



# **BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS**

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA  
AÉREA M.T. 20KV EN EL BOSQUE DE LA  
HERRERÍA DENOMINADA “4027-04 VELAZQUEZ”

-SAN LORENZO DE EL ESCORIAL Y EL ESCORIAL-  
(COMUNIDAD DE MADRID)

Expte IDE: 101160927

Dirección General de Urbanismo y Energía Territorial.  
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN  
DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD.

Julio 2023

## **BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS**

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA AÉREA M.T.  
20KV EN EL BOSQUE DE LA HERRERÍA DENOMINADA “4027-  
04 VELAZQUEZ”

- SAN LORENZO DE EL ESCORIAL Y EL ESCORIAL-  
(COMUNIDAD DE MADRID)

TÉRMINOS MUNICIPALES: SAN LORENZO DE EL ESCORIAL  
EL ESCORIAL

PROVINCIA: MADRID

PROMOTOR: I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U

FECHA: Julio 2023

## HOJA DE IDENTIFICACIÓN

### **TÍTULO DEL PROYECTO.**

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 20KV EN EL BOSQUE DE LA HERRERÍA DENOMINADA “4027-04 VELAZQUEZ”. En los términos municipales de SAN LORENZO DE EL ESCORIAL y EL ESCORIAL (COMUNIDAD DE MADRID).

### **TITULAR DEL PROYECTO.**

i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. con CIF. A-95075578 y domicilio social en Avda. San Adrián, nº 48, 48003 – Bilbao – (Bizkaia), y domicilio a efecto de notificaciones en 28005 – Madrid. C/ De Los Chulapos, 1, empresa dedicada a la distribución de energía eléctrica.

### **RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DEL DOCUMENTO**

EMILIA PLASENCIA FERNÁNDEZ  
LICENCIADA EN GEOGRAFÍA. MASTER SIG

AUTOR DEL PROYECTO  
LICENCIADA EN GEOGRAFÍA:  
EMILIA PLASENCIA  
FERNÁNDEZ



En Madrid, a 17 de Julio de 2023

## ÍNDICE

<b><u>BLOQUE I DOCUMENTACIÓN INFORMATIVA .....</u></b>	<b>4</b>
<b>VOLUMEN 1.- MEMORIA DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1. OBJETO, ENTIDAD PROMOTORA Y LEGITIMACIÓN.....	4
1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DEL PLAN ESPECIAL .....	5
1.3. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD .....	7
1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE .....	8
1.5. ÁMBITO DE ACTUACIÓN: .....	10
1.6. PLANEAMIENTO VIGENTE AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL .....	12
1.6.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DEL T.M. DE SAN LORENZO DE EL ESCORIAL (1999): .....	12
1.6.2 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE EL ESCORIAL (1997): .....	20
1.7. AFECCIONES AMBIENTALES Y SECTORIALES: .....	22
1.7.1. ESPACIOS PROTEGIDOS: .....	22
1.7.2. BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC): .....	28
1.7.3. AFECCIONES SECTORIALES: .....	30
1.8. SITUACIÓN ACTUAL Y BASES DE DISEÑO: .....	32
<b>VOLUMEN 2.- PLANOS DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>35</b>
<b><u>BLOQUE II DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL .....</u></b>	<b>36</b>
<b>VOLUMEN 1.- EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA .....</b>	<b>36</b>
<b>VOLUMEN 2.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS</b>	<b>37</b>
<b><u>BLOQUE III DOCUMENTACIÓN NORMATIVA.....</u></b>	<b>38</b>
<b>VOLUMEN 1.- MEMORIA DE EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PROPUESTA.....</b>	<b>38</b>
<b>CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....</b>	<b>38</b>
1.1. OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL .....	38
1.2. MARCO NORMATIVO.....	41

1.3.	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS .....	46
1.3.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES: .....	46
1.3.2	LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN 20kV .....	50
1.3.3	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN .....	69
1.3.4	ELEMENTOS AÉREOS DE MEDIA TENSIÓN (APOYOS PROYECTADOS Y REFORMADOS) .....	79
1.4.	MEDIDAS ADICIONALES DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA .....	95
1.5.	ZONA DE AFECCIÓN.....	98
1.5.1.	AFECCIONES:.....	98
1.5.2.	SUPERFICIE TOTAL AFECTADA POR LA ACTUACIÓN: .....	102
1.5.3.	AFECCIONES SECTORIALES:.....	102
1.5.3.1.	AFECCIONES SECTORIALES: .....	103
1.5.3.2.	ESPACIOS PROTEGIDOS: .....	105
1.5.3.3.	BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC): .....	111
1.5.4.	ORGANISMOS AFECTADOS: .....	113
1.6.	REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.....	116
1.7.	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE .....	129
1.8.	RÉGIMEN DE EXPLOTACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	135

## **CAPÍTULO 2. PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO ECONÓMICO**

### **FINANCIERO ..... 136**

2.1	PLAZOS DE EJECUCIÓN .....	136
2.2	PRESUPUESTO DESGLOSADO POR CAPÍTULOS:.....	136
1.8.1.	COSTES DERIVADOS DEL USO U OBTENCIÓN DEL SUELO: .....	136
1.8.2.	COSTES DERIVADOS DE LA TRAMITACIÓN DEL PROYECTO:.....	136
1.8.3.	COSTES DERIVADOS DE LA COMPRA DE MATERIAL Y EJECUCIÓN DE LA OBRA CIVIL. ....	137
1.8.4.	COSTES DERIVADOS DE LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES .....	138
1.8.5.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS.....	138
1.8.6.	COSTES DERIVADOS DE OPERACIONES DE PROTECCIÓN Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN OBRA (ESS) .....	139
2.3	SISTEMA DE EJECUCIÓN Y FINANCIACIÓN.....	140

### **CAPÍTULO 3. MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO ..... 141**

3.1	VALORACIÓN DE IMPACTO .....	141
3.2	VALORACIÓN DE IMPACTO POR RAZÓN DE GÉNERO .....	141
3.3	IMPACTO POR RAZÓN DE ORIENTACIÓN SEXUAL.....	142
3.4	IMPACTO EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA .....	142
3.5	JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO SOBRE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL.....	142

### **VOLUMEN 2.- PLANOS DE ORDENACIÓN ..... 143**

## BLOQUE I DOCUMENTACIÓN INFORMATIVA

### VOLUMEN 1.- MEMORIA DE INFORMACIÓN

#### **1.1. OBJETO, ENTIDAD PROMOTORA Y LEGITIMACIÓN**

El objeto del presente Plan Especial de Infraestructuras es definir las actuaciones previstas para el PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 20KV EN EL BOSQUE DE LA HERRERÍA DENOMINADA “4027-04 VELAZQUEZ” EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES SAN LORENZO DE EL ESCORIAL Y EL ESCORIAL (COMUNIDAD DE MADRID), promovido por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U , establecer su calificación como red pública de infraestructuras, en este caso, eléctricas, y definir aquellas determinaciones de carácter urbanístico que le sean de aplicación (condiciones de ejecución de la infraestructura, requisitos de compatibilidad con otras infraestructuras, afecciones, régimen de servidumbres, etc.).

Las obras serán ejecutadas por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con CIF. A-95075578 y domicilio social en Avda. San Adrián, nº 48, 48003 – Bilbao – (Bizkaia), y domicilio a efecto de notificaciones en 28005 -Madrid C/ De Los Chulapos, 1, empresa dedicada a la distribución de energía eléctrica.

El proyecto tiene por objeto mejorar las condiciones de seguridad y la capacidad de garantía de energía eléctrica, así como la integración ambiental de la línea eléctrica aérea de M.T. denominada “4027-04 VELAZQUEZ”, mediante su desmantelamiento y sustitución por un nuevo tendido eléctrico subterráneo compuesto por diez líneas eléctricas subterráneas de media tensión, una línea de baja tensión, 5 nuevos apoyos, 3 apoyos que se proyecta reformar y dos nuevos centros de transformación, lo que permitirá mejorar la percepción paisajística de la línea y la protección de la avifauna en aplicación del ***Real Decreto 1432/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en tendidos eléctricos.*** Además esta reforma propuesta permitirá minimizar el riesgo de incendio.

En total, con las actuaciones descritas se procederá a eliminar 5.032 metros de tendido aéreo junto a 80 apoyos (38 metálicos, 4 de hormigón y 38 postes de madera).

El tendido de las nuevas líneas subterráneas proyectadas se realizará con conductor del tipo HEPRZ1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16 para media tensión y conductores tipo XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm<sup>2</sup> para baja tensión, las cuales dependiendo si están en suelo urbano o en suelo rustico, discurrirán por canalización entubada de nueva construcción con tubos plásticos de 160mm de diámetro o canalización directamente enterrada, según las características descritas en la presente Memoria y el Documento Planos.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DEL PLAN ESPECIAL

El artículo 51 de la **Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid** establece que los Planes Especiales deben incluir la justificación de su propia conveniencia y de su conformidad con los instrumentos de ordenación del territorio y del planeamiento urbanístico vigentes sobre su ámbito de ordenación.

En ese sentido, la coherencia del Plan Especial con el planeamiento urbanístico vigente deriva directamente del acatamiento de las determinaciones estructurantes establecidas en:

- **NORMAS SUBSIDIARIAS DE SAN LORENZO DE EL ESCORIAL:** documento matriz aprobado según *RESOLUCIÓN de 7 de septiembre de 1999, (BOCM de fecha 15 de septiembre de 1999)*.
- **NORMAS SUBSIDIARIAS DE EL ESCORIAL:** documento matriz aprobado según *ORDEN de 17 de enero de 1997 (BOCM de fecha 11 de febrero de 1997)*.

Además, en ambos municipios se han aprobado posteriormente diversas modificaciones puntuales y planeamiento de desarrollo de los citados planes, cuyo objeto y/o ámbito no se ha observado que tengan incidencia en la presente actuación.

En relación con la conveniencia y necesidad de la figura del PEI, la tramitación de esta infraestructura eléctrica, se justifica por diferentes motivos:

- a) Por adecuación al ordenamiento jurídico en materia urbanística, en concreto por la Ley 9/2001, de 17 de julio del Suelo de la Comunidad de Madrid (LSCM), modificada por la Ley 11/2022, de 21 de diciembre y Corrección de errores de la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Actividad Económica y la Modernización de la Administración de la Comunidad de Madrid, que establece en su artículo 50.1.a) lo siguiente:

1. Los planes especiales tienen cualquiera de las funciones enunciadas en este apartado:

- a) Definir cualquier elemento integrante de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como las infraestructuras y sus construcciones estrictamente necesarias para la prestación de servicios de utilidad pública o de interés general, con independencia de su titularidad pública o privada.

[...]».

b) Por adecuación, asimismo con el Reglamento de Planeamiento, donde se especifica claramente que el Plan Especial es el competente con o sin previsión en el planeamiento general o territorial (Artículo 76):

*“1. En desarrollo de las previsiones contenidas en los Planes Directores Territoriales de Coordinación, y sin necesidad de previa aprobación de Plan General de Ordenación, podrán formularse y aprobarse Planes Especiales con las siguientes finalidades:*

- a) *Desarrollo de infraestructuras básicas relativas a las comunicaciones terrestres, marítimas y aéreas, al abastecimiento de aguas, saneamiento y suministro de energía y otras análogas”.*

3. *En ausencia del Plan Director Territorial de Coordinación o de Plan General o cuando éstos no contuviesen las previsiones detalladas oportunas, y en áreas que constituyan una unidad que así lo recomiende, podrán redactarse Planes Especiales que permitan adoptar medidas de protección en su ámbito con las siguientes finalidades:*

- a) *Establecimiento y coordinación de infraestructuras básicas relativas al sistema de comunicaciones, al equipamiento comunitario y centros públicos de notorio interés general, al abastecimiento de agua y saneamiento y a las instalaciones y redes necesarias para suministro de energía, siempre que estas determinaciones no exijan la previa definición de un modelo territorial.*
- b) *Por conveniencia para el caso de actuaciones compuestas por diversos proyectos técnicos, como el que nos ocupa, mediante un documento urbanístico unificado que permite aunar un conjunto de elementos, definirlos y analizarlos como infraestructura común.*
- c) *Por una mayor adecuación de su tramitación urbanística para el caso de infraestructuras de implantación supramunicipal, como también es el caso, donde resulta indispensable un instrumento homogeneizador de las determinaciones de ordenación sobre el planeamiento general existente en cada municipio frente a las limitaciones de aplicar diferentes procedimientos de calificación urbanística común para la autorización de esos usos.*
- d) *Por permitir también su gestión urbanística como actuación aislada (Art. 79 LSCM).*



- e) *Por la mayor calidad de la evaluación ambiental del conjunto de proyectos, al permitir una evaluación de tipo estratégico que evalúe globalmente las alternativas de conjunto y los efectos ambientales sinérgicos de los diferentes proyectos, tanto directos como indirectos, de modo coordinado con la evaluación ambiental ordinaria de los proyectos técnicos que componen el plan. Además, esta evaluación viene determinada y reglada por una ley estatal que garantiza un tratamiento homogéneo en todo el territorio nacional.*

Por todo ello se considera adecuada y plenamente justificada la redacción de un Plan Especial, como denominador común de la ordenación que, recogiendo las especificidades de las diferentes clases de suelo que vaya atravesando, establezca una ordenación pormenorizada coherente, respetando la ordenación estructurante establecida por el planeamiento general de cada municipio, al tiempo que unifique criterios y defina las condiciones de compatibilidad urbanística de instalación de la infraestructura, todo ello con la debida justificación técnica y medioambiental.

### 1.3. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

La estructura de la propiedad de los suelos incluidos en este PEI varía según los diferentes elementos a instalar, los terrenos mantienen su propiedad original sobre la mayoría de los cuales se establecerán las correspondientes afecciones derivadas de la expropiación, a tenor de lo establecido en el artículo 54 y siguientes de la ***Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico***:

A) Para los apoyos y centros de transformación, expropiación de pleno dominio.

B) Para el tendido subterráneo, constitución de servidumbre forzosa de paso de energía eléctrica, con la prohibición de construir o realizar edificaciones o plantaciones de cualquier tipo, excediendo las distancias mínimas reglamentarias.

- ❖ La franja de terreno afectada por la constitución de servidumbre forzosa de paso de energía eléctrica, se concreta y refleja para cada finca en los planos y en la RBD anexa.
- ❖ Como consecuencia de la constitución de la referida servidumbre, la superficie de la citada franja quedará sujeta a las siguientes limitaciones de dominio:
  - ✓ Prohibición de realizar trabajos de arada, movimientos de tierra o similares a una profundidad superior a 0,50 m.
  - ✓ Prohibición de plantar árboles o arbustos o cualquier elemento de raíces profundas.

- ✓ Prohibición de realizar cualquier tipo de obra, instalación o construcción, aun cuando tenga carácter provisional o temporal, sin autorización expresa de IBERDROLA y con las condiciones que en cada caso pudiera fijar el organismo competente en materia de instalaciones eléctricas, ni efectuar acto alguno que pueda dañar o perturbar el buen funcionamiento de la línea eléctrica y sus elementos anejos.
- ✓ Facultad por parte de IBERDROLA de instalar hitos u otros elementos de señalización o de delimitación, en caso de considerarlo necesario, así como de realizar las obras superficiales y/o subterráneas que sean necesarias para la ejecución y buen funcionamiento de las instalaciones.
- ✓ En el caso de cámaras y/o arquetas de telecomunicaciones, prohibición de plantación de cualquier tipo de especie y de realizar cualquier tipo de actividad que oculte o dificulte la visibilidad y acceso a los registros correspondientes.

C) Derecho de acceso o de paso a la finca (servidumbre de paso), para realizar las reparaciones, mantenimiento, etc.

D) Ocupación temporal de la parcela, durante el tiempo de ejecución de las instalaciones.

El listado de parcelas afectadas por el trazado recogido en el Plan Especial es informativo, posteriormente en el procedimiento de expropiación forzosa se realizará la información pública de la Relación de Bienes y Derechos afectados de manera detallada y concreta.

#### **1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE**

Se redacta este Plan Especial del Proyecto de acuerdo con lo establecido en los artículos 50 y siguientes de **la Ley 9/2001, de 17 de Julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid**, en los que, entre otras, se determina la función de los Planes Especiales en cuanto a la definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución.

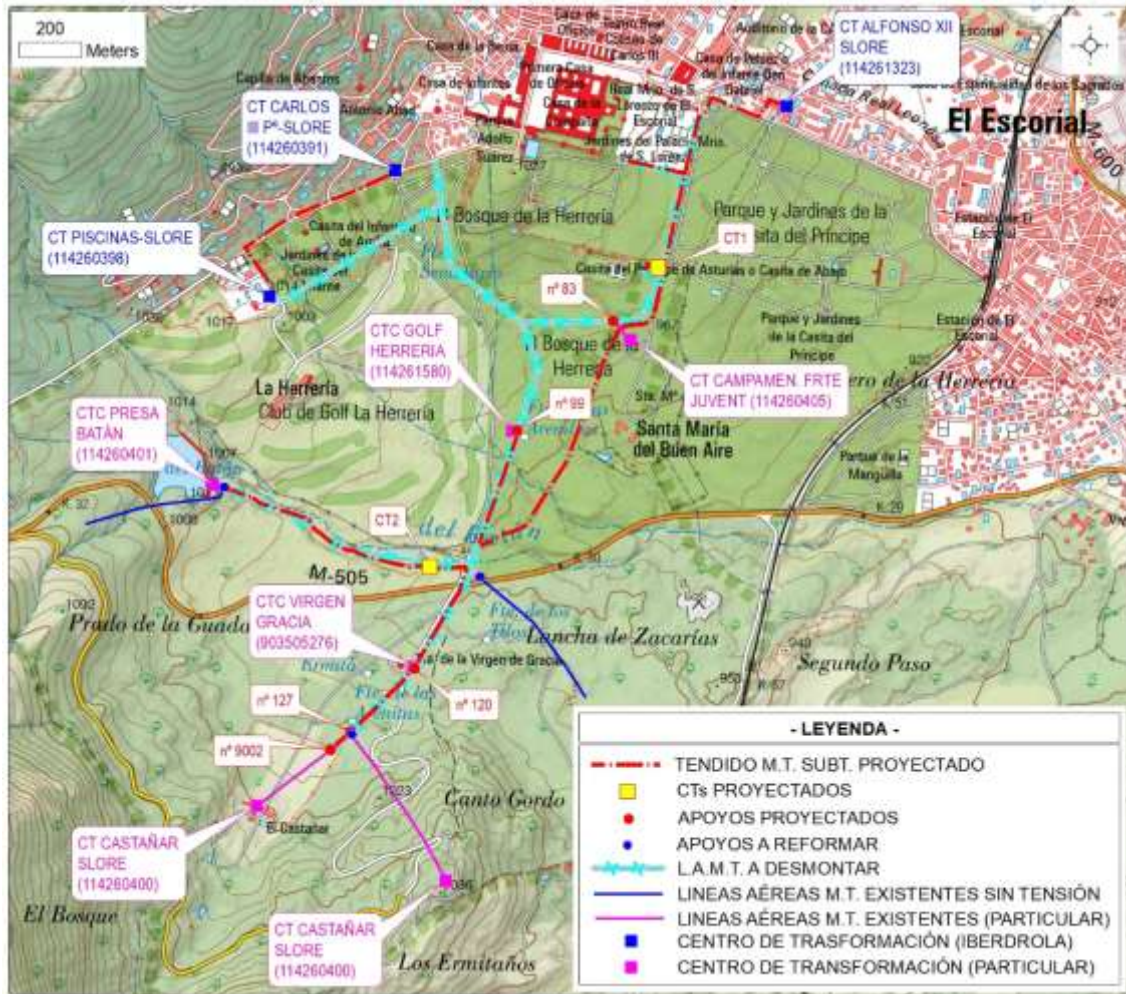
*Artículo 50.1 a) de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, establece que los Planes Especiales tienen como función la definición, ampliación o protección de los elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la cumplimentación de las condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución”.*

La Comisión de Urbanismo de Madrid, de acuerdo con el artículo 61.c de la citada Ley 9/2001, será el órgano competente para la aprobación definitiva de los Planes Especiales, así como sus modificaciones, que tengan por objeto la ordenación de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos que corran a cargo de la Comunidad de Madrid.

