneciente a la línea de media tensión 15 kV existente denominada "4961-02 LA BIZCA-LINEA 2" con referencia de acta de puesta en marcha L496102, entre los centros de transformación existentes "CR PI 2-PELAYOS(T) (33503090)" con referencia de acta de puesta en marcha 00ICE704 y "SAN BLAS-PEL(T) (33500100)" con referencia de acta de puesta en marcha 50E-1477 . Para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Nueva línea subterránea:

Se proyecta la construcción de una nueva línea subterránea de media tensión 15kV denominada **L1**, que discurrirá por canalización entubada de nueva construcción, con cables tipo HEPRZ1 12/20kV 3(1x240)mm² Al + H16 bajo tubo plástico de 160 mm de diámetro, evitando los ángulos pronunciados y discurriendo en todo momento por viales de propiedad pública. Se utilizará canalización existente en los tramos donde exista tubo libre y sea posible realizar el tendido de la línea proyectada. La línea proyectada **L1**, tendrá su origen en el centro de transformación "CR PI 2-PELAYOS(T) (33503090)" con referencia APM 00ICE704 y final en el centro de transformación "SAN BLAS-PEL(T) (33500100)" con referencia APM 50E-1477.

- Desmontaje de instalaciones.

Como consecuencia de la construcción de la nueva línea subterránea, se desmontará el tramo de línea aérea de media tensión 15kV "4961-02 LA BIZCA-LINEA 2" con referencia APM L496102, comprendido entre los apoyos existentes a mantener nº 70 y nº 3301, con un total de 1092 metros de conductor de tipo LA-56. Se desmontarán cinco apoyos de tipo metálico y tres de hormigón, junto con las maniobras nº 16538, nº 2183 y nº 14977 situadas en los apoyos existentes nº 70, nº 64 y nº 62 respectivamente.

Por otro lado, el tramo de la línea aérea de media tensión 15kV "4961-02 LA BIZCA-LINEA 2" con referencia APM L496102, comprendido entre los apoyos existentes a mantener nº 60 y nº 62 que alimenta al centro de transformación de propiedad particular CT "AP LAS CUMBRES-SMV (33708900)" del que se desconoce referencia APM, y al centro de transformación "CR PI 2-PELAYOS(T) (33503090)" con referencia APM 00ICE704, quedará fuera de servicio sin proceder a su desmontaje. Debido a esta desconexión, para dar continuidad de servicio al centro de transformación de propiedad particular CT "AP LAS CUMBRES-SMV (33708900)", en el apoyo nº 60 se conectará el tramo de línea que lo alimenta, con la línea que da suministro al centro de transformación CT "PI 1-PELAYOS (33503080)" con referencia APM 00ICE703.

Las instalaciones seguirán las características descritas en esta Memoria y en los Planos adjuntos.

1.4 EMPLAZAMIENTO

Como puede verse en los planos que se adjuntan a este Proyecto, las instalaciones contempladas en él están ubicadas en la calle Hilero, carretera Cadalso de Los Vidrios, Avenida Marcial Llorente, camino Navapozas y Avenida San Blas, en el término municipal de Pelayos de La Presa y San Martín de Valdeiglesias, provincia de Madrid.

1.5 PETICIONARIO Y COMPAÑÍA SUMINISTRADORA

i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

1.6 SERVICIOS AFECTADOS

El daño o rotura de los servicios afectados en la ejecución de las instalaciones proyectadas será responsabilidad exclusiva del contratista de obra principal.

1.7 ORGANISMO AFECTADO

Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación - Área de Vías Pecuarias.

1.8 AFECCIÓN PROVOCADA

Las instalaciones proyectadas provocan las siguientes afecciones a las vías pecuarias indicadas:

Vía pecuaria afectada	Tipo de afección	Dimensiones de la afección
Colada Paso de Ganados del Camino de Madrid (COD_VP 2810901)	Ocupación mediante canalización proyectada para media tensión	<u>Tramo A - B</u> : Longitud nueva canalización de 12 m y ancho de 0,5 m
Colada Paso de Ganados del Camino de Madrid (COD_VP 2810901)	Ocupación mediante canalización proyectada para media tensión	<u>Tramo C - D</u> : Longitud nueva canalización de 44 m y ancho de 0,5 m
Colada Paso de Ganados del Camino de Madrid (COD_VP 2810901)	Tendido línea media tensión mediante canalización existente	<u>Tramo E - F</u> : Longitud de 198 m de conductor en canalización existente
Colada Paso de Ganados del Camino de Madrid (COD_VP 2810901)	Ocupación mediante canalización proyectada para media tensión	<u>Tramo G - H</u> : Longitud nueva canalización 28 m y ancho de 0,5 m

Cabe indicar que los trabajos proyectados son labores de mantenimiento con el fin de llevar a cabo el soterramiento de la línea eléctrica aérea existente.

Una vez ejecutadas las instalaciones proyectadas y los desmontajes de instalaciones existentes, los terrenos serán devueltos a su estado original.

1.9 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

Finalidad: Mejora de calidad y suministro de las instalaciones.

Ayuntamientos: Pelayos de La Presa y San Martín de Valdeiglesias.

Provincia: Madrid.

Organismos afectados: Excmo. Ayuntamiento de Pelayos de La Presa.

Excmo. Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias.

Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Área de Vías Pecuarias. (Colada Paso de Ganados del camino de Madrid)

1.10 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1.10.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

La instalación objeto del presente proyecto queda definida por las siguientes características:

CIA. SUMINISTRADORA:	i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
TIPO INSTALACIÓN:	Canalización entubada subterránea.
SISTEMA:	Corriente Alterna Trifásica.
FRECUENCIA:	50 Hz.
TENSIÓN NOMINAL SERVICIO:	15 kV.
TENSIÓN DISEÑO:	15 kV.
TENSIÓN MÁS ELEVADA:	17,5 kV.
Nº DE LÍNEAS:	1.
Nº DE CIRCUITOS POR LÍNEA:	1 (simple circuito).
CONDUCTOR SUBTERRÁNEO:	HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm ² Al + H16.

Las características generales de los materiales y las especificaciones técnicas de la instalación serán las indicadas en los Capítulos III “Características de los Materiales” y Capítulo IV “Ejecución de las Instalaciones” de documento normativo MT 2.03.20 “Normas Particulares para Instalaciones de Alta Tensión (Hasta 30 kV) y Baja Tensión”.

Los empalmes y los terminales que conectionarán los cables en la celda del Centro de Transformación, serán los adecuados a la sección y tipo de aislamiento del conductor a emplear.

1.10.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

1.10.2.1 Conductores

Las características del conductor están recogidas dentro de la NI 56.43.01 y serán las siguientes:

Conductor:	Aluminio compactado, sección circular, clase 2 UNE-EN60228.
Pantalla sobre el conductor:	Capa de mezcla semiconductor aplicada por extrusión.
Aislamiento:	Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR).
Pantalla sobre el aislamiento:	Una capa de mezcla semiconductor pelable, no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambre y contra-espira de cobre.
Cubierta:	Compuesto termoplástico a base de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.

El tipo seleccionado para las líneas subterráneas de media tensión 15kV proyectadas, es el reseñado en las siguientes tablas:

Tabla 1

Tipo constructivo	Tensión Nominal (kV)	Sección del Conductor (mm ²)	Sección de la Pantalla (mm ²)	Suministro	
				Longitud normalizada $\pm$ 2% m	Tipo de bobina UNE 21 167-1
HEPRZ1	12/20	240	16	1.000	22

Tabla 2
Características del cable

Tipo constructivo	Sección (mm ²)	Tensión Nominal (kV)	Resistencia Máx. a 105°C (Ω/km)	Reactancia por fase (Ω/km) (*)	Capacidad (μF/km)
HEPRZ1	240	12/20	0,169	0,105	0,453

Temperatura máxima en servicio permanente: 105°C

Temperatura máxima en cortocircuito ($t < 5s$): 250°C

() La reactancia por fase indicada es para cables instalados al tresbolillo y en contacto.*

1.10.2.2 Accesorios (terminaciones, conectores y empalmes)

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Las terminaciones deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.).

La ejecución y montaje de los accesorios de conexión, se realizarán siguiendo el Manual Técnico (MT) correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones del fabricante.

Los empalmes y terminales de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, utilizando los materiales adecuados y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las líneas se tenderán en tramos de la mayor longitud posible, de forma que el número de empalmes necesarios sea el mínimo.

Los empalmes y terminales no deberán disminuir en ningún caso las características eléctricas y mecánicas del cable.

Las Normas i-DE (NI) de aplicación serán las siguientes:

- Terminaciones: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02.
- Conectores separables apantallados enchufables: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02.
- Empalmes: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02.

1.10.2.3 Instalación de los cables aislados

Canalización Entubada

En los tramos en los que se use canalización existente se cumplen las siguientes características:

- Está construida por tubos de material sintético, hormigonados en zanja, con suficiente resistencia mecánica.
- El interior de los tubos es liso para facilitar la instalación o sustitución de los cables de una línea.

Antes del tendido de la línea proyectada se elimina del interior del tubo la suciedad que pudiese existir, garantizándose el paso de los cables.

Para el caso de canalización entubada de nueva construcción, se cumplirá con las características y condiciones que se indican a continuación.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, discurrirán por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), preferentemente bajo acera, procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.

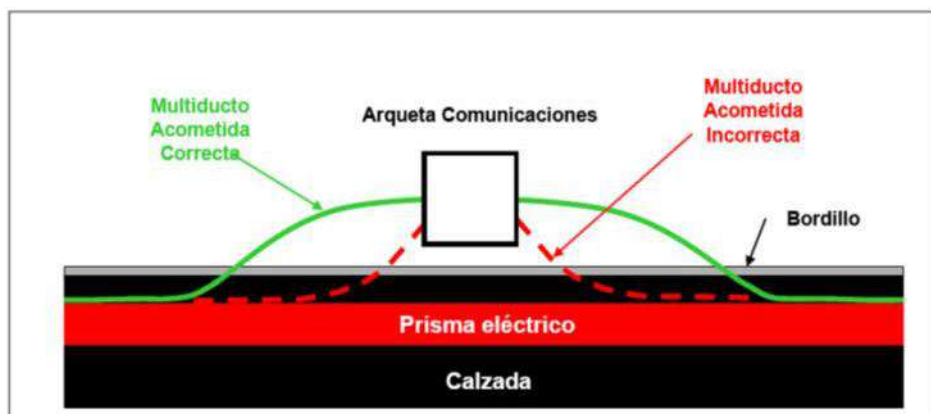
El radio de curvatura después de instalado y según UNE-HD 620-1, será, como mínimo, 15 veces el diámetro nominal de cable, mientras que los radios de curvatura en operaciones de tendido será superior a 20 veces el diámetro nominal de cable.