La redacción del Plan Especial queda recogido también según el planeamiento urbanístico de los términos municipales de SAN LORENZO DE EL ESCORIAL y EL ESCORIAL.

### 1.5. ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El área de ubicación del proyecto se localiza al pie de la vertiente sur de la Sierra de Guadarrama ocupando terrenos incluidos en los términos municipales de SAN LORENZO DE EL ESCORIAL y EL ESCORIAL.



**CROQUIS UBICACIÓN “SOTERRAMIENTO L.A.M.T 20 KV”. HG sobre MTN 25.000**

Fuente: «Raster MTN 25.000 cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».

Según puede observarse en cartografía adjunta, la actuación propuesta se ubica entre los núcleos urbanos de San Lorenzo y El Escorial. Ocupando terrenos pertenecientes al Bosque de la Herrería y terrenos urbanos tanto del núcleo de San Lorenzo como de El Escorial.

El nuevo tendido eléctrico subterráneo M.T. que sustituirá al aéreo existente, se proyecta, en la mayor parte de su recorrido bajo el eje de la línea a sustituir.

Este nuevo tendido eléctrico subterráneo cruza la carretera M-505 de Madrid a Ávila, transcurre a lo largo de unos 850 metros con trazado paralelo al arroyo del Batán respetando su zona de servidumbre y cruza además el arroyo del Arca Eledral, el arroyo del Romeral y el arroyo del Batán. En estos tramos de afección

con organismos públicos (confederación y carreteras), los cruzamientos se harán con zanja totalmente hormigonada.

Además, la parte del nuevo tendido eléctrico subterráneo que discurre por zona urbana y cruzamientos con organismos como confederación y carreteras, se proyecta mediante canalización entubada y la parte que discurre por terreno rústico, se proyecta con canalización directamente enterrada (zona rural).

En la siguiente tabla se indican las superficies totales de ocupación y las superficies afectadas en cada municipio:

MUNICIPIO	SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA (m <sup>2</sup> )	USO DE PLENO DOMINIO (m <sup>2</sup> )		SERVIDUMBRE DE PASO (m <sup>2</sup> )
		APOYOS	CT	
SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	4.283,7	61,	90,6	4.435,8
EL ESCORIAL	908,3	0	0	908,3
<b>TOTALES</b>	<b>5.192</b>	<b>61,5</b>	<b>90,6</b>	<b>5.344</b>

A continuación en la siguiente tabla se indican las coordenadas (ETRS89 Huso 30) de los nuevos apoyos proyectados, apoyos a reformar y nuevos centros de transformación proyectados :

IDENTIFICACIÓN	X	Y
NUEVO APOYO CON PASO A/S N° 9002	402.078	4.491.725
NUEVO APOYO CON PASO A/S N° 120	402.344	4.491.983
PROYECTADO N° 99	402.669	4.492.738
NUEVO APOYO CON PASO A/S N° 127	402.141	4.491.782
PROYECTADO N° 83	402.974	4.493.086
APOYO EXISTENTE A REFORMAR N° 112007	401.738	4.492.560
APOYO EXISTENTE A REFORMAR N° 128	402.144	4.491.773
APOYO EXISTENTE A REFORMAR (SIN N°)	402.550	4.492.275
NUEVO CT PROYECTADO CT1	403.114	4.493.257
NUEVO CT PROYECTADO CT2	402.389	4.492.308

## **1.6. PLANEAMIENTO VIGENTE AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL**

La actuación de referencia a la que el presente Plan Especial da cobertura urbanística supone unos usos y unas condiciones de edificación que pueden modificar las establecidas en la Normativa Urbanística de los municipios de SAN LORENZO DE EL ESCORIAL y EL ESCORIAL.

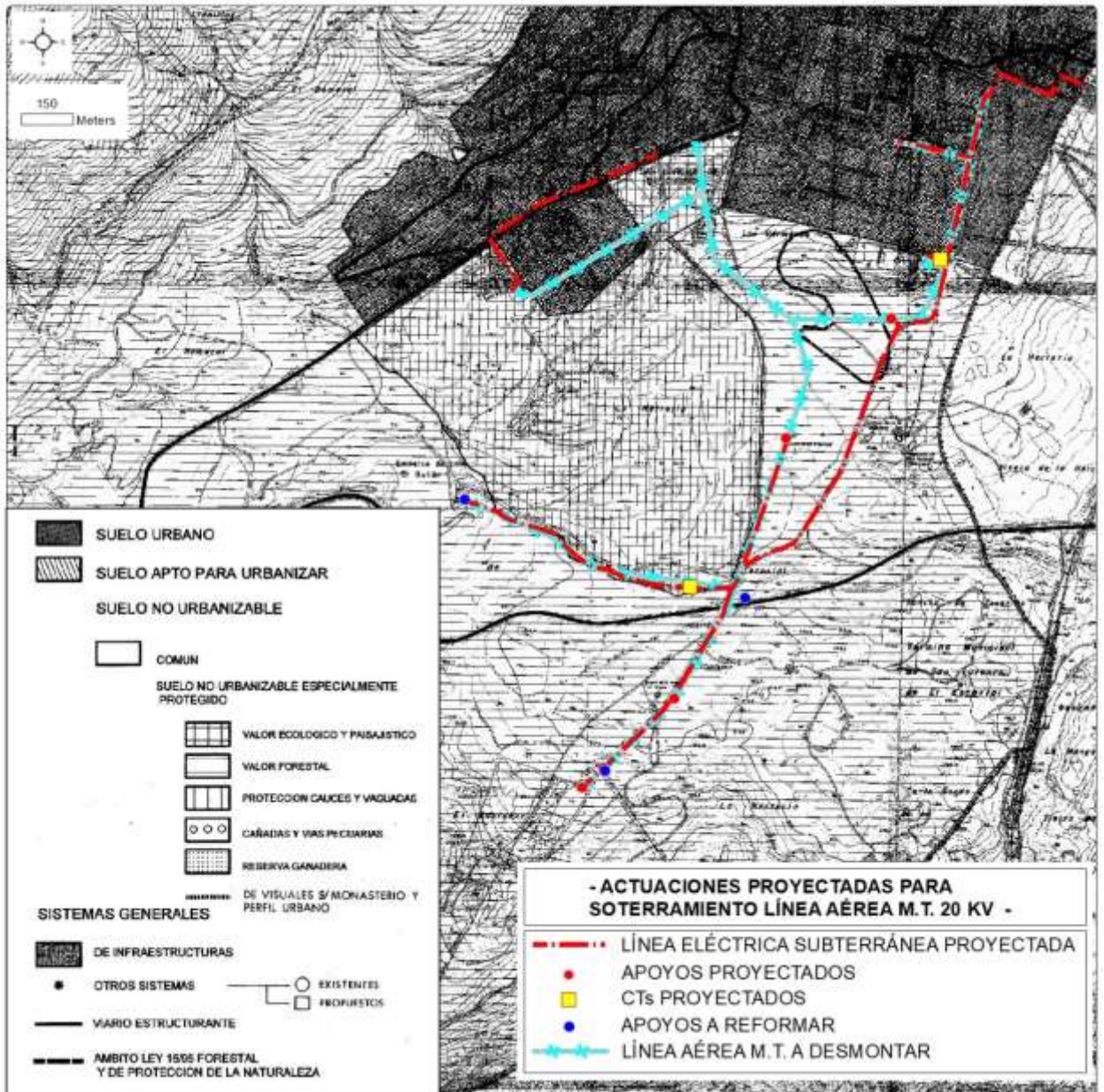
Según la normativa urbanística de cada municipio, los suelos para emplazamientos de las actuaciones recogidas en el presente Plan se corresponden con la siguiente clasificación y calificación urbanística.

### **1.6.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DEL T.M. DE SAN LORENZO DE EL ESCORIAL (1999):**

Según el plano de Clasificación del Suelo en vigor, incluido en las Normas Subsidiarias de Planeamiento, aprobadas en marzo de 1999, los terrenos ocupados en el término municipal de San Lorenzo están clasificados como:

- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO POR SU VALOR FORESTAL. (Bosque de La Herrería y el enclave de El Castañar).
- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO POR SU VALOR FORESTAL. MONTE PRESERVADO
- SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO POR SU VALOR ECOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO (Real Club de Golf)
- SUELO URBANO. ZONA MONUMENTAL (Casita del Infante, jardines Monasterio).
- SUELO URBANO. SISTEMAS GENERALES. VIARIO ESTRUCTURANTE. (Paseo de Carlos III y Calle Calleja Larga, Calle Pérez Galdós y Calle Alfonso XII)
- SUELO URBANO. RESIDENCIAL (entrada al CT CARLOS II. Pº-SLORE existente).

Según lo dispuesto en la letra d) de la Disposición Transitoria 1ª de la vigente LSCM, a los suelos no urbanizables especialmente protegidos se les aplicará el régimen establecido en dicha Ley para el ***Suelo No Urbanizable de Protección***.



**ENCUADRE de INFRAESTRUCTURA PROPUESTA sobre PLANO de PLANEAMIENTO VIGENTE.** Fuentes: « NORMAS SUBSIDIARIAS VIGENTES 1999 cedido por © Ayuntamiento de San Lorenzo de El Escorial».

De acuerdo con las NNSS de SAN LORENZO, las actividades permitidas y las condiciones particulares de protección para cada tipo de suelo ocupado se incluyen a continuación:

En general en el ***SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO*** se consideran obras permitidas las actividades para el mantenimiento de las infraestructuras y servicios públicos (art. 3.60).

### **SECCION 3. CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES**

#### **Epígrafe 1. Obras, Instalaciones y Edificaciones permitidas.**

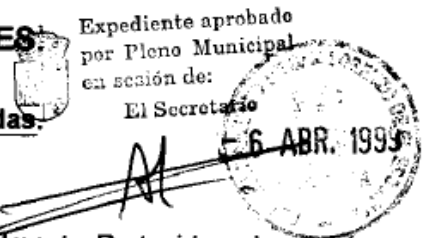
##### **Art.3.60.- Obras permitidas.**

En el Suelo No Urbanizable Común, y en el Especialmente Protegido solo podrán ser autorizados los siguientes tipos de instalaciones:

- Las obras y construcciones destinadas a explotaciones agropecuarias, forestales o cinegéticas adecuadas a la naturaleza y destino de la finca.
- La explotación de recursos minerales regulados por la legislación minera.
- Los depósitos y Almacenes de Maquinaria y vehículos en superficie.
- Las actividades para el mantenimiento de las infraestructuras y servicios públicos.
- Las Areas integradas al servicio de las carreteras (surtidores, minitiendas, talleres, etc.) en instalaciones unitarias.
- Los grandes equipamientos y dotaciones y las instalaciones industriales no localizables en Suelo Urbano o Apto para Urbanizar y que no constituyan proyectos de alcance regional.

Además, para el ***SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO POR SU VALOR FORESTAL*** y para el ***SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO POR SU VALOR ECOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO***, se establecen condiciones particulares de protección. Las actividades permitidas y las condiciones particulares de protección para estos tipos de suelo se encuentran incluidas en el ***CAPÍTULO 4. SECCIÓN 5, CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO.***

- En el ***SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO POR SU VALOR ECOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO*** se considera como **uso permitido en instalaciones no habitables las Instalaciones para Infraestructuras Públicas** (cuadro del art. 3.75).
- En el ***SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO POR SU VALOR FORESTAL*** se considera como **uso permitido en instalaciones no habitables las Instalaciones para Infraestructuras Públicas** (cuadro del art. 3.76)







USO	CONDICIONES	REGULACION
- Explotaciones agropecuarias, forestales, cinegéticas o análogas	Permitida las forestales	Art. 62 LSA
- Explotaciones mineras y primera transformación de recursos	Prohibido	---
- Depósitos de materiales; maquinaria y vehículos	Prohibido	---
- Dotación y equipamiento colectivo o grandes establecimientos industriales.	Permitido para equipamientos de titularidad pública .	Art. 64 y 65 LSA
- Instalaciones para Infraestructuras Públicas	Permitido en instalaciones no habitables	Art. 66 y 67 LSA
- Areas de Servicio de carreteras e instalaciones complementarias.	Prohibido	---

**Art.3.79.- Protección de visuales sobre el Monasterio y el Perfil Urbano.**

Se refiere a los terrenos rústicos localizados colindantes y en el entorno del núcleo urbano de San Lorenzo sobre los cuales, complementariamente a cualquier otra protección del Suelo No Urbanizable, se hace preciso establecer medidas cautelares que impidan que en su posible calificación urbanística para los usos y construcciones compatibles, según estas NN.SS., con su uso rústico puedan crear impactos negativos sobre las visuales del Monasterio y del conjunto histórico.

En esta zona únicamente se consideran permitidos los usos forestales y de conservación de la naturaleza, los cinegéticos y la ganadería extensiva, pudiendo admitirse como compatibles los aprovechamientos ocio-recreativos ligados al medio natural.

Por la diversidad tanto de situaciones, usos y localizaciones de las posibles instalaciones como por la propia extensión del área sujeta a esta protección todos los proyectos de instalación deberán analizar su incidencia respecto de la topografía de la parcela y de las visuales del monasterio desde los caminos públicos e hitos del terreno, debiendo ser sometido el expediente a informe favorable de la Comisión de Patrimonio Local.

En el ***SUELO URBANO - ZONA MONUMENTAL***: Las actividades permitidas y las condiciones particulares de protección para estos tipos de SUELO URBANO se encuentran incluidas en el TÍTULO VI. CLAVES DE ORDENANZA Y APROVECHAMIENTO a efectos de aplicación de la normativa específica (Art. 3.08)

En el SUELO URBANO – ZONA MONUMENTAL, al estar todo el ámbito de la ordenanza sujeta a la ***Ley 16/85 de Patrimonio Histórico Español***, toda obra, incluyéndose Planes Especiales, deberá tener, previo aprobación o concesión de la licencia, informe favorable de la Comisión Local de Patrimonio Cultural.

En todo caso I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., de acuerdo con las acciones a ejecutar, tramitará la correspondiente solicitud de informe favorable de la Comisión de Patrimonio Local.

## **CAPITULO 2. REGIMEN DEL SUELO URBANO.**

### **Art.3.08.- Definición.**

Constituyen el Suelo Urbano los terrenos que se delimitan como tales en los planos de ordenación; en ellos se expresa la división en zonas de ordenanza a efectos de aplicación de la normativa específica.

## **TITULO VI. CLAVES DE ORDENANZA Y APROVECHAMIENTO**

### **SECCION 1. GENERALIDADES.**

#### **Art.6.01.- Alcance.**

Las claves de Ordenanza y Aprovechamiento desarrolladas en el presente Título establecen, junto con las anteriores Normas Generales de Uso, las condiciones que deben cumplir todas las edificaciones e instalaciones del termino de acuerdo con su localización.

Para simplificar y uniformar la gestión de las NN.SS. dichas claves deberán utilizarse preferentemente en los Planes Parciales teniendo de este modo un distinto rango dentro de cada clase de suelo, esto es:

- En el Suelo Urbano tienen rango de Ordenanzas, con el alcance previsto en el art. 40.2. del Reglamento de Planeamiento.
- En el Suelo Apto para Urbanizar tienen rango de Normas Urbanísticas, con el alcance previsto en el art.40.3 del Reglamento de Planeamiento; pudiendo los P.Parciales completar y ajustar las mismas.

**Art.6.02.- Claves.**

A efectos de la regulación del Suelo se definen las siguientes claves y zonas de ordenanza:

- Clave 1.Zona Monumental.
- Clave 2.Manzana Cerrada.
- Clave 3.Ensanche: Grado 1º.  
Grado 2º.  
Grado 3º.
- Clave 4.Edific.en Bloque: Grado 1º.  
Grado 2º.  
Grado 3º.
- Clave 5.Edif. Unifam.: Grado 1º.Ciudad Jardín.  
Grado 2º.Extensivo  
Grado 3º.Semiintensivo  
Grado 4º.Intensivo en hilera  
Grado 5º.Intensivo
- Clave 6.Indust.Terciario: Grado 1º.En núcleo  
Grado 2º.En Polígono
- Clave 7.Equipamiento.
- Clave 8.Parques y zonas verdes.

DOCUMENTACION A QUE SE  
REFIERE EL ACUERDO DEL  
CONSEJO DE GOBIERNO DE FECHA  
Madrid, 15/5/89  
EL SECRETARIO GENERAL TECNICO  
LA JEFE DEL SERVICIO DE ACTUACION  
ADMINISTRATIVA Y DESARROLLO  
NORMATIVO  
(P.D. 1000/1989) (M. 5/15/89)



**CLAVE 1: ZONA MONUMENTAL.**

**Art.6.03.- Ambito.**

Corresponde a la tipología de edificaciones singulares del conjunto monumental del entorno de la lonja formado por el Real Monasterio de S.Lorenzo, Casas de oficios y edificaciones anejas (Casa de la Compañía, Casa de infantes o de arriba, La galería y La mina).

Al estar todo el ámbito de la ordenanza sujeta a la Ley 16/85 de Patrimonio Histórico Español, toda obra, incluyéndose Estudios de Detalle, Planes Especiales, etc., deberá tener, previo a la aprobación o concesión de la licencia, informe favorable de la Comisión Local de Patrimonio Cultural.

Su ámbito de aplicación queda reflejado en la serie de Planos P2. Calificación y Regulación del Suelo, con la Clave 1.

En el **SUELO URBANO - VIARIO ESTRUCTURANTE**. La disposición de las líneas eléctricas subterráneas proyectadas se realizará de acuerdo a las condiciones establecidas en el **CAPÍTULO 1. RED VIARIA Y MOBILIARIO URBANO**.

**SECCION 9. USO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.**

**Epígrafe 1. Definición y clasificación.**

**Art.5.64.- Definición.**

Se refiere a las edificaciones e instalaciones de utilidad pública, o de interés social, así como a todos aquellos usos que por su singularidad y especialización no requieren de una estrecha conexión con el núcleo urbano, pudiendo instalarse de forma aislada o alejada de él, o incluso siendo aconsejable su distanciamiento de zonas habitadas.

**Art.5.65.- Clasificación.**

En función del ámbito al que sirven se distinguen dos categorías:

- Categoría 1a.** Construcciones e instalaciones compatibles con zonas residenciales al servicio principalmente de las necesidades locales tales como cementerío, centros de transformación, etc.
- Categoría 2a.** Construcciones e instalaciones compatibles con zonas residenciales tales como estaciones gasolineras, instalaciones relacionadas con la defensa, etc.

**Art.5.66.- Condiciones Particulares.**

Por la singularidad de las instalaciones, su ubicación y régimen de funcionamiento no se establecen condiciones particulares para las mismas dentro de las NN.SS. si bien deberán cumplir la normativa sectorial vigente de orden supramunicipal.

## **CAPÍTULO 1. RED VIARIA Y MOBILIARIO URBANO**

### **Epígrafe 1. Condiciones de diseño espacial.**

**Art.8.- Disposición de los servicios en aceras**

El esquema de la página siguiente establece la disposición relativa de todos los servicios urbanos, excepto el alcantarillado que se situará preferentemente bajo la calzada.

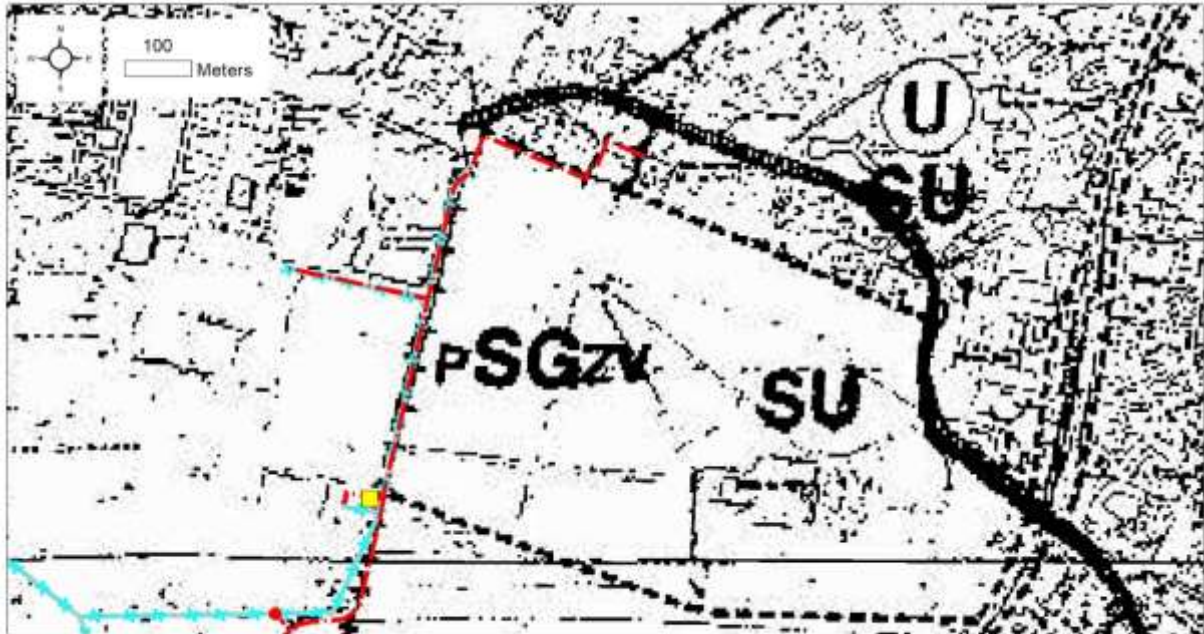
Cuando no se disponga de la anchura mínima de quinientos veinte (520) centímetros para colocar los servicios como se indica, se situarán éstos en las dos aceras procurando respetar las distancias y posiciones relativas indicadas en dicho esquema y teniendo en cuenta las observaciones que se indican, a continuación, para cada servicio (debiéndose corroborar en cada proyecto estas prescripciones por las compañías suministradoras.

**a) Red de distribución de energía eléctrica**

- Los conductores de baja tensión (BT) se instalarán a una profundidad mínima de ochenta (80) centímetros.
- Los conductores de media y alta tensión (MT/AT) se instalarán a una profundidad mínima de noventa (90) centímetros.
- Los conductores de baja tensión se situarán a menor profundidad que los de media o alta tensión.
- La separación entre conductores eléctricos y una segunda canalización de servicios, se ajustará a los valores que se indican en el Cuadro nº 1.b)

En todo caso, con el fin de obtener de dicho organismo la preceptiva Autorización Administrativa Previa y con objeto de determinar las condiciones particulares a este respecto, se ha presentado en la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética la correspondiente separata junto con el proyecto, dentro del procedimiento de Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Declaración de Utilidad Pública del proyecto (expediente 2022P968). Actualmente en tramitación.

### 1.6.2 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE EL ESCORIAL (1997):



#### SISTEMAS DE EQUIPAMIENTO PÚBLICO

	DELIMITACION DE SISTEMAS
<b>SG</b>	SISTEMA GENERAL
<b>SL</b>	SISTEMA LOCAL
<b>P</b>	PROPIEDAD PÚBLICA
<b>p</b>	PROPIEDAD PRIVADA
	ÁREAS VERDES O EQUIPAMIENTOS DE CESIÓN DE PERI O PLAN PARCIAL
	ÁREAS DE ESPACIOS LIBRES Y EQUIPAMIENTO PÚBLICO
<b>SE2</b>	PARQUE DE EL TOMILLAR
<b>SE5</b>	CAMINO REAL- PRADO NUEVO
<b>SE6</b>	VIVEROS - PROTECCIÓN DE VISTAS

#### SUELO URBANO

<b>SU</b>	<b>U</b>	URBANO DE CASCO
	<b>1</b>	MANTENIMIENTO DE CONDICIONES ORIGINALES DE APROBACION COMPLETANDO LA URBANIZACION
	<b>2</b>	SUELO URBANO A DOTAR DE EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS MEDIANTE P.E.R.I
	<b>3</b>	PLAN PARCIAL EN EJECUCION
	<b>4</b>	SUELO APTO PARA URBANIZAR DESARROLLO POR PLAN PARCIAL

#### ENCUADRE PLANEAMIENTO VIGENTE

Fuentes: «NORMAS SUBSIDIARIAS VIGENTES 1999 cedido por © Ayuntamiento de El Escorial».

Según el plano de Clasificación del Suelo en vigor, incluido en las Normas Subsidiarias de Planeamiento, publicadas en el BOCM con fecha de 11 de febrero de 1997, los terrenos ocupados en el término municipal de El Escorial están clasificados como:

- SUELO URBANO. SISTEMA GENERAL PÚBLICO. ZONA VERDE. En concreto el nuevo tendido eléctrico subterráneo se proyecta sobre viales públicos trazándose en primer lugar sobre la Calle Calleja Larga, continuando sobre el Paseo de la Estación, la Calle Pérez Galdós y finalizando en la Calle Alfonso XII donde se ubica el CT ALFONSO XII SLORE (114261323).

La normativa referente a las infraestructuras eléctricas se encuentra incluida en el artículo 6.7, en concreto en el apartado \* DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA.

**ART. 6.7. BASES DE CALCULO PARA LAS REDES Y PAVIMENTACIONES.**

**\* DISTRIBUCION DE ENERGIA.**

Sólo se admitirán tendidos aéreos de media y baja tensión en Suelo No Urbanizable. En Suelo Urbano y Urbanizable la red se canalizará subterránea bajo la red viaria y espacios de dominio y uso público.

Los centros de transformación deberán localizarse sobre terrenos de propiedad privada, y su exterior armonizará con el carácter y edificación de la zona.

Se procurará la integración de los centros de transformación en la edificación subterránea, siempre que se resuelva su acceso directo desde la vía pública y su drenaje directo a la red de alcantarillado.

La ubicación en zonas públicas de los centros de transformación sólo se admitirá en urbanizaciones existentes y en aquellos casos en que, por inexistencia de suelo o locales, las necesidades de la prestación del servicio lo exija. En este caso la utilización del suelo se realizará en precario, siendo por cuenta del propietario del centro de transformación todas las obras, modificaciones, traslados, etc.

De acuerdo con las condiciones citadas la red se canalizará subterránea bajo la red viaria y espacios de dominio y uso público.

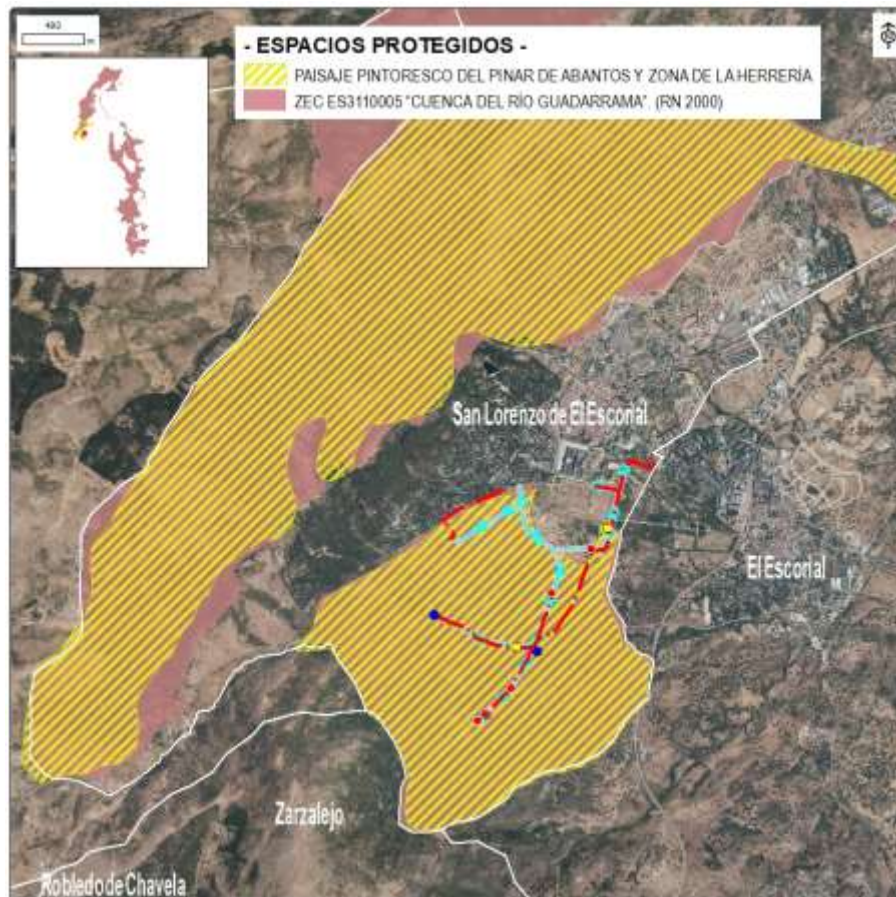
En todo caso, con el fin de obtener de dicho organismo la preceptiva Autorización Administrativa Previa y con objeto de determinar las condiciones particulares a este respecto, se ha presentado en la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética la correspondiente separata junto con el proyecto, dentro del procedimiento de Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Declaración de Utilidad Pública del proyecto (expediente 2022P968). Actualmente en tramitación.

## 1.7. AFECIONES AMBIENTALES Y SECTORIALES:

A continuación se indican las afecciones ambientales y sectoriales del proyecto conforme a la legislación sectorial a considerar en la actuación propuesta en el PEI.

En todo caso, la normativa del PEI definitivo establecerá las medidas de protección ambiental del proyecto para minimizar o compensar las afecciones ambientales indicadas de acuerdo con los informes emitidos por cada organismo afectado.

### 1.7.1. ESPACIOS PROTEGIDOS:



**ESPACIOS PROTEGIDOS** Montaje de la actuación propuesta sobre el ámbito de los espacios protegidos presentes en el ámbito de ubicación del proyecto. Fuentes: Elaboración propia (HG) superposición capas de espacios protegidos cedidos por la Infraestructura de Datos Espaciales Comunidad de Madrid (IDEM) sobre ORTOFOTO PNOA cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».

Según se observa en el plano anterior, la infraestructura eléctrica propuesta atraviesa las siguientes afecciones:

- **PAISAJE PINTORESCO DEL PINAR DE ABANTOS Y ZONA DE LA HERRERÍA (RED DE ENP DE LA CAM)**



El espacio natural protegido de la Comunidad de Madrid definido como Paisaje Pintoresco del Pinar de Abantos y Zona de la Herrería del Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial, fue declarado por el *Decreto 2418/1961, de 16 de noviembre, del Ministerio de Educación Nacional*.

Adicionalmente, en 1965 se publica la *Orden Ministerial y Ordenanza Reguladora del Paraje Pintoresco de Interés Nacional "Pinar de Abantos" de San Lorenzo de El Escorial (Madrid)* en el Boletín Oficial de la Provincia de Madrid.

Este espacio carece de Plan de Ordenación.

- ***ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC) ES3110005 "CUENCA DEL RÍO GUADARRAMA". (RED NATURA 2000):***

La declaración como ZEC de esta zona se realizó mediante el *Decreto 105/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria "Cuenca del río Guadarrama" y se aprueba su Plan de Gestión*. Modificado por *Decreto 26/2017, de 14 de marzo*, esta modificación incluye el ajuste cartográfico del límite de la ZEC ES3110005 "Cuenca del Río Guadarrama". Este cambio se produce como resultado del ajuste del límite geográfico de la ZEC, "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio", al haberse detectado discontinuidades y áreas de solapamiento entre esta y la ZEC "Cuenca del río Guadarrama", en el municipio de Sevilla La Nueva.

En el apartado 5.14 del Plan de Ordenación (*Decreto 105/2014*) se incluyen directrices para las infraestructuras. A continuación se indican aquellas relacionadas con el proyecto propuesto.

#### *5.1.4. Directrices para las infraestructuras*

*Sin perjuicio de lo establecido en la normativa sectorial vigente, se tenderá a situar las infraestructuras ajenas a la gestión del Espacio Protegido fuera del ámbito del mismo salvo en caso de inexistencia de alternativa exterior viable.*

*En el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente respecto a la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación Ambiental Estratégica relativo a la construcción de nuevas infraestructuras o modificación de las existentes, deberá tenerse en cuenta el principio de cautela y primar la conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de las Especies Red Natura 2000 objeto de este Plan.*

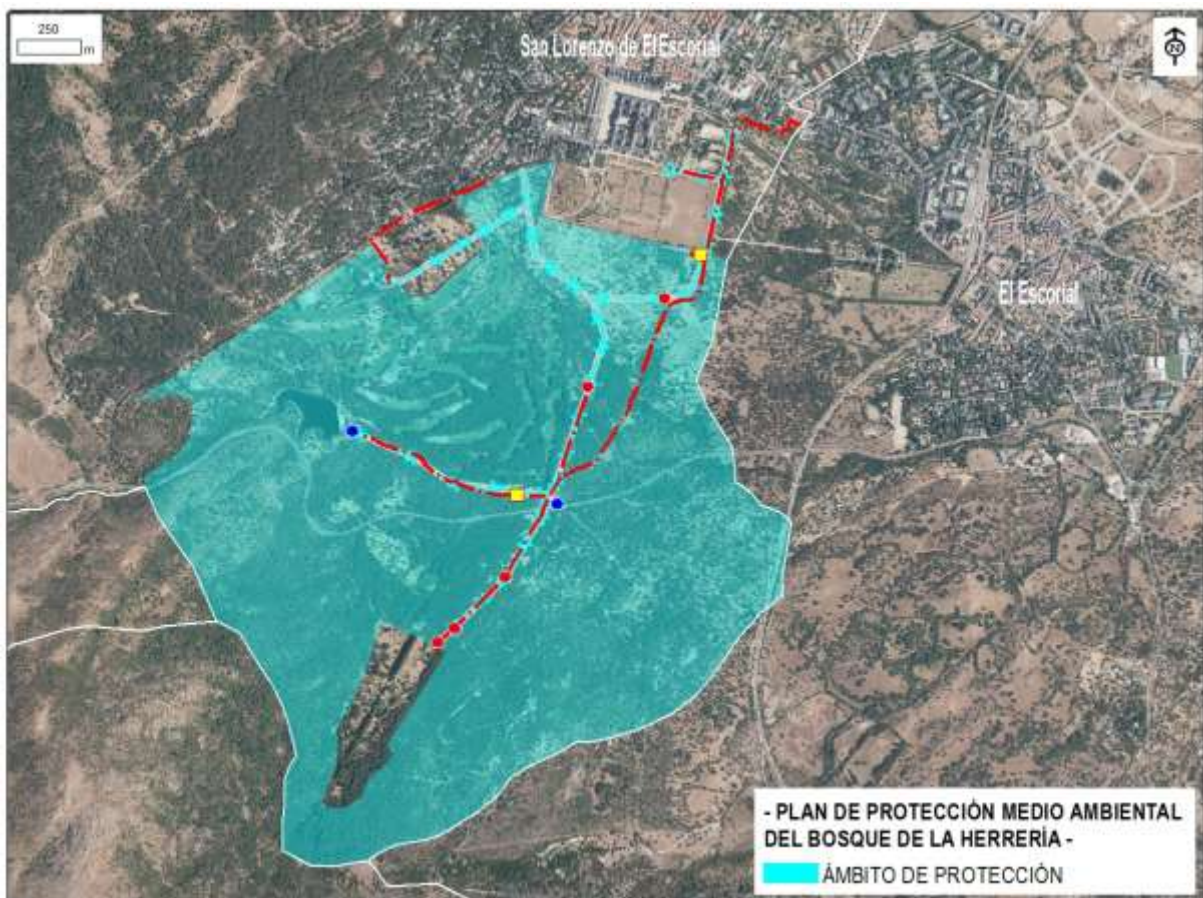
*La localización y diseño de toda infraestructura y equipamiento deberá plantear diversas alternativas sobre la base de un estudio previo o paralelo de la capacidad de acogida del territorio, en relación a la conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de las Especies Red Natura 2000 presentes en el Espacio Protegido.*

*Para la construcción de nuevas infraestructuras, o la mejora, reforma o ampliación de las ya existentes, se tendrán especialmente en cuenta las medidas necesarias para evitar o minimizar los daños a los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y a las Especies Red Natura 2000.*

*En todos los casos se propondrán adecuadas medidas correctoras que garanticen la permeabilidad del territorio para dichas especies y su seguridad. El proyecto para la construcción de nuevas infraestructuras incluirá medidas de integración y de restauración de hábitats, así como las partidas presupuestarias para la corrección del impacto provocado y, en su caso, para la ejecución de las medidas compensatorias que se determinen*

*Durante la realización de las obras se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la destrucción innecesaria de la cubierta vegetal, especialmente de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de los hábitats de las especies objeto de este Plan de Gestión, debiéndose proceder, tras la terminación de las mismas, a la restauración del terreno y de la cubierta vegetal. Se promoverá el establecimiento de corredores por los que discurren las actuales carreteras, líneas eléctricas y otras infraestructuras lineales, de forma que las nuevas infraestructuras se adapten en lo posible a ellos con el fin de evitar la fragmentación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de los hábitats de las especies objeto de este Plan de Gestión.*

- **PLAN DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL BOSQUE DE LA HERRERÍA:**



**BOSQUE DE LA HERRERÍA:** Montaje de actuación propuesta sobre el ámbito del PLAN DE PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTAL DEL BOSQUE DE LA HERRERÍA. Fuentes: Elaboración propia (HG) sobre Ortofoto cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».

*Resolución de 2 de julio de 2019, de la Gerencia del Consejo de Administración del Patrimonio Nacional, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de marzo de 2019, por el que se aprueba el Plan de Protección Medioambiental del Bosque de la Herrería.*

Este Plan de Ordenación ha sido redactado teniendo en cuenta la situación del medio natural y el nuevo marco de ordenación territorial y socioeconómico que afecta a la Sierra de Guadarrama y sobre todo al Conjunto del Monasterio de El Escorial y Bosque de la Herrería, uno de los lugares significativos que forman parte de los Reales Sitios que gestiona el Patrimonio Nacional.

En este sentido, el Plan de Protección da cumplimiento a lo establecido en el artículo 3 de la *Ley 23/1982, de 16 de junio, Reguladora del Patrimonio Nacional*, y también en la *Ley 44/1995, de 27 de diciembre*, que modifica la anterior. La protección medioambiental es el objetivo principal de este instrumento planificador, y su desarrollo puede y debe adaptarse al contexto de los criterios de protección y sostenibilidad que el Estado español adopta en sus leyes y en las Directivas de la Comunidad Europea relativas a la protección del Medio Ambiente.

Desde esta óptica los objetivos complementarios a dicha protección vienen indicados por la *Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, en su artículo 19 y que para el Bosque de La Herrería se pueden suscribir íntegramente.