La canalización debe estar preparada para el desarrollo de redes inteligentes. Para atender esta necesidad se colocará al menos un ducto (multitubo con designación MTT 3x40 mm según NI 52.95.20). Éste se instalará por encima del asiento de los tubos eléctricos, mediante un conjunto abrazadera/soporte/brida, ambos fabricados en material plástico. El ducto a utilizar será instalado según se indica en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables ópticos subterráneos”, en este mismo MT se encuentra definido el modelo de fibra a instalar, el procedimiento de tendido y su conexión.

Las características del ducto y accesorios a instalar se encuentran normalizadas en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”. A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en paso por las arquetas y calas de tiro.

El tendido del multitubo se realizará mediante la utilización de devanadora, que facilitará la correcta instalación del mismo, disminuyendo el tiempo de ejecución.

El multitubo accederá a las arquetas siempre de manera perpendicular a la cara de la arqueta, tal y como se muestra en el siguiente diagrama:



Cuando deba realizarse una derivación en el cable de fibra óptica esta se realizará en una arqueta independiente de la canalización eléctrica.

La canalización estará constituida por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito eléctrico. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de la tubular. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos se practicarán calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. En la entrada de las subestaciones, centro de transformación o calas de tiro, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y además debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,60 m en acera o tierra, ni de 0,80 m en calzada o caminos con tránsito de vehículos.

Si la canalización se realizara con medios manuales, debe aplicarse la normativa vigente sobre riesgos laborales para permitir desarrollar con seguridad el trabajo de las personas en el interior de la zanja.

En las líneas subterráneas de media tensión con cables de 240 mm² de sección, se colocarán tubos de 160 mm de diámetro y se instalarán las tres fases por un solo tubo.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de arena con un espesor de al menos 0,10 m sobre el tubo o tubos más cercanos a la superficie y envolviéndolos completamente. Sobre esta capa de arena y a 0,10 m del firme se instalará una cinta de señalización a todo lo largo del trazado del cable las características de las cintas de aviso de cables eléctricos serán las establecidas en la NI 29.00.01, "Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos" cuando el número de líneas sea mayor se colocarán más cintas de señalización, de tal manera que se cubra la proyección en planta de los tubos.

Para el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, se utilizará todo-uno, zahorra o arena. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HNE 15,0 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. Al objeto de impedir la entrada del agua, suciedad y material orgánico, los extremos de los tubos deberán estar sellados. Los tubos que se coloquen como reserva, así como el ducto para cables de control, deberán estar provistos de tapones de las características que se describen en la NI 52.95.03 y se dejará tendida en su interior cuerda guía.

Antes del tendido se eliminará del interior de todos los tubos, incluido el ducto para los cables de control y comunicaciones, la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar los tubos en la arqueta correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

Cruzamientos, proximidades y paralelismos

Condiciones generales

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc.) pueden utilizarse máquinas perforadoras “topo” de tipo impacto, o hincadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del diseño de zanja descrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisa zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero no será inferior para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,60 m en acera o jardín y 0,80 m en calzada o caminos con tránsito de vehículos, tomada desde la rasante del terreno a la parte superior del tubo.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de hormigón no estructural HNE 15,0, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón no estructural HNE 15,0, con un espesor de al menos 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior o marcado sobre el propio tubo, para advertir de la presencia de cables de alta tensión.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará hormigón no estructural HNE 15,0, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zahorra. Después se colocará un firme de hormigón no estructural HNE 15,0, de unos 0,30 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Cruzamientos

Calles, caminos y carreteras: Los tubos de la canalización deberán estar hormigonados en toda su longitud salvo que se utilicen sistemas de perforación tipo topo en la que no será necesaria esta solicitud. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

Ferrocarriles: Se cuidará que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,30 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,50 m por cada extremo.

Los tubos de la canalización deberán estar hormigonados en toda su longitud salvo que se utilicen sistemas de perforación tipo topo en la que no será necesaria esta solicitud.

Con otros cables de energía eléctrica: Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubos de resistencia a la compresión mínima de 450 N. Las características de los tubos serán las indicadas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01. La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1,00 m.

Cables de telecomunicación: Se entenderá como tales aquellos cables con elementos metálicos en su composición, bien por tener conductores en cobre y/o por llevar protecciones metálicas por lo que quedan fuera de este apartado aquellos cables de fibra óptica dieléctricos con características de resistencia al fuego e incluidos en la NI 33.26.71.

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N. Las características de los tubos serán las indicadas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01.

La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1,00m.

Canalizaciones de agua: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N. Las características de los tubos serán las indicadas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01.

Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1,00 m del punto de cruce.

Canalizaciones de gas: En los cruces de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 1a. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en la tabla 1a.

Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

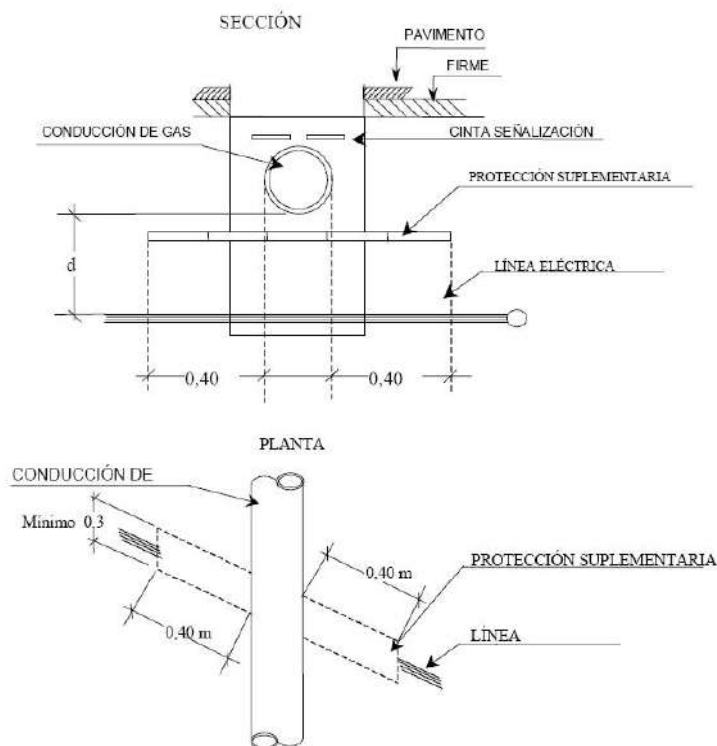
En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

Tabla 1a

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y Acometidas	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m.	0,25 m.
Acometida interior(*)	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m.	0,10 m.

(*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta:



Todas las cotas están expresadas en m.

Se considera como protección suplementaria el tubo según características indicadas en la NI 52.95.03, y por lo tanto no serán de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente.

Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior, aunque sí se puede incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos) siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N. Las características de los tubos serán las indicadas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01.

Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos de las características indicadas en la NI 52.95.03 o conductos de suficiente resistencia siempre que cumplan con una resistencia a la compresión de 450 N y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2,00 m por cada extremo.

Proximidades y Paralelismos

Los cables subterráneos de A.T. deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Otros cables de energía: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N. Las características de los tubos serán las indicadas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01.

Canalizaciones de agua: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1,00 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N. Las características de los tubos serán las indicadas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1,00 m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

Canalizaciones de gas: En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 1b. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en la tabla 1b. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.).

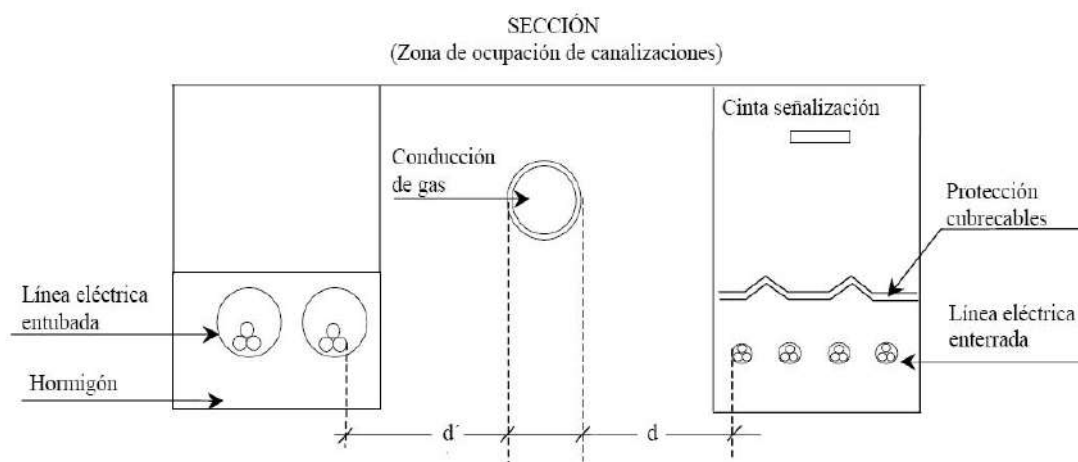
Tabla 1b

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d') con protección suplementaria
Canalizaciones y Acometidas	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,25 m.	0,15 m.
Acometida interior(*)	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,20 m.	0,10 m.

(*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta), y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

Se considera como protección suplementaria el tubo según características indicadas en la NI 52.95.03, y por lo tanto serán aplicables las distancias (d') de la tabla 1b.

Cuando el operador en ambos servicios sea i-DE y tanto para las obras promovidas por la compañía, como para aquellas realizadas en colaboración con Organismos Oficiales, o por personas físicas o jurídicas que vayan a ser cedidas a i-DE, las características de las canalizaciones enterradas y entubadas, conjuntas de gas y red eléctrica de AT se indican en el MT 5.01.01 "Proyecto tipo de redes y acometidas con presión máxima de operación hasta 5 bar".



La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica. Las características están establecidas en la NI 52.95.01.

Depósitos de carburantes: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2,00 m por cada extremo.

1.10.2.4 Puestas a tierra

Puesta a tierra de cubiertas metálicas

Se conectarán a tierra las pantallas y armaduras de todas las fases en cada uno de los extremos. Esto garantiza que no existan tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

1.10.2.5 Ensayos eléctricos después de la instalación

Una vez que la instalación ha sido concluida, es necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc.), se ha realizado correctamente, para lo cual serán de aplicación los ensayos especificados en el MT 2.33.15, "Red subterránea de AT y BT. Comprobación de cables subterráneos".