Con el mismo criterio de compatibilidad y adaptación a las normas de protección medioambiental estatales y comunitarias, el contenido del Plan de Protección Medioambiental debe seguir las líneas fijadas en la citada *Ley 42/2007*, que en su artículo 19 expone un índice, que al igual que los objetivos antes citados, es perfectamente adecuado para la coherencia formal de este instrumento planificador.

Además, la inclusión del Bosque de La Herrería dentro de la Red Natura 2000 obliga al Patrimonio Nacional, como administración competente, a tomar las medidas apropiadas, o instrumentos de gestión, para evitar el deterioro de los hábitat naturales y de los hábitat de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las mismas, en cumplimiento del artículo 45.2 de la *Ley 42/2007* citada.

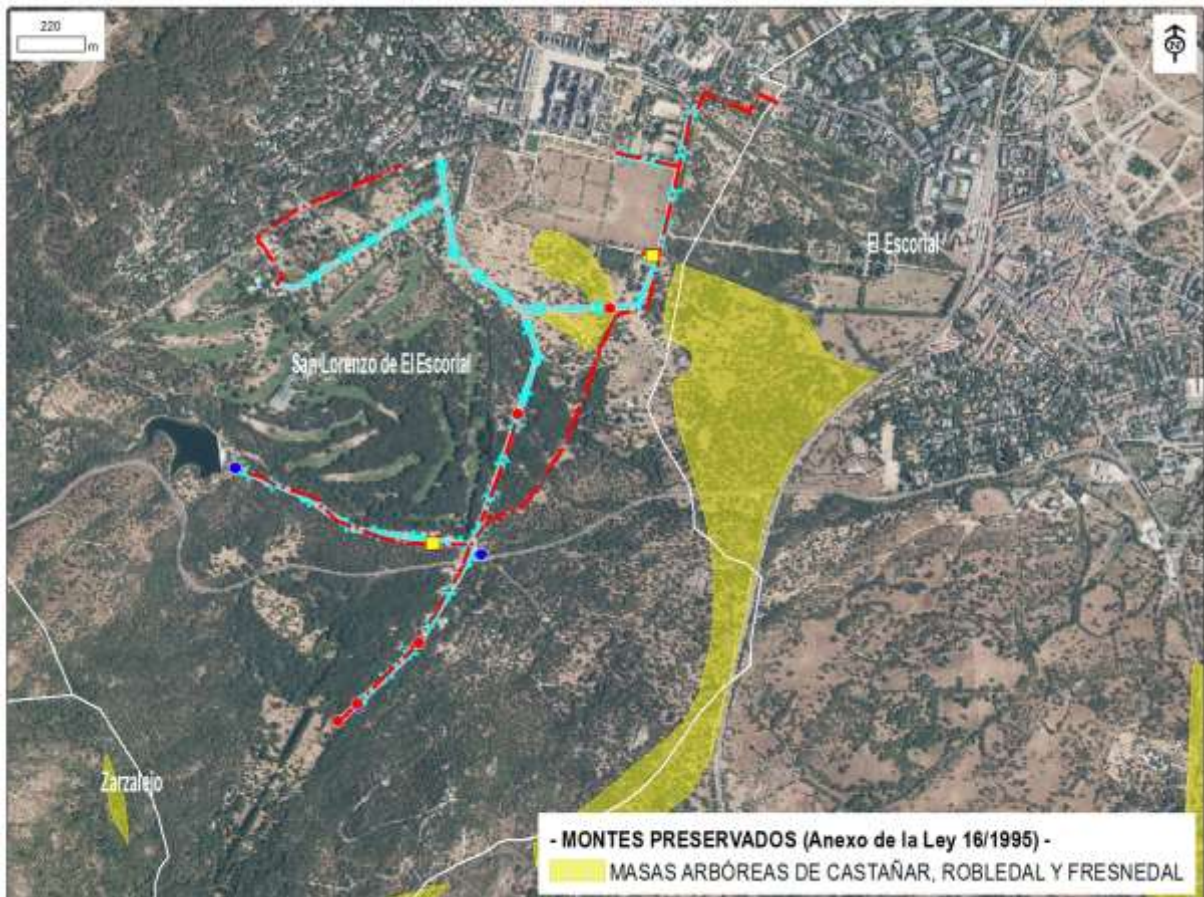
*G1.7 EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS Directrices para su tratamiento y ordenación:*

*Las actuaciones de infraestructuras que afecten al medio natural de este Plan deberán contener en su formulación, proyecto o actuación de obra una medida correctora o restauradora de la afección que genere sobre el medio.*

- Es criterio prioritario el uso de las infraestructuras existentes y su mejora frente al establecimiento de otras nuevas, optimizando así el aprovechamiento de las que ya existen.
- Se aplicarán criterios de integración paisajística a las infraestructuras de nueva creación y corrección de impactos paisajísticos en las ya existentes.

- **MONTES PRESERVADOS:**

Según la cartografía de Montes Preservados de la CAM incluida en el Anexo de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, en el área de ubicación del proyecto se localiza un área con categoría de “MASAS ARBÓREAS DE CASTAÑAR, ROBLLEDAL Y FRESNEDAL”.



**MONTES PRESERVADOS:** Montaje de actuación propuesta sobre Anexo de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid. Fuentes: Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid sobre Ortofoto cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».

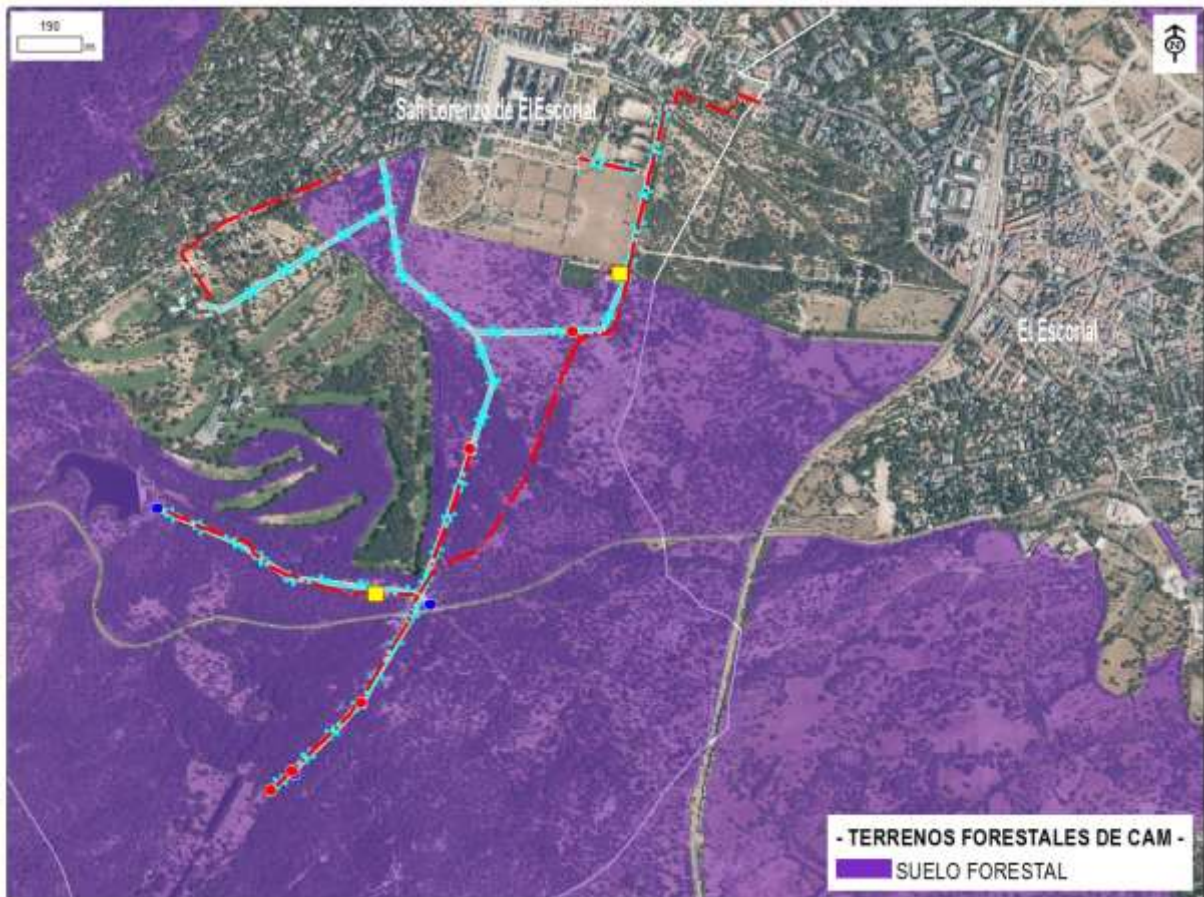
Sobre esta zona de Monte Preservado se proyecta el desmantelamiento de 106 metros de conductor eléctrico aéreo y 3 apoyos. Además para sustitución de estas instalaciones se proyecta sobre este espacio una canalización de 20 metros de longitud y un nuevo apoyo.

El artículo 43 de la Ley Forestal de Madrid establece que: “Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación urbanística y sectorial, toda disminución de suelo forestal

*por actuaciones urbanísticas y sectoriales deberá ser compensada a cargo de su promotor mediante la reforestación de una superficie no inferior al doble de la ocupada. Cuando la disminución afecte a terrenos forestales arbolados, con una fracción de cabida cubierta superior al 30 por 100, la compensación será, al menos, el cuádruple de la ocupada”*

- **TERRENO FORESTAL (Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid):**

La Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid es el marco jurídico para los terrenos forestales, en lo que no contravenga a las normas básicas estatales.

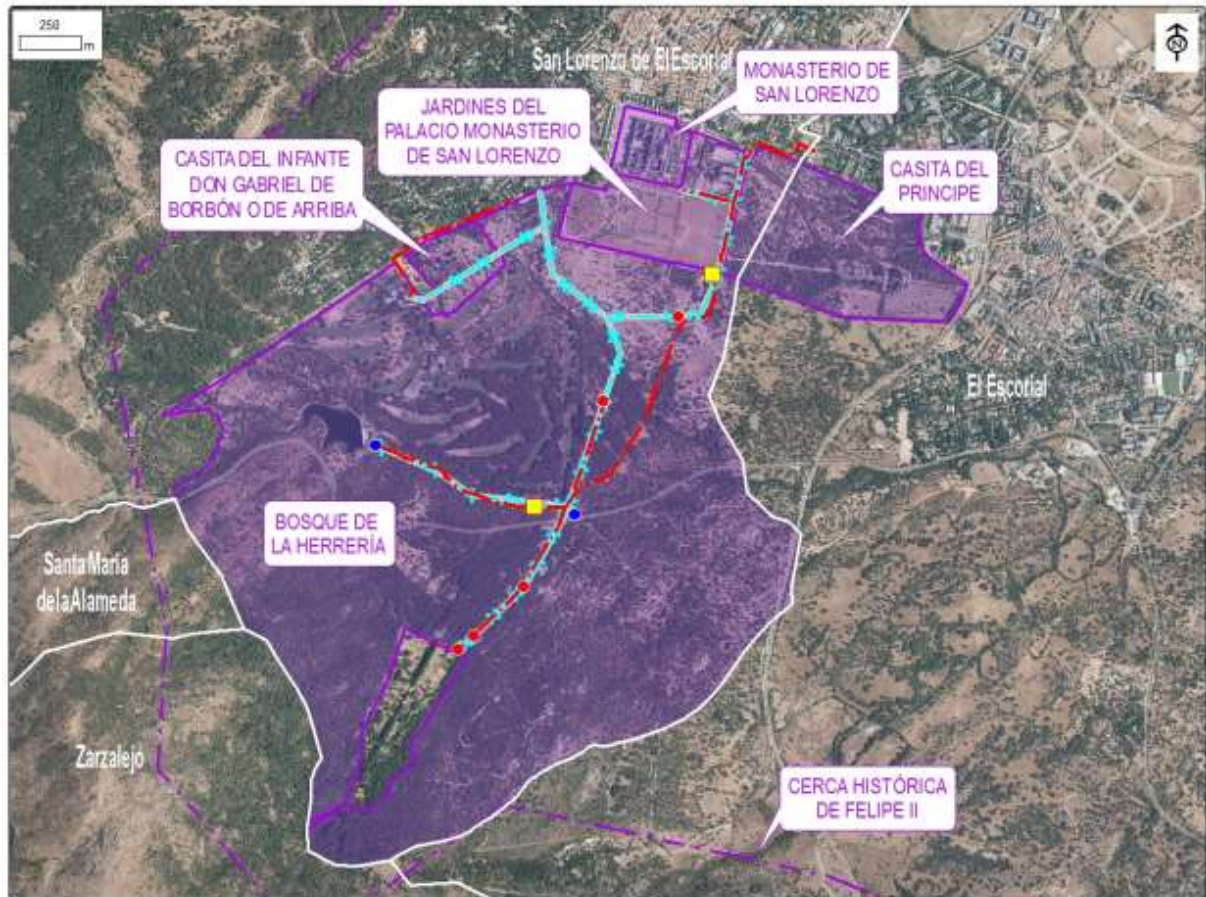


**TERENO FORESTAL:** Montaje de actuación propuesta sobre el MAPA DE USO FORESTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID A ESCALA 1:10.000 con Ortofoto Máxima Actualidad de fondo.

Fuentes: cedido por © Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid y © IGN».

El artículo 43 de la Ley Forestal de Madrid establece que: “Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación urbanística y sectorial, toda disminución de suelo forestal por actuaciones urbanísticas y sectoriales deberá ser compensada a cargo de su promotor mediante la reforestación de una superficie no inferior al doble de la ocupada. Cuando la disminución afecte a terrenos forestales arbolados, con una fracción de cabida cubierta superior al 30 por 100, la compensación será, al menos, el cuádruple de la ocupada”

### 1.7.2. BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC):



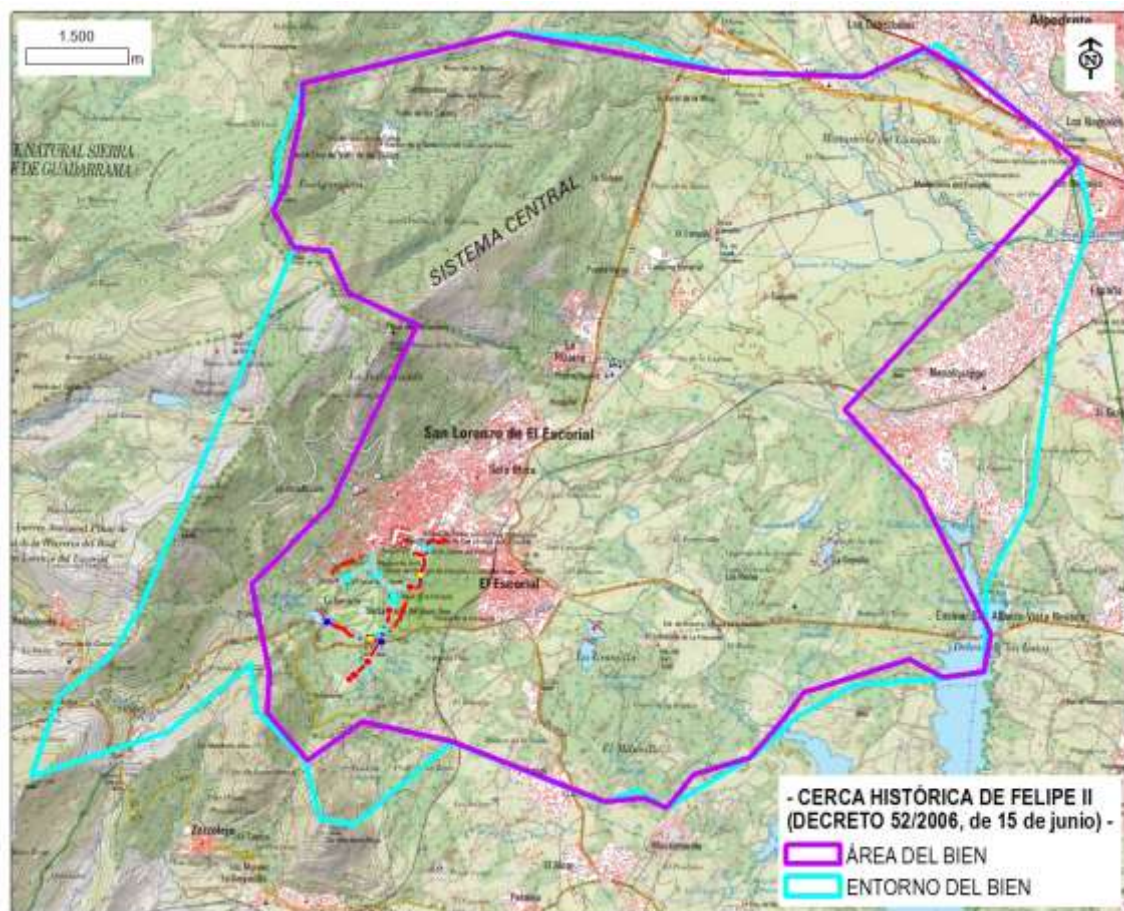
**BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC):** Montaje de actuación propuesta sobre el ámbito de los bienes patrimoniales presentes en el ámbito de ubicación del proyecto declarados BIC. Fuentes: Elaboración propia (HG) sobre Ortofoto cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».

A continuación se indican los bienes patrimoniales declarados BIC presentes en el área de ubicación del proyecto:

- **MONASTERIO DE SAN LORENZO**
- **JARDINES DEL PALACIO MONASTERIO DE SAN LORENZO**
- **CASITA DEL INFANTE DON GABRIEL DE BORBÓN O DE ARRIBA (SITUADO EN SAN LORENZO DE EL ESCORIAL)**
- **PINAR DE ABANTOS Y ZONA DE LA HERRERÍA DEL REAL SITIO DE SAN LORENZO DEL ESCORIAL**
- **CASA DE INFANTES (DEPENDENCIA MONASTERIO)**
- **CASITA DEL PRÍNCIPE DE ASTURIAS O CASITA DE ABAJO, SITUADO EN EL ESCORIAL**

- **CERCA HISTÓRICA DE FELIPE II.**

La práctica totalidad de la superficie de los municipios de San Lorenzo de El Escorial y el Escorial (y el suelo urbano en su totalidad), se encuentra dentro del territorio que comprende la Cerca Histórica de Felipe II, declarado Bien de Interés Cultural, en la categoría de Territorio Histórico según el *Decreto 52/2006, de 15 de junio, por el que se declara bien de interés cultural, en la categoría de territorio histórico, el Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial constituido por el ámbito delimitado por la Cerca Histórica de Felipe II.*



**CERCA HISTÓRICA FELIPE II** Montaje de la actuación propuesta sobre el ámbito de la cerca incluido en el DECRETO 52/2006, de 15 de junio, por el que se declara bien de interés cultural, en la categoría de territorio histórico, el Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial constituido por el ámbito delimitado por la Cerca Histórica de Felipe II.. Fuentes: Elaboración propia (HG) sobre MTN RASTER cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».

Según puede observarse en la planimetría anterior, además del perímetro de la Cerca como delimitación del área afectada por la declaración de BIC en favor del Real Sitio se delimita un entorno de protección del ámbito histórico, consistente en una franja de 6 metros que discurre paralelamente a la Cerca por su cara exterior con excepciones basadas en aspectos visuales y paisajísticos.

Ello, con el fin de prevenir cualquier afección directa sobre la Cerca Histórica y de proteger los valores ambientales que complementan los históricos de dicha Cerca; en particular, se pretende con ello salvaguardar con instrumento legal adecuado la porción de sierra que constituye el telón de fondo natural del monasterio, cuya visibilidad es notable desde un gran número de ángulos de visión con incidencia sobre este último.

En el subapartado 3.2 incluido en el Anexo del *DECRETO 52/2006*, se indican los requisitos previos a las actuaciones comunes al Territorio Histórico y a su entorno de protección:

*3.2.1. Cualquier actuación en este bien de interés cultural requerirá siempre la presentación de un proyecto técnico que deberá ser autorizado por la Dirección General de Patrimonio Histórico, con carácter previo a su ejecución.*

*Las Comisiones Locales de Patrimonio Histórico son los instrumentos para el seguimiento y control de las actuaciones en aquellos municipios donde estén constituidas, en el resto de municipios que se vean afectados por la declaración y no dispongan de Comisión, esta labor recaerá en la Dirección General de Patrimonio Histórico.*

### **1.7.3. AFECCIONES SECTORIALES:**

- ***D.G. CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID:***

El ámbito del Plan Especial se ve afectado por la presencia de las siguientes infraestructuras viarias de titularidad AUTONÓMICA:

- ✓ M-505 Madrid-Ávila

La presencia de estos elementos determina la necesidad de respetar las afecciones cautelares previstas en el *Decreto 29/1993, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid.*

→ *Artículo 73.*

*1. Son de dominio público los terrenos ocupados por las carreteras de la Comunidad de Madrid y sus elementos funcionales, y una franja de terreno de ocho metros de anchura en autopistas y autovías, y de tres metros en el resto de las carreteras, ramales de enlace, vías de giro de intersecciones y calzadas de servicio, a cada lado de la vía que se considere, medidos en horizontal y perpendicularmente a su eje, desde la arista exterior de la explanación, definida de conformidad con lo establecido en el artículo 30.1 de la Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.*

*2. Donde el terreno natural adyacente esté al mismo nivel que la carretera, la arista exterior de la explanación será el borde exterior de la cuneta.*

→ *Artículo 76. 1.*



*En la zona de dominio público no podrán realizarse ninguna obra salvo las de acceso a la propia vía, aquellas que formen parte de su estructura, señalización y medidas de seguridad, y las necesarias para la prestación de servicios públicos de interés general, previa autorización de la Consejería de Transportes (artículo 30.2 de la LC).*

• **CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO:**

El ámbito del Plan Especial se ve afectado por la presencia varios cursos de agua pertenecientes a la cuenca del Tajo.

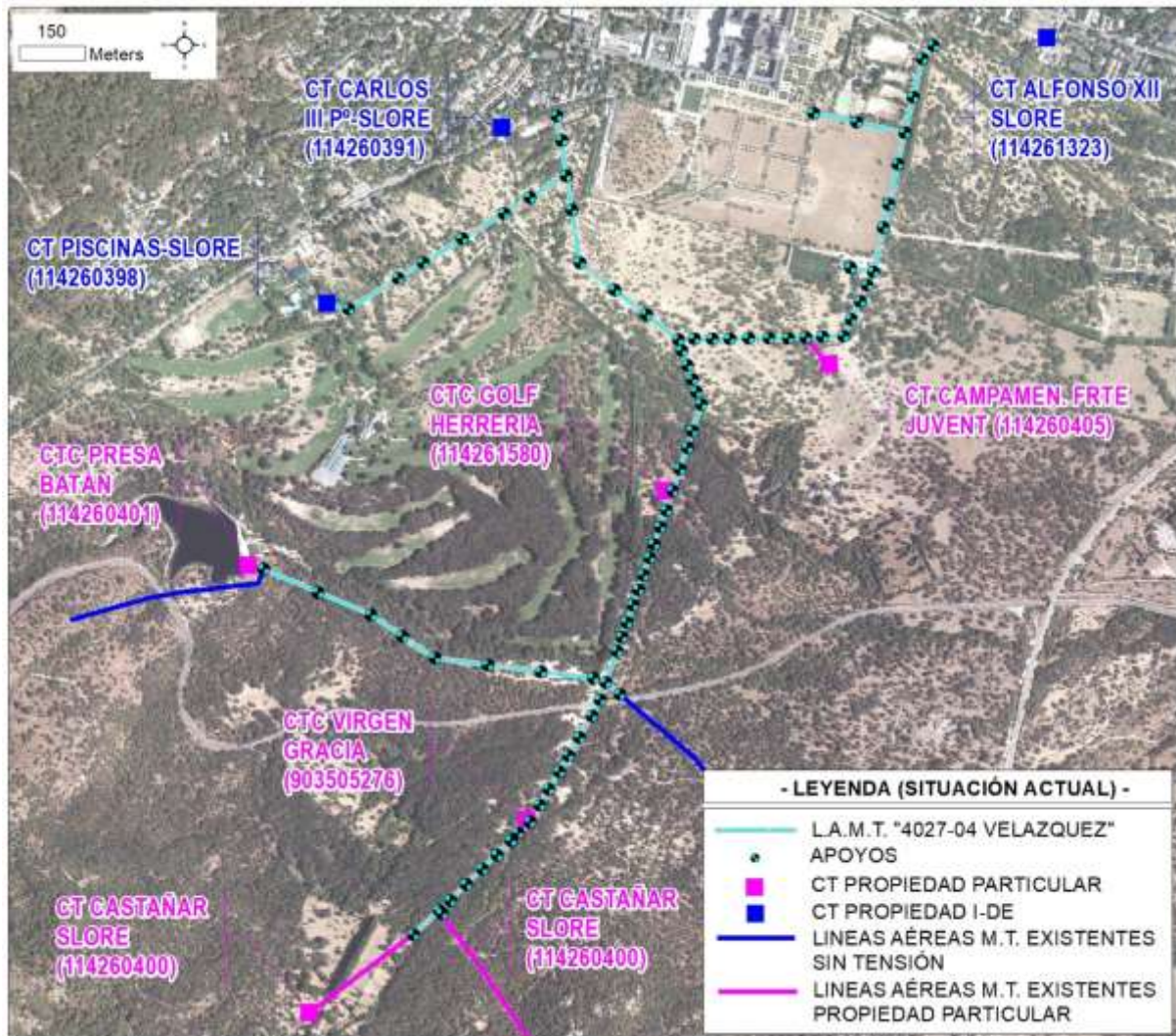
- ✓ Arroyo del Infante
- ✓ Arroyo del Romeral
- ✓ Arroyo del Batán
- ✓ Arroyo Carbonel

De acuerdo con la vigente legislación de aguas, y en particular el *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas* y el *Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas:*

- Se respetarán las servidumbres de 5 m. de anchura de los cauces públicos, según establece el artículo 6 del *Real Decreto Legislativo 1/2001*
- Toda actuación que se realice en zona de policía de cualquier cauce público, definida por 100 m de anchura medidas horizontalmente a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica, según establece la vigente legislación de aguas y en particular las actividades mencionadas en el artículo 9 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- En ningún caso se autorizarán dentro del Dominio Público Hidráulico la construcción montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

## 1.8. SITUACIÓN ACTUAL Y BASES DE DISEÑO:

### SITUACIÓN ACTUAL:



**SITUACIÓN ACTUAL L.A.M.T. "4027-04 VELAZQUEZ".** *Elaboración propia (HG) sobre ORTOFOTO PNOA. Fuente: «PNOA MAXIMA ACTUALIDAD cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».*

Según puede observarse en el presente plano, actualmente la línea aérea de M.T. denominada "4027-04 VELAZQUEZ" propiedad de I-DE (acta de puesta en marcha L402704), consta de 80 apoyos: 38 son metálicos, 4 son de hormigón y 38 son de madera. Todos ellos carecen de las adecuadas condiciones de seguridad en materia de protección de la avifauna incluidas en el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión* y en el *Decreto 40/1998, de 5 de marzo, de la Comunidad de Madrid, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones para la protección de la avifauna*.

A su vez, se puede observar en el plano, que de esta línea aérea depende el suministro eléctrico de 6 abonados de propiedad particular (CT's color magenta en plano) y 3 centros de transformación propiedad de I-DE (CT's color azul en plano). Estos suministros se mantienen a través de 6 tramos de línea eléctrica aérea de M.T. de propiedad particular (magenta en plano) que dependen a su vez de la línea "4027-04 VELAZQUEZ" objeto de la presente reforma.

De acuerdo con el Informe complementario al Acta de Constatación de deficiencias en Líneas Eléctricas nº 122011210066001, en el término municipal de San Lorenzo de El Escorial, emitido por el Cuerpo de Agentes Forestales de la Comunidad de Madrid, en el área donde se ubica la línea eléctrica propuesta a soterrar "4027-04 VELAZQUEZ" se superponen las siguientes medidas de protección que le afectan e incluyen.

- A- Paraje Pintoresco el Pinar de Abantos y Zona de la Herrería del Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial, declarado por el decreto 2418/1961 de 16 de noviembre, del Ministerio de Educación Nacional.
- B- Zona Especial de Conservación "Cuenca del río Guadarrama", declarado por el DECRETO 105/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria "Cuenca del río Guadarrama" y se aprueba su Plan de Gestión.

Dadas las condiciones expuestas por este organismo se solicita su adaptación a los condicionantes impuestos por el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*

#### BASES DE DISEÑO:

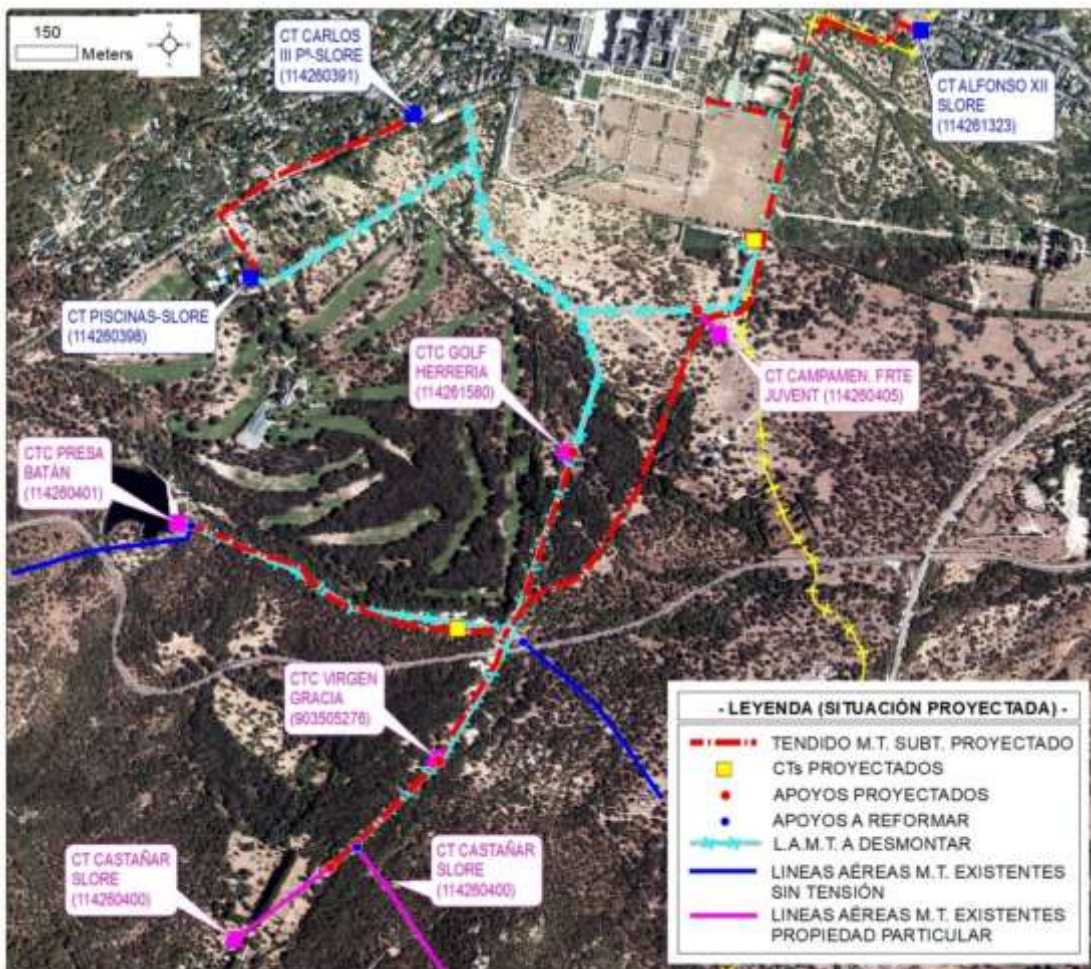
Para subsanar todas las deficiencias y anomalías de la línea aérea de media tensión 20kV existente, denominada "4027-4 VELAZQUEZ", con acta de puesta en marcha L402704, teniendo en cuenta la conectividad de todos los abonados, se proyecta llevar a cabo el soterramiento de dicha línea, para ello será necesario:

- 1 La construcción de diez (10) líneas en subterráneo
- 2 La instalación de dos (2) nuevos centros de transformación
- 3 La reforma de tres (3) apoyos y la instalación de cinco (5) nuevos apoyos los cuales serán necesarios para mantener los suministros particulares existentes. Estos apoyos incluirán en su nuevo diseño o reforma las medidas de protección de la avifauna de acuerdo con el *RD 1432/2008 y Decreto 40/1998 de protección de la avifauna.*

En total, con las actuaciones descritas se procederá a eliminar 5.032 metros de tendido aéreo junto a 80 apoyos (38 apoyos metálicos, 4 apoyos de hormigón y 38 postes de madera).

El tendido de las nuevas líneas proyectadas se realizará con conductor del tipo HEPRZ1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16 para media tensión y conductores tipo XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm<sup>2</sup> para baja tensión, las cuales dependiendo si están en suelo urbano o en suelo rural, discurrirán por canalización entubada de nueva construcción con tubos plásticos de 160mm de diámetro o/y enterrada.

En el siguiente croquis se pueden ver de manera esquemática las actuaciones propuestas: la ubicación de la línea a desmontar, las líneas existentes, los suministros existentes y el trazado de la nueva canalización que acogerá al nuevo tendido eléctrico proyectado.



**SITUACIÓN PROYECTADA L.A.M.T. "4027-04 VELAZQUEZ".** Elaboración propia (HG) sobre ORTOFOTO PNOA. Fuente: «PNOA MAXIMA ACTUALIDAD cedido por © IGN».

Las acciones propuestas se ejecutarán según se indica a detalle en el apartado Planos y Memoria del presente documento.

## VOLUMEN 2.- PLANOS DE INFORMACIÓN

<b>TÍTULO</b>	<b>Nº PLANO</b>	<b>HOJAS</b>
1.- SITUACIÓN	1	1
2.- SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA	2	1
3.- AFECCIONES SECTORIALES	3	1
4.1.- PLANEAMIENTO SAN LORENZO	4.1	3
4.2.- PLANEAMIENTO EL ESCORIAL	4.2	1

## **BLOQUE II DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL**

### **VOLUMEN 1.- EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA**

Las líneas subterráneas proyectadas en sustitución de la línea aérea existente, “4027-04 VELAZQUEZ” objeto del presente Plan Especial, están diseñadas con una potencia de 20 kV, una longitud de 7.496 m y presentan coincidencia territorial con la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid y espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.

Según lo indicado, el Plan Especial de Infraestructuras que se pretende desarrollar, se encuentra recogido en el **Artículo 6 apartado 1.b)** de la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**:

*Artículo 6. Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica.*

*1. Serán objeto de una **evaluación ambiental estratégica ordinaria** los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben por una Administración pública y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno de una comunidad autónoma, cuando: [...]*

*b) Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. [...]*

En consecuencia, en cumplimiento de la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental**, así como el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental contemplado en la disposición transitoria primera de la **Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas**, se envía junto al presente Borrador del Plan Especial el Documento inicial estratégico para establecer la correspondiente solicitud de inicio de evaluación ambiental estratégica ordinaria

El contenido del Documento inicial estratégico anexo al presente borrador (ANEXO I) del Plan, se ajusta a las especificaciones señaladas en el artículo 18 de la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental** incluyendo los siguientes apartados:

- a) Los objetivos de la planificación.
- b) El alcance y contenido del plan o programa propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.
- c) El desarrollo previsible del plan o programa.
- d) Los potenciales impactos ambientales tomando en consideración el cambio climático.

e) Las incidencias previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.

## VOLUMEN 2.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS

Las líneas subterráneas proyectadas en sustitución de la línea aérea existente, “4027-04 VELAZQUEZ” están diseñadas con una potencia de 20 kV, una longitud de 7.496 m y presentan coincidencia territorial con la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid y espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.

Según queda recogido en el Anexo I de la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre**, el proyecto queda sujeto a procedimiento de Evaluación Ambiental Ordinaria:

*ANEXO I Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª*

*Grupo 9. Otros proyectos.*

*6.º Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas.*

Por todo lo anterior, se ha realizado Solicitud de inicio de procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria a través de la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética como órgano sustantivo con registro de entrada de fecha 11/01/2023. Actualmente en tramitación

## **BLOQUE III DOCUMENTACIÓN NORMATIVA**

### **VOLUMEN 1.- MEMORIA DE EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PROPUESTA.**

#### **CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS**

##### **1.1. OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL**

###### Objetivos

El objeto del presente Plan Especial de Infraestructuras es definir las actuaciones previstas para el PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 20KV EN EL BOSQUE DE LA HERRERÍA DENOMINADA “4027-04 VELAZQUEZ” EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES SAN LORENZO DE EL ESCORIAL Y EL ESCORIAL (COMUNIDAD DE MADRID), promovido por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

###### Conveniencia y oportunidad

Se redacta el presente Plan Especial de Infraestructuras en función de lo regulado en el artículo 50.1.a) de la **LSCM**, vigente en el momento de redacción de esta Memoria, así como en el artículo 76 del **Reglamento de Planeamiento**.

La actuación se plantea como un Plan Especial que delimita un Sistema General, calificando el suelo con un uso de “infraestructura y servicios generales”.

Asimismo, cabe indicar que la **Ley 24/2013 del Sector Eléctrico**, en su artículo 5.4, establece que, a todos los efectos, las infraestructuras propias de las actividades del suministro eléctrico, reconocidas de utilidad pública por dicha ley, tendrán la condición de sistemas generales.

El artículo 51 de la **Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid** establece que los Planes Especiales deben incluir la justificación de su propia conveniencia y de su conformidad con los instrumentos de ordenación del territorio y del planeamiento urbanístico vigentes sobre su ámbito de ordenación.