1.11 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Línea Proyectada L1 (subterránea):

Tensión nominal de servicio: 15 kV.

Número de circuitos (por línea): 1 (simple circuito).

Tipo instalación: Canalización subterránea entubada.

Tipo de conductor: HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm² Al + H16.

Origen: Centro de transformación existente "CR PI 2-PELAYOS(T) (33503090)" con referencia APM 00ICE704.

- COORDENADAS U.T.M. (ETRS89) H30: X = 386.056 // Y = 4.468.242

Final: Centro de transformación existente "SAN BLAS-PEL(T) (33500100)" con referencia APM 50E-1477.

- COORDENADAS U.T.M. (ETRS89) H30: X = 386.781 // Y = 4.468.203

Longitud: 976 metros.

1.12 CONCLUSIÓN

Expuestas en esta Separata de Proyecto las razones que justifican la necesidad del montaje de dicha instalación, cuyas características quedan recogidas en la misma, y junto con el resto de documentación aportada se solicita la preceptiva **Autorización de obras** a otorgar por parte de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación - Área de Vías Pecuarias.

Madrid, enero de 2.022
EL AUTOR DEL PROYECTO



2 PLANOS

2.1 LISTA DE PLANOS

- Plano de Situación 1
- Plano de Emplazamiento 2
- Plano de Red de M.T 3

Término Municipal
de Pelayos de La Presa
(Madrid)
C.P. 28696



ZONA DE
ACTUACION

0	28/01/2022	ICB	ICB	ICB	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
		SOTERRAMIENTO DE TRAMO DE LAMT 15kV "4961-02 LA BIZCA-LINEA 2" ENTRE LOS CCTT - PELAYOS DE LA PRESA - SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS - (MADRID) - SITUACIÓN -				 Grupo Hemag INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD
Nº EXPTE. IB.: -						
ESCALAS:	1/25.000	PLANO Nº:	1	HOJA:	1 de 1	

Termino Municipal
de Pelayos de La Presa
(Madrid)
C.P. 28696

2810901
Colada Paso
de Ganados
del Camino de
Madrid

INICIO L1:
CT "CR PI 2-PELAYOS (T) (33503090)"
COORD. UTM (ETRS89 H30):
X: 386.056
Y: 4.468.242

FIN L1:
CT "SAN BLAS-PEL(T) (33500100)"
COORD. UTM (ETRS89 H30):
X: 386.781
Y: 4.468.203

- LEYENDA -

TRAZADO NUEVA LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 15 KV PROYECTADA



SOTERRAMIENTO DE TRAMO DE LAMT 15kV
"4961-02 LA BIZCA-LINEA 2" ENTRE LOS CCTT
"CR PI 2-PELAYOS(T) (33503090)" Y "SAN BLAS-PEL(T) (33500100)"
- PELAYOS DE LA PRESA - SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS -
(MADRID)



Nº REF. HEMAG: 21/028.01194
EL AUTOR DEL PROYECTO:

- EMPLAZAMIENTO -

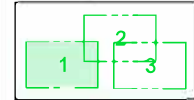
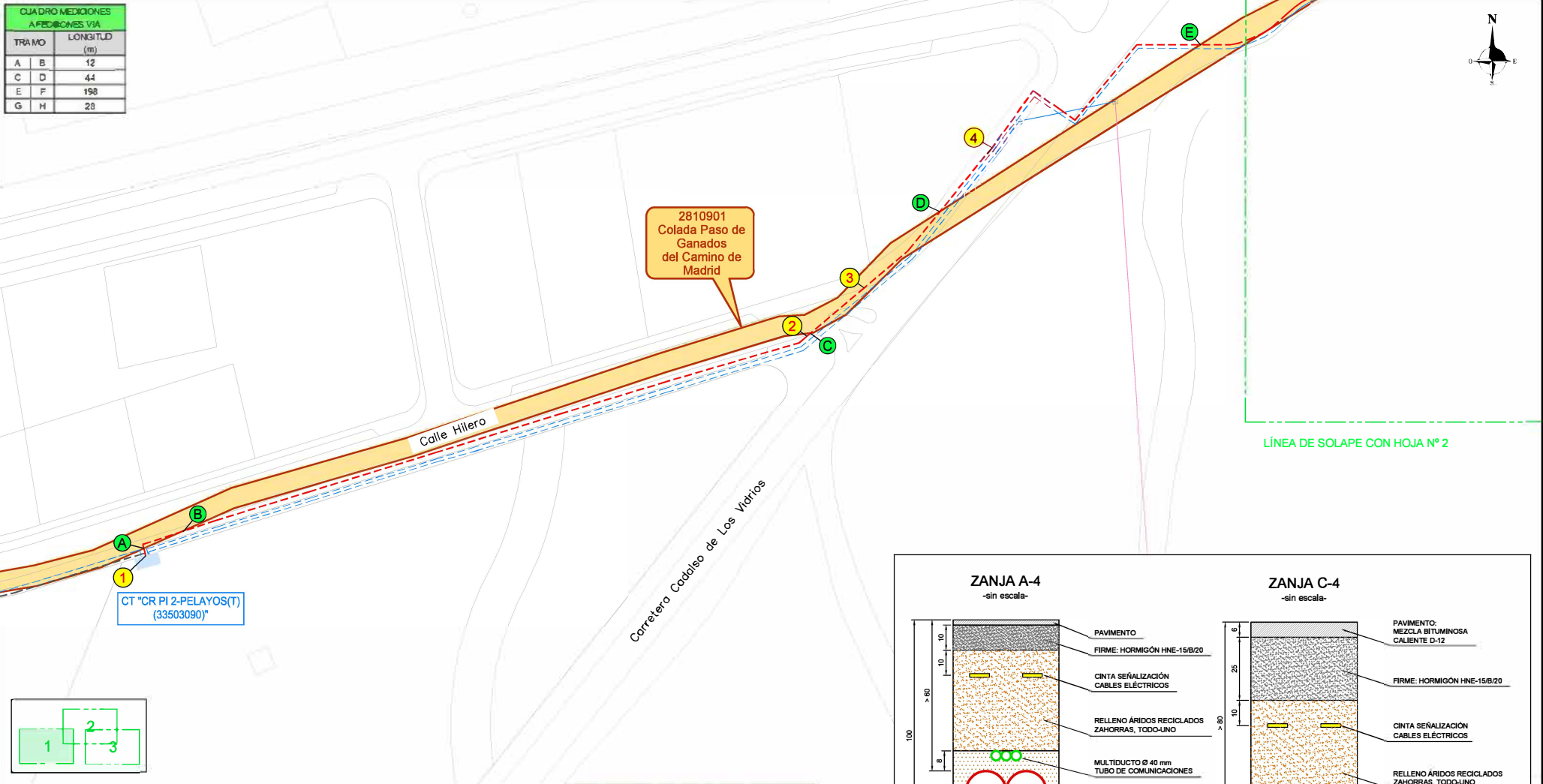
ORIGINAL DIN-A3

EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO
28/01/2022	ICB	ICB	ICB	I-DE	

PROYECTO
EDITADO PARA

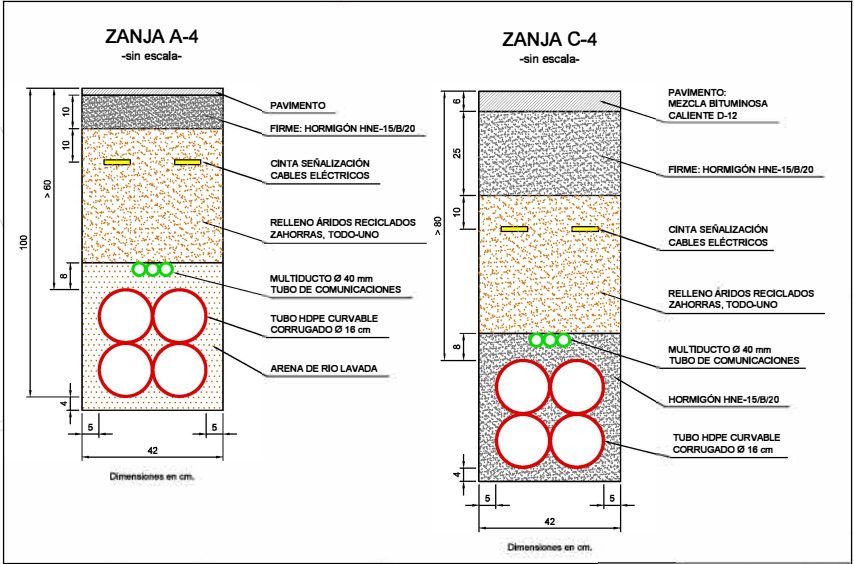
Nº EXPTE. IB.:
ESCALAS: 1/2.000
PLANO Nº: 2
HOJA: 1 de 1

CUADRO MEDICIONES AFERENCIAS VIA		
TRAMO	LONGITUD (m)	
A B	12	
C D	44	
E F	198	
G H	28	



- LEYENDA -	
	LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 15 kV PROYECTADA (HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm² Al + H16)
	LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 15 kV A DEJAR SIN SERVICIO
	LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 15 kV EXISTENTE
	LINEA AEREA DE MEDIA TENSION 15 kV EXISTENTE
	LINEA AEREA DE MEDIA TENSION 15 kV PROPIEDAD DE CLIENTE

TABLA DE MEDICIONES			
TRAMO	LONGITUD (m)	ZANJA	PAVIMENTO
1 2	175	A-4	HORMIGÓN
2 3	19	C-4	ASFALTO
3 4	48	A-4	HORMIGÓN
4 5	265	CANALIZACIÓN EXISTENTE	
5 6	44	C-4	TIERRA
6 7	126	C-4	ASFALTO
7 8	29	CANALIZACIÓN EXISTENTE	
8 9	6	C-4	ADOQUIN
9 10	255	CANALIZACIÓN EXISTENTE	
TOTAL	968		



0	28/01/2022	ICB	ICB	ICB	I-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

SOTERRAMIENTO DE TRAMO DE LAMT 15kV
"4961-02 LA BIZCA-LINEA 2" ENTRE LOS CCTT
"CR PI 2-PELAYOS(T) (33503090)" Y "SAN BLAS-PEL(T) (33500100)"
- PELAYOS DE LA PRESA - SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS -
(MADRID)

Nº REF. HEMAG: 21/028.01194
EL AUTOR DEL PROYECTO:

Nº EXPTE. IB.: -

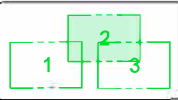
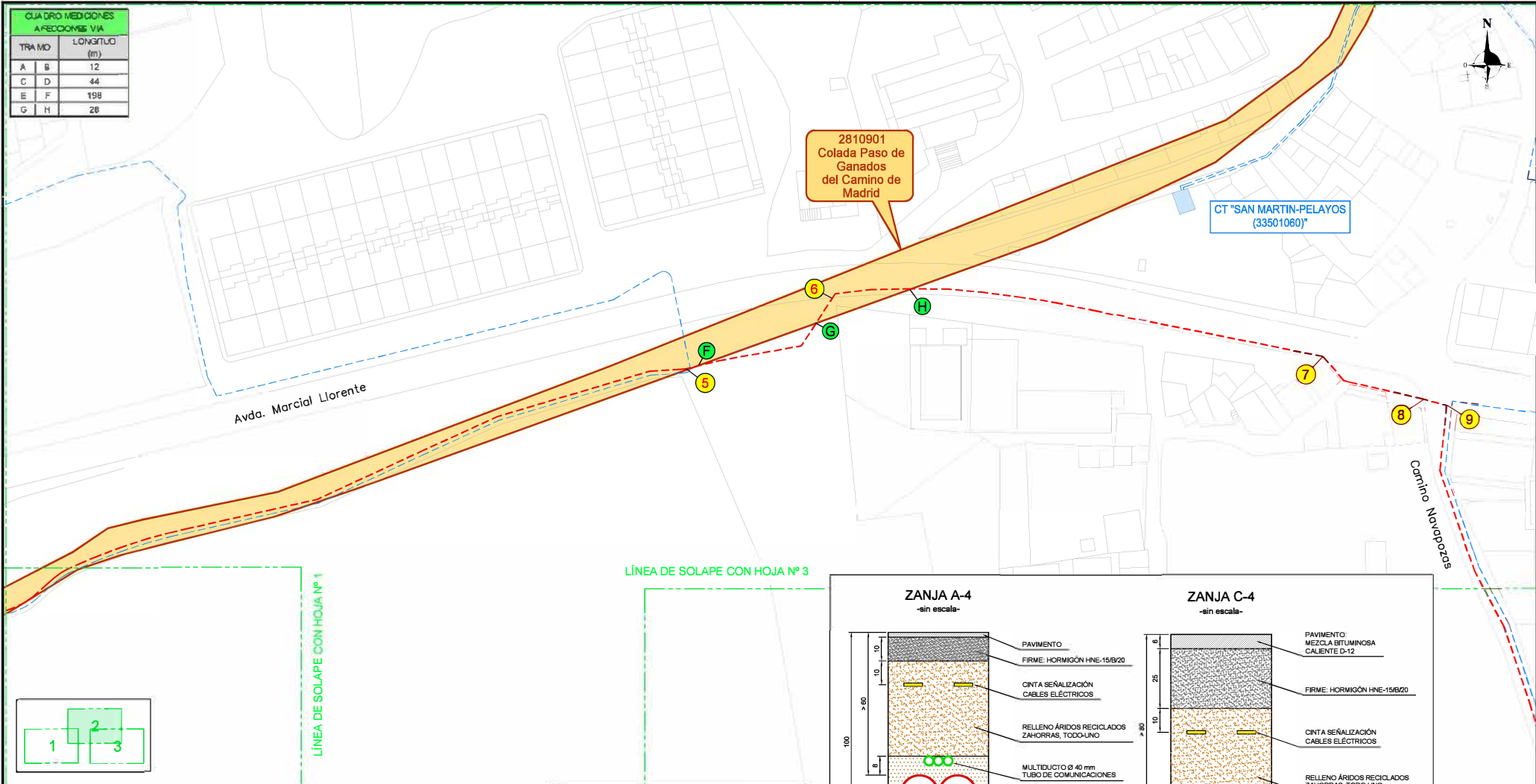
ESCALAS: 1/1000

PLANO Nº: 3

HOJA: 1 de 3

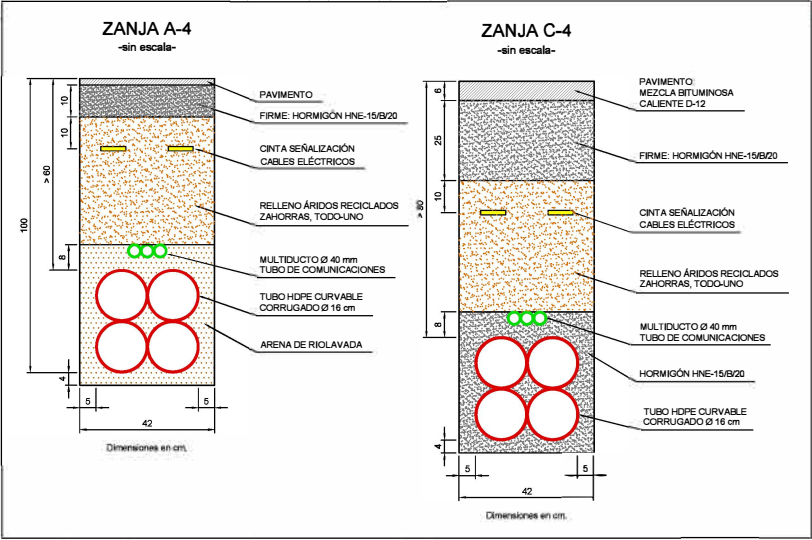
- RED DE MEDIA TENSION -

CUADRO MEDICIONES AFECCIONES VÍA		
TRAMO		LONGITUD (m)
A	B	12
C	D	44
E	F	198
G	H	28



- LEYENDA -	
	LÍNEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 15 kV PROYECTADA (HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm² Al + H16)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 15 kV A DEJAR SIN SERVICIO
	LÍNEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 15 kV EXISTENTE
	LÍNEA AEREA DE MEDIA TENSION 15 kV EXISTENTE
	LÍNEA AEREA DE MEDIA TENSION 15 kV PROPIEDAD DE CLIENTE