En ese sentido, la coherencia del Plan Especial con el planeamiento urbanístico vigente deriva directamente del acatamiento de las determinaciones estructurantes establecidas en el Plan General de Batres por acuerdo según *ORDEN de 2 de diciembre de 1994, de la Consejería de Política Territorial, por el que se hace público acuerdo relativo a la revisión de las Normas Subsidiarias del término municipal de Batres y el Catálogo de Bienes a Proteger, promovido por el Ayuntamiento de Batres* y según el Plan General de Ordenación Urbana de Navalcarnero según *RESOLUCIÓN de 13 de julio de 2009, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 9 de julio de 2009, por el que se aprueba definitivamente el Plan General de Ordenación Urbana de Navalcarnero, con ordenación pormenorizada del Sector Residencial S-15.*

La conveniencia y necesidad de la figura del PEI para la tramitación de esta infraestructura eléctrica se justifica por diferentes motivos:

- a) Por adecuación al ordenamiento jurídico en materia urbanística, en concreto por la *Ley 9/2001, de 17 de julio del Suelo de la Comunidad de Madrid (LSCM)*, que establece:
  - *Artículo 50: los planes especiales urbanísticos tienen entre sus funciones la definición de elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras así como la complementación de sus condiciones de ordenación, con carácter previo y para legitimar su ejecución, debiendo su contenido (art.51) incluir las determinaciones adecuadas a sus finalidades específicas, incluyendo la justificación de la propia conveniencia y de su conformidad con los instrumentos de ordenación del territorio y del planeamiento urbanístico vigentes sobre su ámbito de ordenación.*
- b) Por adecuación, asimismo con el Reglamento de Planeamiento, donde se especifica claramente que el Plan Especial es el competente con o sin previsión en el planeamiento general o territorial (Artículo 76):
  - “1. En desarrollo de las previsiones contenidas en los Planes Directores Territoriales de Coordinación, y sin necesidad de previa aprobación de Plan General de Ordenación, podrán formularse y aprobarse Planes Especiales con las siguientes finalidades:
    - b) *Desarrollo de infraestructuras básicas relativas a las comunicaciones terrestres, marítimas y aéreas, al abastecimiento de aguas, saneamiento y suministro de energía y otras análogas”.*
  3. *En ausencia del Plan Director Territorial de Coordinación o de Plan General o cuando éstos no contuviesen las previsiones detalladas oportunas, y en áreas que constituyan una unidad que así lo recomiende, podrán redactarse Planes Especiales que permitan adoptar medidas de protección en su ámbito con las siguientes finalidades:*

- a) *Establecimiento y coordinación de infraestructuras básicas relativas al sistema de comunicaciones, al equipamiento comunitario y centros públicos de notorio interés general, al abastecimiento de agua y saneamiento y a las instalaciones y redes necesarias para suministro de energía, siempre que estas determinaciones no exijan la previa definición de un modelo territorial.*
- c) Por conveniencia: permite aunar un conjunto de elementos, definirlos y analizarlos como infraestructura común.
- d) Por una mayor adecuación de su tramitación urbanística para el caso de infraestructuras de implantación supramunicipal, como es el caso, donde resulta indispensable un instrumento homogeneizador de las determinaciones de ordenación sobre el planeamiento general existente en cada municipio frente a las limitaciones de aplicar diferentes procedimientos de calificación urbanística común para la autorización de esos usos.
- e) Por permitir también su gestión urbanística como actuación aislada (Art. 79 LSCM).
- f) Por la mayor calidad de la evaluación ambiental del conjunto de proyectos, al permitir una evaluación de tipo estratégico que evalúe globalmente las alternativas de conjunto y los efectos ambientales sinérgicos de los diferentes proyectos, tanto directos como indirectos, de modo coordinado con la evaluación ambiental ordinaria de los proyectos técnicos que componen el plan. Además, esta evaluación viene determinada y reglada por una ley estatal que garantiza un tratamiento homogéneo en todo el territorio nacional.

Por todo ello se considera adecuada y plenamente justificada la redacción de un Plan Especial, como denominador común de la ordenación que, recogiendo las especificidades de las diferentes clases de suelo que vaya atravesando, establezca una ordenación pormenorizada coherente, respetando la ordenación estructurante establecida por el planeamiento general de cada municipio, al tiempo que unifique criterios y defina las condiciones de compatibilidad urbanística de instalación de la infraestructura, todo ello con la debida justificación técnica y medioambiental.

## 1.2. MARCO NORMATIVO

Resulta de aplicación, la legislación urbanística para el Plan Especial de Infraestructuras como documento de planeamiento, la legislación ambiental en relación al procedimiento de evaluación ambiental estratégica y evaluación de impacto ambiental y la referente a la ordenación legal y técnica de la infraestructura.

### Normativa de Evaluación de Impacto Ambiental:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, Ley de Evaluación Ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de diciembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.

### Normativa de protección del patrimonio arqueológico cultural:

- Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid
- Ley 16/1985, de 25 de junio, de Protección del Patrimonio Histórico Español
- Decreto 52/2003, de 10 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de organización y funcionamiento del Registro de Bienes de Interés Cultural de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 52/2006, de 15 de junio, por el que se declara bien de interés cultural, en la categoría de territorio histórico, el Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial constituido por el ámbito delimitado por la Cerca Histórica de Felipe II

### Normativa Suelos Contaminados:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados

- Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, sobre el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

Normativa Gestión de Residuos:

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por el que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición de la Comunidad de Madrid.
- Acuerdo de 18 de octubre de 2007, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.

Normativa de Protección atmosférica y ruido:

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación.
- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Normativa Espacios Naturales y protección de medio ambiente:

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Directiva 92/43/CEE).
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.

- Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de flora y fauna silvestres y se crea la categoría de árboles singulares de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 2418/1961, de 16 de noviembre, del Ministerio de Educación Nacional.
- Orden Ministerial y Ordenanza Reguladora del Paraje Pintoresco de Interés Nacional "Pinar de Abantos" de San Lorenzo de El Escorial (Madrid) en el Boletín Oficial de la Provincia de Madrid.
- Decreto 105/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria "Cuenca del río Guadarrama" y se aprueba su Plan de Gestión. Modificado por Decreto 26/2017, de 14 de marzo
- Resolución de 2 de julio de 2019, de la Gerencia del Consejo de Administración del Patrimonio Nacional, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de marzo de 2019, por el que se aprueba el Plan de Protección Medioambiental del Bosque de la Herrería.

#### Carreteras:

- Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid y el Decreto 29/1993 por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de la Comunidad de Madrid

#### Red Hidrográfica:

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas:

#### Normas Técnicas:

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- 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.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, y publicado en el B.O.E. n° 224 del 18 de Septiembre de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, con sus actualizaciones hasta la fecha.
- Proyectos Tipo UNESA, las normas IBERDROLA que existan, y en su defecto las Recomendaciones UNESA, normas UNE, EN y documentos de Armonización HD.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como las Órdenes de 6 de julio de 1984, de 18 de octubre de 1984 y de 27 de noviembre de 1987, por las que se aprueban y actualizan las instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.
- Orden de 10 de marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones para la protección de la avifauna
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Normativa otras:

- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
- Ley 14/2001, de 26 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas.
- Ley 9/2003, de 26 de marzo, del régimen sancionador en materia de viviendas protegidas de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2004, de 31 de mayo de Medidas Fiscales y Administrativas.

- Ley 2/2005, de 12 de abril, de modificación de la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
- Ley 6/2013, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del suelo y rehabilitación urbana.
- Ley 3/2016, de 22 de julio, de protección Integral contra la LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual.
- Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y No Discriminación de la Comunidad de Madrid.
- Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor y la disposición adicional décima de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre, de Protección a las Familias Numerosas.
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Madrid.

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

Nota: Se tendrán en cuenta las posibles modificaciones, derogaciones o añadidos a cada una de las normas recogidas en este apartado.

### 1.3. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS

#### 1.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES:

**FINALIDAD:** Mejorar la calidad y seguridad de las instalaciones de la red de media tensión, mejorando la arquitectura de red, subsanando todas las deficiencias y anomalías de la línea eléctrica existente.

**MUNICIPIOS:**

- San Lorenzo de El Escorial
- El Escorial

**PROVINCIA:** Madrid.

**ORGANISMOS AFECTADOS:**

- Excmo. Ayuntamiento de San Lorenzo de El Escorial.
- Excmo. Ayuntamiento de El Escorial.
- Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda. Dirección General de Carreteras. Área de Conservación y Explotación.
- Dirección General de Descarbonización y Transición Energética. Área de Evaluación Ambiental.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Tajo.
- Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid

*Se solicitarán las preceptivas autorizaciones.*

**DESCRIPCIÓN:**

Para subsanar todas las deficiencias y anomalías de la línea aérea de media tensión 20kV existente, denominada “4027-4 VELAZQUEZ”, con acta de puesta en marcha L402704, teniendo en cuenta la conectividad de todos los abonados, se proyecta llevar a cabo el soterramiento de dicha línea, para ello será necesario:

- Tendido de diez (10) líneas de M.T y (1) línea de B.T. mediante la ejecución de una nueva canalización subterránea de 5.138 metros de longitud
- La instalación de dos (2) nuevos centros de transformación tipo caseta



- La reforma de tres (3) apoyos e instalación de cinco (5) nuevos apoyos los cuales serán necesarios para mantener los suministros particulares existentes. Estos apoyos incluirán en su nuevo diseño o reforma las medidas de protección de la avifauna de acuerdo con el *RD 1432/2008* y *Decreto 40/1998 de protección de la avifauna*.

En total, con las actuaciones descritas se procederá a eliminar 5.032 metros de tendido aéreo junto a 80 apoyos (38 apoyos metálicos, 4 apoyos de hormigón y 38 postes de madera).

El tendido de las nuevas líneas proyectadas se realizará con conductor del tipo HEPRZ1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16 para media tensión y conductores tipo XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm<sup>2</sup> para baja tensión, las cuales dependiendo si están en suelo urbano o en suelo rural, discurrirán por canalización entubada de nueva construcción con tubos plásticos de 160mm de diámetro o/y enterrada.

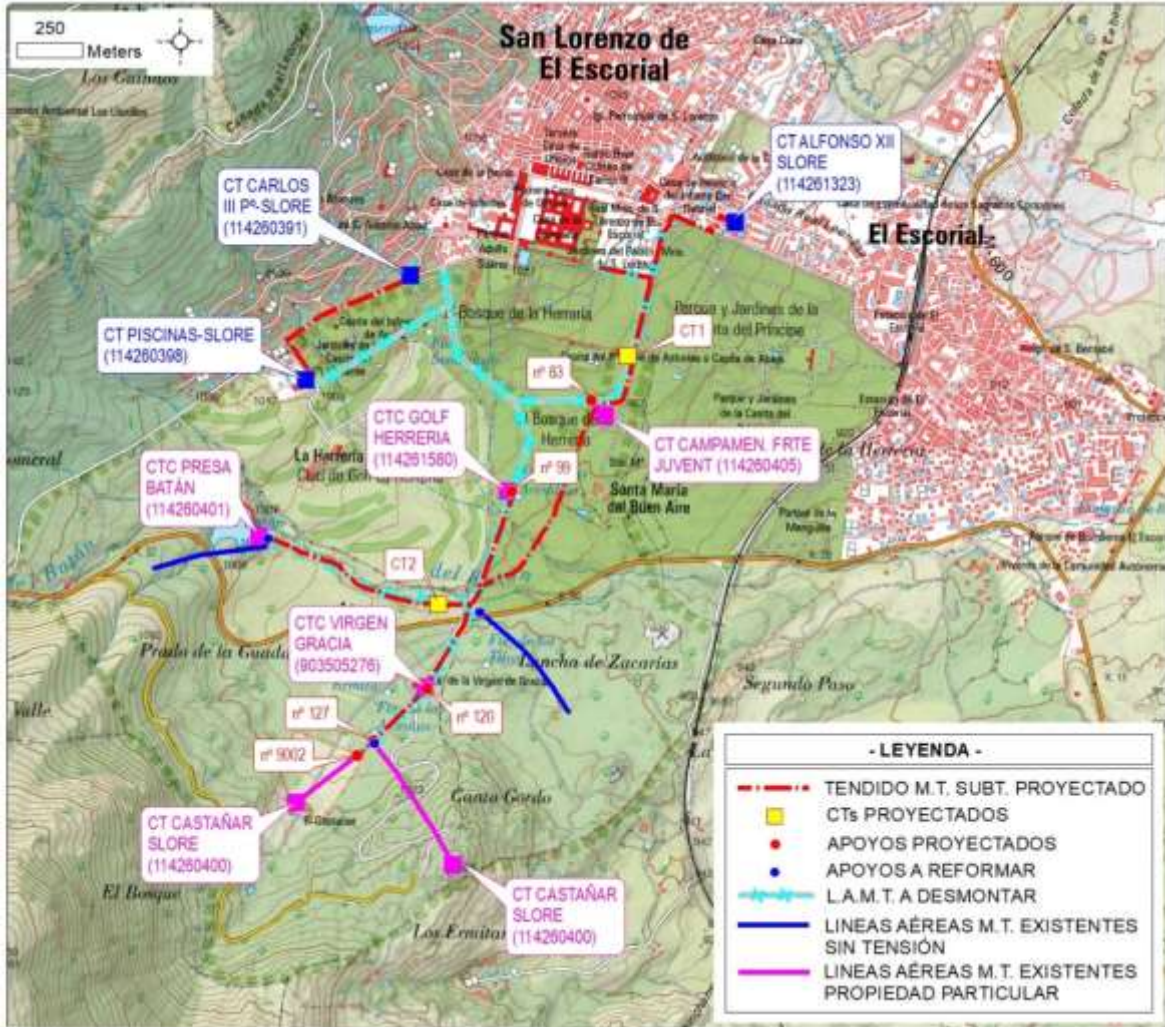
La longitud total de la nueva canalización es de 5.138 metros.

### ***SUPERFICIES AFECTADAS:***

En la siguiente tabla se indican las superficies totales afectadas y las superficies afectadas en cada municipio:

MUNICIPIO	SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA (m <sup>2</sup> )	USO DE PLENO DOMINIO (m <sup>2</sup> )		SERVIDUMBRE DE PASO (m <sup>2</sup> )
		APOYOS	CT	
SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	4.283,7	61,	90,6	4.435,8
EL ESCORIAL	908,3	0	0	908,3
<b>TOTALES</b>	<b>5.192</b>	<b>61,5</b>	<b>90,6</b>	<b>5.344</b>

**TRAZADO:**



**CROQUIS UBICACIÓN “SOTERRAMIENTO L.A.M.T 20 KV”. HG sobre MTN 25.000**

Fuente: «Raster MTN 50.000 cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».

Desde el CT existente CARLOS III Pº-SLORE (114260391) hasta el CT existente PISCINAS-SLORE (114260398) la nueva canalización subterránea de M.T. se proyecta sobre la zona de acera del Paseo de Carlos III y posteriormente sobre un vial asfaltado perteneciente a las instalaciones del Club de Golf la Herrería (T.M de San Lorenzo de El Escorial).

A su vez, desde el CT existente ALFONSO XII-SLORE (114261323) ubicado en la Calle Alfonso XII de San Lorenzo, la nueva canalización se proyecta sobre la Calle Alfonso XII y después sobre la Calle Pérez Galdós. A continuación, cambia de municipio pasando a El Escorial por el Paseo de la Estación y la Calle Calleja Larga, desde esta calle y a la altura del Monasterio parte una derivación en la que la nueva canalización se proyecta dentro del perímetro de los Jardines del Palacio Monasterio de San Lorenzo, situándose próxima a la cerca que delimita este espacio (T.M. San Lorenzo de El Escorial).

La canalización continúa con dirección Sur por la Calle Calleja Larga (T.M. de El Escorial) hasta salir del núcleo urbano donde continúa por el Camino de El Escorial. En este punto, a la altura del campo de fútbol de La Herrería y detrás de la antigua Casa del Guarda del Bosque de la Herrería, se localiza el nuevo CT1 que sustituirá al CTI que actualmente da servicio a las instalaciones del campo de fútbol La Herrería (T.M. de San Lorenzo).

Desde el cruce del Camino de El Escorial con la Carretera Silla Felipe II, parte una segunda derivación que se dirige con dirección Norte hasta el Centro de Transformación CTC GOLF HERRERIA (114261580), en este tramo la nueva canalización se proyecta sobre la servidumbre de la línea aérea propuesta a desmontar (T.M. de San Lorenzo).

A unos 80 metros al Sur de la derivación al CTC GOLF HERRERIA parte una tercera derivación que se dirige hacia CTC PRESA BATÁN (114260401). En este tramo la nueva canalización toma dirección Oeste proyectándose sobre el camino de servicio de la Presa de El Batán, este camino transcurre paralelo al cauce del arroyo de El Batán (T.M. de San Lorenzo)..

Desde el punto donde la nueva canalización deriva hacia el CTC PRESA BATÁN ésta se dirige con dirección Sur hacia el CTC VIRGEN GRACIA (903505276) terminando en el apoyo nº 9002, proyectado para mantener el suministro al CT de propiedad particular CT CASTAÑAR SLORE (114260400). También en este tramo la nueva canalización se proyecta sobre la servidumbre de la línea aérea propuesta a desmontar (T.M. de San Lorenzo).

A continuación en la siguiente tabla se indican las coordenadas (ETRS89 Huso 30) de los nuevos apoyos proyectados, apoyos a reformar y nuevos centros de transformación proyectados :

IDENTIFICACIÓN	X	Y
NUEVO APOYO CON PASO A/S Nº 9002	402.078	4.491.725
NUEVO APOYO CON PASO A/S Nº 120	402.344	4.491.983
PROYECTADO Nº 99	402.669	4.492.738
NUEVO APOYO CON PASO A/S Nº 127	402.141	4.491.782
PROYECTADO Nº 83	402.974	4.493.086
APOYO EXISTENTE A REFORMAR Nº 112007	401.738	4.492.560
APOYO EXISTENTE A REFORMAR Nº 128	402.144	4.491.773
APOYO EXISTENTE A REFORMAR (SIN Nº)	402.550	4.492.275
NUEVO CT PROYECTADO CT1	403.114	4.493.257
NUEVO CT PROYECTADO CT2	402.389	4.492.308

### 1.3.2 LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN 20kV

#### **Línea Proyectada L1:**

Origen: Centro de transformación “CARLOS III Pº-SLORE (114260391), con Ref. APM.: 26E-2693.  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.281 // Y = 4.493.566*

Final: Centro de Transformación "PISCINAS-SLORE (114260398)", con Ref. APM. de la DGIEM 26E-2400-26E-98.  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 401.881 // Y = 4.493.164*

Longitud: 745 metros.

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

Tipo instalación: Canalización subterránea entubada.

Tipo de conductor: HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16.

#### **Línea Proyectada L2:**

Origen: Centro de transformación “ALFONSO XII-SLORE (114261223), con Ref. APM.: 2011P21ICE7395.  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 403.521 // Y = 4.493.771*

Final: Centro de Transformación Prefabricado de Superficie Proyectado CT1 , ubicado en parcela con Ref. catastral: 28131A008000030000PO, (parcela 3, polígono 8).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 403.114 // Y = 4.493.256*

Longitud: 907 metros.

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

Tipo instalación: Canalización subterránea entubada.

Tipo de conductor: HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16.

### **Línea Proyectada L3:**

Origen: Centro de Transformación Prefabricado de Superficie Proyectado CT1 , ubicado en parcela con Ref. catastral: 28131A008000030000PO, (parcela 3, polígono 8).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 403.114 // Y = 4.493.256*

Final: Empalme proyectado , con la línea subterránea existente, con Ref. APM:. L402704, dirección al centro de transformación de cliente CHAMPIÑON-PAT.NACNAL (114260557).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.989 // Y = 4.493.601*

Longitud: 553 metros.

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

Tipo instalación: Canalización subterránea entubada.

Tipo de conductor: HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16.

### **Línea Proyectada L4:**

Origen: Centro de Transformación Prefabricado de Superficie Proyectado CT1 , ubicado en parcela con Ref. catastral: 28131A008000030000PO, (parcela 3, polígono 8).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 403.114 // Y = 4.493.256*

Final: Nuevo paso aéreo/subterráneo en el nuevo apoyo n° 83, dirección al centro de transformación de cliente CAMPAMEN.FRTE JUVENT (114260405).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.974 // Y = 4.493.085*

Longitud: 357 metros.

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

Tipo instalación: Canalización subterránea entubada/directamente enterrada.

Tipo de conductor: HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16.

### **Línea Proyectada L5:**

Origen: Centro de Transformación Prefabricado de Superficie Proyectado CT1 , ubicado en parcela con Ref. catastral: 28131A008000030000PO, (parcela 3, polígono 8).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 403.114 // Y = 4.493.256*

Final: Centro de Transformación Prefabricado de Superficie Proyectado CT2 , ubicado en parcela con Ref. catastral: 28131A010000070000PU, (parcela 7, polígono 10).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.388 // Y = 4.492.307*  
Longitud: 1.377 metros.  
Número de circuitos (por línea): 1 (simple circuito).  
Tipo instalación: Canalización subterránea entubada/directamente enterrada.  
Tipo de conductor: HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16.

### **Línea Proyectada L6:**

Origen: Centro de Transformación Prefabricado de Superficie Proyectado CT2 , ubicado en parcela con Ref. catastral: 28131A010000070000PU, (parcela 7, polígono 10).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.388 // Y = 4.492.307*  
Final: Nuevo paso aéreo/subterráneo en el nuevo apoyo n° 99, dirección al centro de transformación de cliente GOLF HERRERIA (114261580).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.669 // Y = 4.492.735*  
Longitud: 628 metros.  
Número de circuitos (por línea): 1 (simple circuito).  
Tipo instalación: Canalización subterránea entubada/directamente enterrada.  
Tipo de conductor: HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16.

### **Línea Proyectada L7:**

Origen: Centro de Transformación Prefabricado de Superficie Proyectado CT2 , ubicado en parcela con Ref. catastral: 28131A010000070000PU, (parcela 7, polígono 10).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.388 // Y = 4.492.307*  
Final: Nuevo paso aéreo/subterráneo en el apoyo existente n° 112007, dirección al centro de transformación de cliente PRESA BATAN (114260401).  
- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 401.738 // Y = 4.492.559*  
Longitud: 736 metros.  
Número de circuitos (por línea): 1 (simple circuito).  
Tipo instalación: Canalización directamente enterrada.

Tipo de conductor: HEPHZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16.

### **Línea Proyectada L8:**

Origen: Centro de Transformación Prefabricado de Superficie Proyectado CT2 , ubicado en parcela con Ref. catastral: 28131A010000070000PU, (parcela 7, polígono 10).

- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.388 // Y = 4.492.307*

Final: Nuevo paso aéreo/subterráneo en el nuevo apoyo n° 120, dirección al centro de transformación de cliente VIRGEN GRACIA (903505276).

- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.346 // Y = 4.491.986*

Longitud: 502 metros.

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

Tipo instalación: Canalización subterránea entubada/directamente enterrada.

Tipo de conductor: HEPHZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16.

### **Línea Proyectada L9:**

Origen: Centro de Transformación Prefabricado de Superficie Proyectado CT2 , ubicado en parcela con Ref. catastral: 28131A010000070000PU, (parcela 7, polígono 10).

- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.388 // Y = 4.492.307*

Final: Nuevo paso aéreo/subterráneo en el nuevo apoyo n° 127, dirección al centro de transformación de cliente PAT.NCAL.SILLA F.II (114260404).

- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.140 // Y = 4.491.778*

Longitud: 803 metros.

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

Tipo instalación: Canalización subterránea entubada/directamente enterrada.

Tipo de conductor: HEPHZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16.

### **Línea Proyectada L10:**

Origen: Centro de Transformación Prefabricado de Superficie Proyectado CT2 , ubicado en parcela con Ref. catastral: 28131A010000070000PU, (parcela 7, polígono 10).

- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 402.388 // Y = 4.492.307*

Final: Nuevo paso aéreo/subterráneo en el nuevo apoyo n° 9002, dirección al centro de transformación de cliente CASTAÑAR-SLORE (114260400).

- COORDENADAS U.T.M. (ETRS89):  $X = 402.077 // Y = 4.491.725$

Longitud: 888 metros.

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

Tipo instalación: Canalización subterránea entubada/directamente enterrada.

Tipo de conductor: HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + H16.

Empalme entre líneas subterráneas existentes con Ref. AMP.:L402702, al quitar el apoyo el apoyo n° 137 con maniobras 7767 y 7789, enlazando el centro de transformación “CARLOS III P°-SLORE (114260391)” con Ref. APM.: 26E-2693 y el centro de transformación “LEANDRO RUBIO 12-SLORE (903508759)” con Ref. APM.: 2021P24ICE1437.

- COORDENADAS U.T.M. (ETRS89):  $X = 402.397 // Y = 4.493.614$

Empalme entre líneas subterráneas existentes con Ref. AMP.:L402704, al quitar el apoyo el apoyo n° 1044 con maniobras M.17139 y M.17150, enlazando el centro de transformación “ALFONSO XII-SLORE (114261223), con Ref. APM.: 2011P21ICE7395 y el centro de transformación “OFICIOS-SLORE (114260407)” con Ref. APM.: 2021P24ICE1437.

- COORDENADAS U.T.M. (ETRS89):  $X = 403.263 // Y = 4.493.752$

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

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

Cia. suministradora: i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

Tipo de instalación: Canalización entubada subterránea y directamente enterrada.

Sistema: Corriente Alterna Trifásica.

Frecuencia: 50 Hz.

Tensión nominal servicio: 20 kV.

Tensión diseño: 20 kV.

Tensión más elevada: 24 kV.

N° de Líneas: 10.

N° de circuitos por línea: 1 (Simple circuito).

Conductor subterráneo: HEPRZ-1 12/20kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> Al + 16.



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 conexasionarán los cables en las celdas de los Centros de Transformación y Reparto y en la Subestación, serán los adecuados a la sección y tipo de aislamiento del conductor a emplear.

Las canalizaciones serán las indicadas en el documento normativo M.T. 2.31.01 y M.T. 2.03.21 de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

#### **Conductores**

Las características del conductor están recogidas dentro de la NI 56.43.01 (Edición 7, Fecha Mayo 2019) y serán las siguientes:

Conductor: Aluminio compactado, sección circular, clase 2  
UNE-EN 60228.

Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductora aplicada por extrusión.

Aislamiento: Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR).

Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductora 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 20kV proyectadas, es el reseñado en las siguientes tablas:

Tabla 1

Tipo constructivo	Tensión Nominal (kV)	Sección del Conductor (mm <sup>2</sup> )	Sección de la Pantalla (mm <sup>2</sup> )	Suministro	
				Longitud normalizada ± 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 <sup>2</sup> )	Tensión Nominal (kV)	Resistencia Máx. a 105°C (Ω/km)	Reactancia por fase al tresbolillo (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.

### **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.

### **Instalación de los cables aislados**

Parte de las líneas proyectadas discurrirá por canalización entubada (zona urbana y cruzamientos con organismos como confederación y carreteras) y otra parte de las líneas proyectadas discurrirá por canalización directamente enterrada (zona rural).

### **Canalización Entubada**

Parte de las líneas proyectadas discurrirá por canalización entubada, con tubos de 160 mm de diámetro, cuyas características están establecidas en la N.I. 52.95.03.

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.

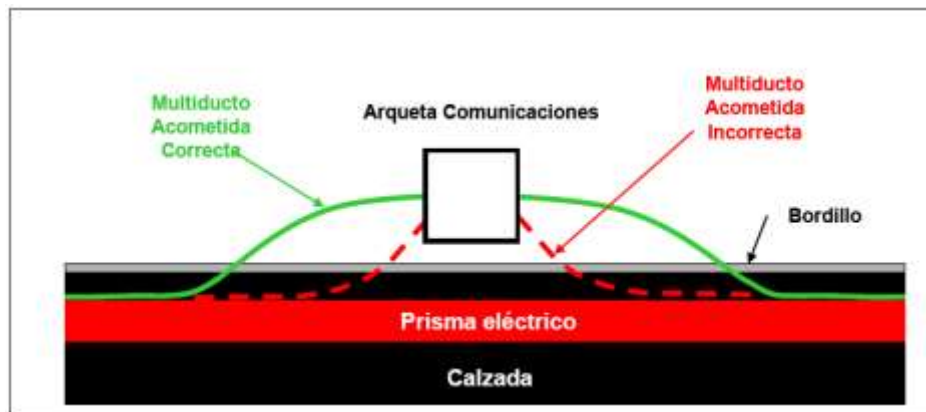
El radio de curvatura después de instalado y según UNE-HD 620-1, será, como mínimo, 15 veces el diámetro nominal de cable, mientras que los radios de curvatura en operaciones de tendido será superior a 20 veces el diámetro nominal de cable.

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 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 del 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 mm<sup>2</sup> 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.

### ***Canalización enterrada***

Otra parte de las líneas proyectadas discurrirá por canalización directamente enterrada, cuyas características vienen especificadas en el M.T. 2.33.51.

La red de distribución de I-DE, admite la instalación de cables enterrados solamente en zonas no urbanas; ya que, en el caso de averías debido a responsabilidad de reposición del suministro en el menor tiempo posible, la canalización enterrada supone un obstáculo para la consecución de este objetivo. Por otro lado, la canalización entubada minimiza riesgos durante los trabajos necesarios para construir una línea subterránea. Excepcionalmente, se podrá admitir la instalación de cables directamente enterrados en zonas no urbanas, previa justificación por parte del proyectista y acuerdo con i-DE, debiendo contar con una protección mecánica situada por encima, de manera que queden cubiertos.

Los cables directamente enterrados, preferentemente no deben de discurrir bajo calzada.

Con el fin de asegurar la profundidad de 0,60 m, hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie, los cables se alojarán en zanjas con profundidad mínima de 0,80 m y además para permitir las operaciones de apertura y tendido, y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya, tendrá una anchura mínima de 0,20 m (un circuito).

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río, lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, de un espesor mínimo de 0,05 m, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con los correspondientes entibados u otros medios para asegurar su estabilidad, conforme a la normativa de riesgos laborales.

Encima irá otra capa de arena de idénticas características y con unos 0,10 m de espesor, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, esta protección consistirá en una placa cubrecables, las características de las placas cubrecables serán las establecidas en las NI 52.95.01, cuando el número de líneas sea mayor se colocará más placas cubrecables de tal manera que se cubra la proyección en planta de los cables.

Para este tipo de canalizaciones en entorno preferentemente rural no se contempla el empleo de instalación de multiductos de comunicaciones.

A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,30 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural H 125 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.

Se instalarán hitos de señalización normalizados de la traza de la canalización subterránea ejecutada en aquellas zonas no pavimentadas y, en general, en todas aquellas zonas sin urbanizar donde no se pueden tomar referencias fijas. Estos hitos se colocarán a una distancia máxima de 150 m en tramos rectilíneos y se dispondrán siempre en todo punto de cambio de dirección de la traza. En todo caso, la distancia final entre hitos será tal que desde uno cualquiera se visualice la posición del anterior y el posterior.

El montaje de los hitos se hará, de forma general, fuera de traza o eje del rutado de la canalización, reflejando en la placa informativa la distancia “D” en metros que separará su ubicación del citado eje o traza.

De resultar posible sin dañar el prisma de hormigón ni los elementos de señalización de línea enterrados (cintas o placas), los hitos se podrán ubicar sobre la misma traza de la canalización, reflejando como distancia en la placa informativa el valor “0”. Para optar por esta solución se podrá solicitar del suministrador un anclaje más corto que garantice igual nivel de fijación.

El replanteo previo de los hitos se reflejará sobre el plano de planta as built de la canalización a señalar, siendo revisado con los datos definitivos de montaje una vez sea concluida la instalación de todos los hitos.

## 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 discurren 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.).

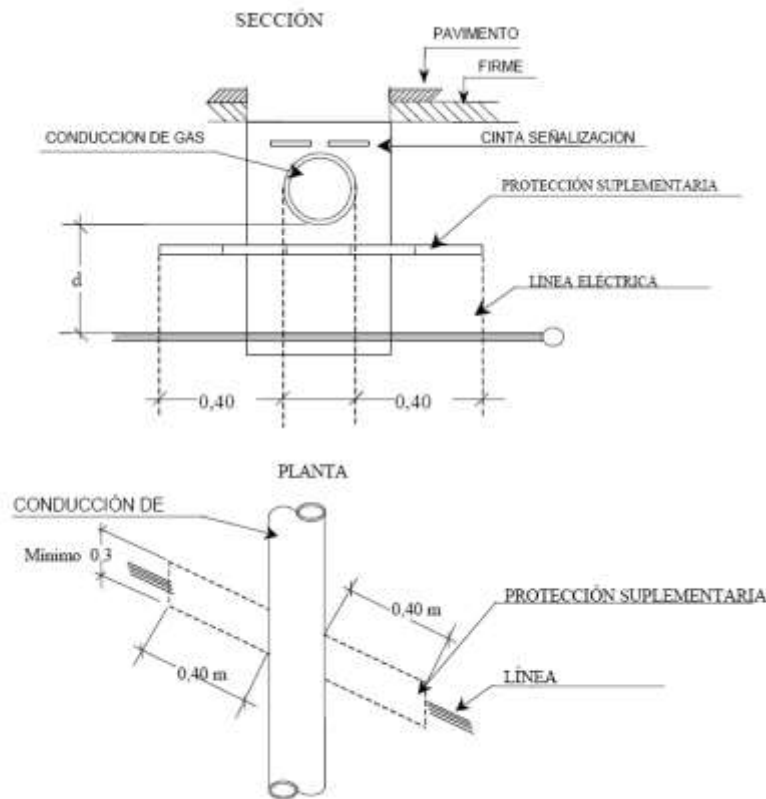
En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

**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 si 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.).

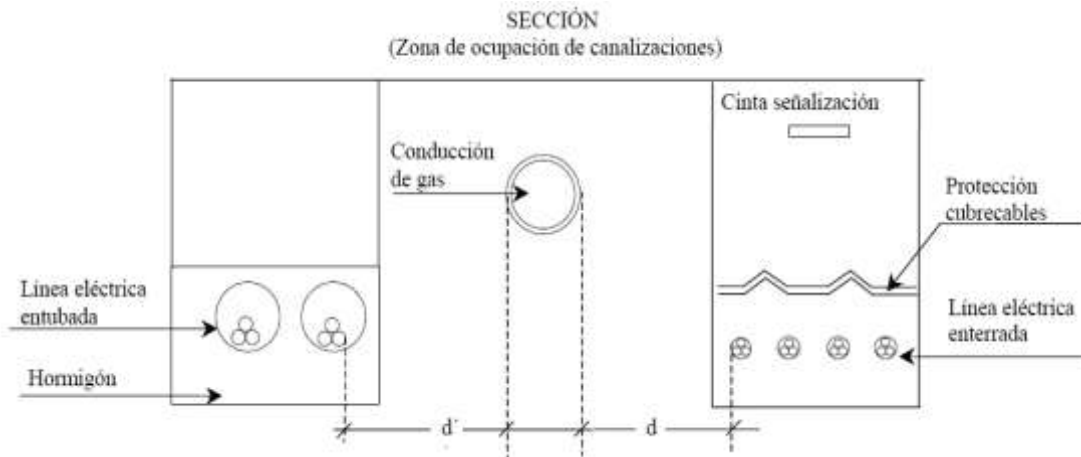
**Tabla 1b**

	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 Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. 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 Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., 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.

## 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.

## 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”.

## PASO DE LÍNEA AÉREA A SUBTERRÁNEA

Se realizarán un P.A.S que tendrá lugar en el apoyo existente nº149. En la unión del cable subterráneo con la línea aérea, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Debajo de la línea aérea se instalará un juego de seccionadores unipolares de intemperie de las características necesarias, de acuerdo con la tensión de la línea y la nominal del cable. Asimismo se instalarán sistemas de protección contra sobretensiones de origen atmosférico a base de pararrayos de óxido metálico.

Estos pararrayos se conectarán directamente a las pantallas metálicas de los cables y entre sí, la conexión será lo más corta posible y sin curvas pronunciadas.

b) A continuación de los seccionadores, se colocarán los terminales de exterior que corresponda a cada tipo de cable.

c) El cable subterráneo, en la subida a la red aérea, irá protegido con un tubo de acero galvanizado, que se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo por encima del nivel del terreno un mínimo de 2,5 m. En el tubo se alojarán las tres fases y su diámetro interior será 1,5 veces el de la terna de cables, con un mínimo de 15 cm.

d) En el caso de que la línea disponga de cables de control, la subida a la red aérea, irá protegida con un tubo de acero galvanizado, que terminará en la arqueta para comunicaciones situada junto a la cimentación del apoyo.

### 1.3.3 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

#### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Líneas subterráneas de baja tensión proyectada L-01:

Origen: Centro de transformación proyectado CT1, ubicado en la finca con referencia catastral 28131A008000030000PO, parcela 3, polígono 8.

- *COORDENADAS U.T.M. (ETRS89): X = 403.114 // Y = 4.493.256*

Final: CGPs existentes, ubicadas en la finca con referencia catastral referencia catastral 28131A008000030000PO, parcela 3, polígono 8.

- *Coordenadas U.T.M. (ETRS89): X = 403.075 // Y = 4.493.245*

Longitud: 67 metros.

Tipo Conductor B.T.: XZ1 0,6/1kV 3x240 + 1x150 mm<sup>2</sup> Al.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

TIPO INSTALACIÓN: Canalización subterránea entubada.

SISTEMA: Corriente Alterna Trifásica.

FRECUENCIA: 50 Hz.

TENSIÓN NOMINAL SERVICIO: 230 / 400 V.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA: Neutro unido directamente a tierra.

AISLAMIENTO DE LOS CABLES DE RED: 0,6/1 kV.

INTENSIDAD MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO TRIFÁSICO: 50 kA.

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 las salidas de los cuadros de Baja Tensión de los Centros de Transformación, serán los adecuados a la sección y tipo de aislamiento del conductor a emplear.

Las canalizaciones serán las indicadas en el documento normativo M.T. 2.51.01 de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U, S.A.

### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

#### **Conductores**

Se utilizarán cables con aislamiento de dieléctrico seco, tipo XZ1, según NI 56.37.01, de las características siguientes:

CABLE TIPO:	XZ1.
CONDUCTOR:	Aluminio.
SECCIÓN:	240 mm <sup>2</sup> .
TENSIÓN ASIGNADA:	0,6/1 kV.
AISLAMIENTO:	Polietileno reticulado.
CUBIERTA:	Polioléfina (Z1).
CATEGORÍA DE RESISTENCIA AL INCENDIO:	(S) Seguridad.

Todas las líneas serán siempre de cuatro conductores, tres para fase y uno para neutro. Las conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento.

#### **Accesorios**

Los empalmes y terminales se ejecutarán siguiendo el MT correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones de montaje dadas por el fabricante.

Las piezas de conexión se ajustarán a la NI 58.20.71 “Piezas de conexión para cables subterráneos de baja tensión”.

#### **Canalizaciones**



Estarán constituidas del mismo modo que las indicadas para Media Tensión, mencionadas anteriormente en la presente Memoria, más concretamente en el punto 1.8.2.2.3 “Instalación de los cables aislados”.

### ***Puesta a tierra del Neutro***

El conductor neutro de las redes subterráneas de distribución pública, se conectará a tierra en el Centro de Transformación en la forma prevista en el Reglamento Técnico de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación; fuera del centro de transformación se conectará a tierra en otros puntos de la red, con objeto de disminuir su resistencia global a tierra, según Reglamento de Baja Tensión.

El neutro se conectará a tierra a lo largo de la red, en todas las cajas generales de protección o en las cajas de seccionamiento o en las cajas generales de protección y medida, consistiendo dicha puesta a tierra en una pica, unida al borne del neutro mediante un conductor aislado de 50 mm<sup>2</sup> de Cu, como mínimo. El conductor neutro no podrá ser interrumpido en las redes de distribución.

## CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CT1 Y CT2

### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN CT1

EMPLAZAMIENTO: Centro de transformación proyectado CT1, ubicado en la finca con referencia catastral 28131A008000030000PO, (parcela 3, polígono 8), San Lorenzo de El Escorial, (Madrid).

*Coordenadas U.T.M.: X = 403.114 // Y = 4.493.256*

TIPO DE C.T.: Instalación interior y maniobra interior.

ENVOLVENTE: Prefabricado de hormigón de superficie.

DIMENSIONES EXTERIORES: - *LARGO (m): 6,08*

- *ALTO (m): 2,59*

- *ANCHURA (m): 2,38*

- *SUPERFICIE (m2): 14,47*

POTENCIA INSTALADA: 1 x 250 kVA.

POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE: 1 x 630 kVA.

RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN: 20 kV / B2.