TABLA DE MEDICIONES			
TRAMO	LONGITUD (m)	ZANJA	PAVIMENTO
1 2	176	A-4	HORMIGÓN
2 3	19	C-4	ASFALTO
3 4	43	A-4	HORMIGÓN
4 5	285	CANALIZACIÓN EXISTENTE	
5 6	44	C-4	TIERRA
6 7	126	C-4	ASFALTO
7 8	29	CANALIZACIÓN EXISTENTE	
8 9	6	C-4	ADOQUIN
9 10	255	CANALIZACIÓN EXISTENTE	
TOTAL		968	



0	28/01/2022	ICB	ICB	ICB	I-DE
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO
EDITADO PARA					

SOTERRAMIENTO DE TRAMO DE LAMT 15kV
"4961-02 LA BIZCA-LÍNEA 2" ENTRE LOS CCTT
"CR PI 2-PELAYOS(T) (33503090)" Y "SAN BLAS-PEL(T) (33500100)"
- PELAYOS DE LA PRESA - SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS - (MADRID)

Nº REF. HEMAG: 21/028.01194
EL AUTOR DEL PROYECTO:

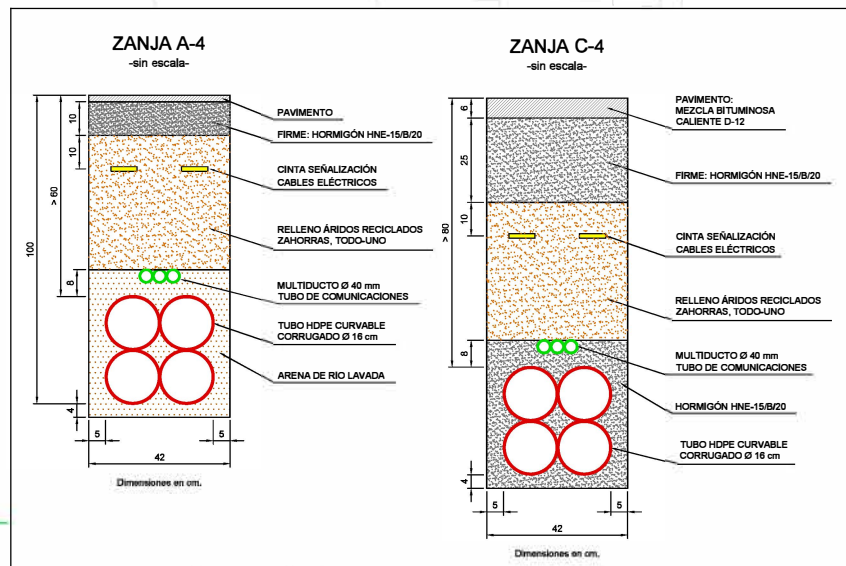
Nº EXPTE. IB.: -

ESCALAS: 1/1000

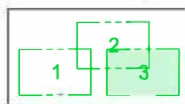
PLANO Nº: HOJA: 3 de 3

- RED DE MEDIA TENSION -

ORIGINAL DIN-A3



LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA Nº 2



- LEYENDA -	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION 15 kV PROYECTADA (HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm² Al + H16)
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION 15 kV A DEJAR SIN SERVICIO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION 15 kV EXISTENTE
	LÍNEA AEREA DE MEDIA TENSION 15 kV EXISTENTE
	LÍNEA AEREA DE MEDIA TENSION 15 kV PROPIEDAD DE CLIENTE

TABLA DE MEDICIONES				
TRAMO		LONGITUD (m)	ZANJA	PAVIMENTO
1	2	176	A-4	HORMIGÓN
2	3	19	C-4	ASFALTO
3	4	46	A-4	HORMIGÓN
4	5	265	CANALIZACIÓN EXISTENTE	
5	6	44	C-4	TIERRA
6	7	128	C-4	ASFALTO
7	8	29	CANALIZACIÓN EXISTENTE	
8	9	6	C-4	ADOQUIN
9	10	255	CANALIZACIÓN EXISTENTE	
TOTAL		968		

0	28/01/2022	ICB	ICB	ICB	I-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

SOTERRAMIENTO DE TRAMO DE LAMT 15kV
"4961-02 LA BIZCA-LÍNEA 2" ENTRE LOS CCTT
"CR PI 2-PELAYOS(T) (33503090)" Y "SAN BLAS-PEL(T) (33500100)"
- PELAYOS DE LA PRESA - SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS - (MADRID)

Nº REF. HEMAG: 21/028.01194
EL AUTOR DEL PROYECTO:

Nº EXPTE. IB.: -

ESCALAS: 1/1000

PLANO Nº: HOJA: 3 de 3

- RED DE MEDIA TENSION -