REFRIGERACIÓN TRANSFORMADOR: Líquido aislante de clase K según UNE-EN 61100.

CELDA DE MEDIA TENSIÓN: Cinco (5) celdas de envolvente metálica y corte mediante SF6: cuatro (4) de ellas con la función de línea con ruptor seccionador automatizado y una (1) con la función de protección de transformador.

CUADRO DE BAJA TENSIÓN: Un cuadro de 5 salidas.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN CT2

EMPLAZAMIENTO: Centro de transformación proyectado CT2, ubicado en la finca con referencia catastral 28131A010000070000PU, (parcela 7, polígono 10, San Lorenzo de El Escorial, (Madrid).

- *Coordenadas U.T.M.: X = 402.388 // Y = 4.492.307*

TIPO DE C.T.: Instalación interior y maniobra interior.

ENVOLVENTE: Prefabricado de hormigón de superficie.

DIMENSIONES EXTERIORES: - *LARGO (m): 8,08*

- *ALTO (m): 3,24*

- *ANCHURA (m): 2,38*

- *SUPERFICIE (m<sup>2</sup>): 19,23*

POTENCIA INSTALADA: 1 x 250 kVA.

POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE: 1 x 630 kVA.

RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN: 20 kV / B2.

REFRIGERACIÓN TRANSFORMADOR: Líquido aislante de clase K según UNE-EN 61100.

CELDA DE MEDIA TENSIÓN: Siete (7) celdas de envolvente metálica y corte mediante SF6: cinco (5) de ellas con la función de línea con ruptor seccionador automatizado, una (1) con la función de protección de transformador y una (1) con la función de seccionamiento de barras.

CUADRO DE BAJA TENSIÓN: Un cuadro de 5 salidas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES:

***Envolvente***

Los edificios prefabricados cumplirán con las características generales especificadas en la Norma NI 50.40.04 "Envolventes prefabricadas de hormigón para Centros de Transformación de Superficie".

### ***Celdas de Alta Tensión***

Las celdas cumplirán lo especificado en la NI 50.42.11 "Celdas de alta tensión bajo envolvente metálica hasta 36 kV, prefabricadas, con dieléctrico de SF6, para CT", siendo la configuración a instalar:

Celda modular de protección de interruptor automático, equipada con un interruptor automático de corte en vacío de tres posiciones.

Celda modular de interruptor de embarrado, equipado con un interruptor-seccionador de dos posiciones (cerrado y abierto). Opcional con seccionador de puesta a tierra (s-pt)..

### ***Transformador***

En el CT1 proyectado se instalará un transformador de 250 kVA con una relación de transformación de 250 kVA - 20 kV / B2.

El transformador proyectado posee como dieléctrico líquido aislante de clase K, cuyas características están recogidas en el documento NI 72.30.00 "Especificación Particular - Transformadores trifásicos sumergidos en líquido aislante para distribución en Baja Tensión".

Por otro lado el transformador cumplirá con los siguientes reglamentos de ecodiseño:

- Reglamento (UE) N° 548/2014 de la Comisión de 21 de mayo de 2014.
- Reglamento (UE) 2019/1783 de la Comisión de 1 de octubre de 2019 que modifica el Reglamento (UE) n°. 548/2014, de 21 de mayo de 2014.

### ***Cuadros de B.T.***

El CT1 proyectado estará dotado de un cuadro de distribución de baja tensión con embarrado aislado y seccionamiento, de una tensión asignada de 1.600 A y cinco (5) salidas.

Las especificaciones técnicas, de este tipo de cuadro, están recogidas en la Norma i-DE NI 50.40.06 "Conjunto Compacto para Centros de Transformación".

El cuadro de BT podrá no incorporar maxímetro amperímetro, ya que el control de la carga de los transformadores se realizará periódicamente mediante la medición de las citadas cargas en el centro de transformación.

### ***Fusibles limitadores de A.T.***

Los fusibles proyectados para la celda de media tensión con función de protección de transformador serán de 25 A, calibre acorde a la potencia del transformador a instalar.

Los fusibles limitadores instalados serán de los denominados "Fusibles fríos", y sus características técnicas están recogidas en la Norma i-DE NI 75.06.31 "Fusibles limitadores de corriente asociados para alta tensión hasta 36 kV. (Cartuchos fusibles)".

### ***Interconexión Celda-Trafo.***

Las especificaciones técnicas, están recogidas en la Norma i-DE NI 50.40.06 "Conjunto Compacto para Centros de Transformación".

Las especificaciones técnicas de los cables están recogidas en la Norma NI 56.43.01 "Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina (HEPRZ1) para redes de AT hasta 18/30 kV".

Las especificaciones técnicas de los terminales están recogidas en la Norma NI 56.80.02 "Accesorios para cables subterráneos de tensiones asignadas de 12/20 (24) kV hasta 18/30 (36) kV. Cables con aislamiento seco".

### ***Interconexión Trafo-Cuadro de B.T.***

Las especificaciones técnicas de los cables están recogidas en la Norma NI 56.37.01 "Cables unipolares XZ1-Al con conductores de aluminio para redes subterráneas de baja tensión 0,6/1 kV". El número de cables es de 3 para cada fase y dos para el neutro. Estos cables dispondrán en sus extremos de terminales bimetálicos tipo CTPT-150/240, especificadas en la Norma NI 56.88.01 "Accesorios para cables aislados con conductores de aluminio para redes subterráneas de 0,6/1 kV."

### ***Materiales de seguridad y primeros auxilios***

El CT proyectado dispondrá de los siguientes elementos de seguridad:

- Señalización de seguridad según lo especificado en el MO.07.P2.33 "Señalización de seguridad para centros de transformación", para este tipo de centros (señal de riesgo eléctrico, cartel de primeros auxilios, cartel de las cinco reglas de oro, etc.).
- Carteles de identificación y rotulado de centros de transformación y sus elementos de maniobra y protección que se especifican en el MT 2.10.55 "Criterios de identificación y rotulado de los centros de transformación y sus elementos de maniobra y protección".

### ***Instalación de Puesta a Tierra (PaT)***

La instalación de puesta a tierra se realizará según lo especificado en el MT 2.11.33 “Diseño de puestas a tierra para centros de transformación, de tensión nominal  $\leq 30$  kV”.

En el CT proyectado cabe distinguir dos sistemas de puesta a tierra:

- Sistema de puesta a tierra de protección, constituido por las líneas de tierra y los correspondientes electrodos de puesta a tierra que conexionan directamente a tierra las partes conductoras de los elementos de la instalación no sometidos normalmente a tensión eléctrica, pero que pudieran ser puestos en tensión por averías o contactos accidentales, a fin de proteger a las personas contra contactos con tensiones peligrosas.
- Sistema de puesta a tierra de servicio, constituido por la línea de tierra y los correspondientes electrodos de puesta a tierra que conexionan directamente a tierra el neutro de baja tensión.

A la línea de tierra de PaT de Protección se deberán conectar los siguientes elementos:

- La armadura de la envolvente prefabricada.
- Las puertas, rejillas y resto de elementos metálicos de la envolvente.
- Cuba del transformador.
- Envolvente metálica del cuadro B.T.
- Conjunto de celdas de alta tensión (en dos puntos).
- Pantalla del cable HEPRZ1, extremos conexión celda y ambos extremos en conexión transformador.

El electrodo principal de tierra se realizará mediante un anillo, formando un bucle perimetral, a una distancia de 1 m alrededor de la envolvente del centro, formado por conductor de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección, según NI 54.10.01 “Conductores desnudos de cobre para líneas eléctricas aéreas y subestaciones de alta tensión”, enterrado como mínimo a 0,5 m de profundidad, al que se conectarán en sus vértices y en el centro de cada lado, ocho picas de acero cobrizado de 2 m de longitud, de 14 mm de diámetro, del tipo PL 14-2000, según NI 50.26.01 “Picas cilíndricas de acero-cobre”.

Con objeto de evitar el riesgo por tensión de contacto en el exterior del CT, se emplazará una acera perimetral de hormigón a 1,20 m de las paredes del centro de transformación. Embebido en el interior de dicho hormigón se instalará un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m, a una profundidad de al menos 0,1 m. Este mallazo se conectará a un punto de la puesta a tierra de protección del centro de transformación mediante soldadura por fusión aluminotérmica C50-Fe 4 mm ø.

En todo caso la resistencia de puesta a tierra presentada por el electrodo, en ningún caso debe ser superior a los valores indicados en la tabla que se muestra a continuación. En caso de que la resistividad del terreno sea elevada, junto con unas corrientes de puesta a tierra elevadas, para cumplir bien con la resistencia de puesta a tierra o con los requisitos de tensión de paso, puede ser necesario conectar al anillo picas en hilera (flagelo) separadas 3 m entre sí.

Tensión nominal de la red	Conexión de las pantallas	Máximo valor de la resistencia de puesta a tierra
20 kV	Conectado	100 Ω

La salida del neutro del cuadro de baja tensión se conectará a la línea de tierra de la puesta a tierra de servicio (neutro).

El sistema de puesta a tierra de servicio se realizará mediante un conductor de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección, enterrado como mínimo a 0.5 m de profundidad, al que se conectarán tres picas de acero cobrizado de 2 m de longitud, de 14 mm de diámetro, separadas 3 metros entre sí.

Las PaT de Protección y Servicio (neutro) han de establecerse separadas, por lo que el aislamiento de la línea de tierra de la PaT del neutro deberá satisfacer que en las zonas del cruce del cable de la línea de PaT de Servicio con el electrodo de PaT de Protección, deberán estar separadas a una distancia mínima de 40 cm. El refuerzo de aislamiento del conductor deberá garantizar que soporta, durante 1 minuto, a frecuencia industrial una tensión de ensayo igual al producto de la intensidad de PaT por la resistencia de la PaT de protección. En general, esta tensión de ensayo será como mínimo de 10.000 V.

Cada uno de los dos sistemas de puesta a tierra estará conectado a una caja de seccionamiento independiente.

Las cajas de seccionamiento de tierras de servicio y tierras de protección se componen de una envolvente y contienen en su interior un puente de tierras fabricado con pletinas de cobre o aluminio, según proceda, de 20x3 mm. Las cajas dispondrán de una pletina seccionable accionada por dos tornillos. El citado puente de tierra descansará en un zócalo aislante de poliéster con fibra de vidrio. La tapa será transparente. El conjunto deberá poseer un grado de protección IP 54 e IK 08, según las normas UNE 20324 y UNE-EN 50102 respectivamente y deberá soportar el siguiente ensayo:

- Nivel de aislamiento: 20 kV cresta a onda de impulso tipo rayo y 10 kV eficaces en ensayo de corta duración a frecuencia industrial, en posición de montaje.

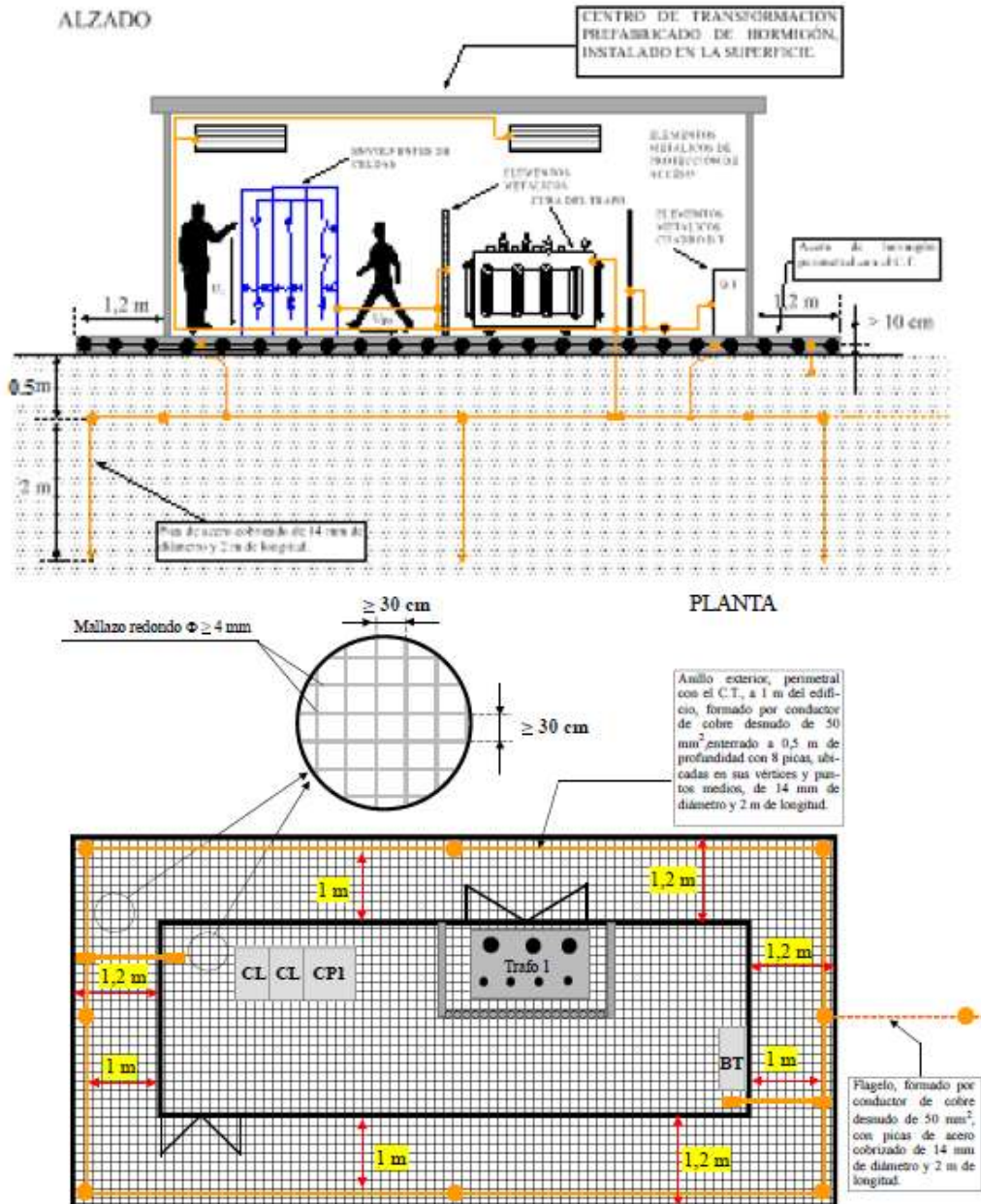
La caja de seccionamiento de tierra de protección se colocará de tal forma que el recorrido de la línea de tierra desde la caja de seccionamiento al electrodo de puesta a tierra sea lo más corta posible.

Además, se instalará una caja de unión de tierras, que permita unir o separar los electrodos de protección y servicio y señalar la posición habitual.

Para unir los dos sistemas de puesta a tierra con la caja de unión de tierras, se emplearán cables unipolares de cobre o aluminio, aislados, de 16 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo.

El conjunto de cajas de seccionamiento de tierra (protección-servicio) y caja de interconexión de tierras antes descrito, podrá ir ubicado en una única envolvente, conteniendo dos o las tres partes del conjunto, en función de las características de la instalación. El conjunto cumplirá las mismas características eléctricas y mecánicas que a nivel individual y las especificaciones necesarias para las instalaciones de i-DE.

En el esquema que se muestra a continuación se representa la configuración del sistema de puesta a tierra proyectado para el nuevo centro de transformación a instalar:



Electrodo de puesta a tierra del CTS

### ***Protección contra incendios***

El centro de transformación proyectado es una instalación de 3ª categoría, según el R.D. 337/2014, no linda con ningún otro edificio, dispone de foso para recogida del dieléctrico del transformador y no precisa la instalación de sistemas de extinción, pues existe personal itinerante de mantenimiento que dispone de extintores como parte de su equipo



### 1.3.4 ELEMENTOS AÉREOS DE MEDIA TENSIÓN (APOYOS PROYECTADOS Y REFORMADOS)

#### CONDUCTOR:

El conductor de la línea existente a regular es de aluminio-acero galvanizado cuyas características principales son:

<b>Designación</b>	<b>LA 56</b>
Sección de aluminio (mm <sup>2</sup> )	46,8
Sección de acero (mm <sup>2</sup> )	7,79
Sección total (mm <sup>2</sup> )	54,6
Composición	6 + 1
Diámetro aparente del cable	9,45
Módulo de elasticidad	7.900
Carga de rotura (daN)	1.640
Coefficiente de dilatación (°C <sup>-1</sup> )	19,1x10 <sup>-6</sup>
Masa aproximada (kg/km)	188,8
Resistencia eléctrica a 20 °C	0,6129
Densidad de corriente, A/mm <sup>2</sup>	3,897

<b>Designación</b>	<b>LA 30</b>
Sección de aluminio (mm <sup>2</sup> )	26,7
Sección total, mm <sup>2</sup>	31,1
Equivalencia en cobre, mm <sup>2</sup>	17
Composición	6 + 1
Diámetro de los alambres (mm)	2,38
Diámetro aparente del cable	7,14
Módulo de elasticidad	7.946
Carga de rotura (daN)	1.006
Coefficiente de dilatación (°C <sup>-1</sup> )	19,1x10 <sup>-6</sup>
Masa aproximada (kg/km)	189,1
Resistencia eléctrica a 20 °C	0,614

AISLAMIENTO:

El aislamiento estará formado por aisladores compuestos para líneas eléctricas de alta tensión según normas UNE 21909 y UNE-EN 62217. Los elementos de cadenas para los aisladores compuestos responderán a lo establecido en la norma UNE-EN 61466. Los aisladores y elementos de cadena, según las normas citadas, están recogidos en la norma NI 48.08.01.

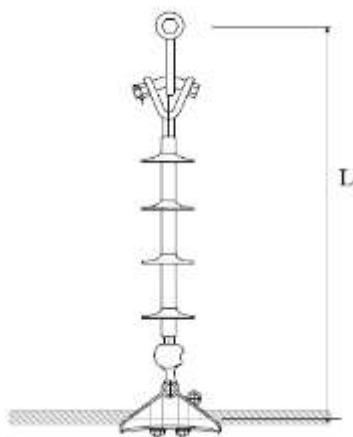
Se empleará aislamiento de composite según norma Iberdrola NI 48.08.01, las cadenas estarán formadas por un aislador cuyas características son:

Aislador tipo U 70 YB 30 AL

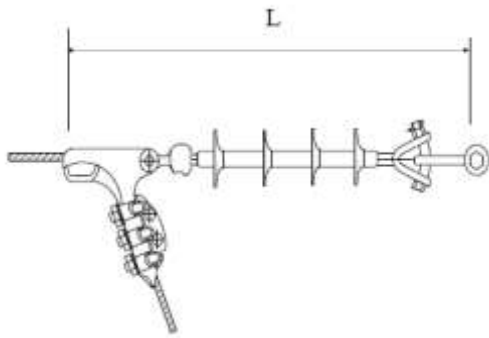
- Material ..... Composite
- Carga de rotura ..... 7.000 daN
- Línea de fuga..... 480 mm
- Tensión de contorneo bajo lluvia a 50 Hz durante un minuto. 70 kV eficaces
- Tensión a impulso tipo rayo, valor cresta ..... 165 kV

FORMACIÓN DE CADENAS:

De acuerdo con el MT 2.23.15 en las figuras se indican la formación de cadenas línea principal.



Suspensión normal	
Unidad	Denominación
1	Aislador compuesto U70 BS
1	Alojamiento de rótula R16/17
1	Grapa de suspensión GS-1
L en mm	480
Suspensión reforzada	
Unidad	Denominación
1	Aislador compuesto U70 BS
1	Alojamiento de rótula R16/17
1	Grapa de suspensión GS-2
1	Varillas de protección VPP-56
L en mm	484



Amarre	
Unidad	Denominación
1	Aislador compuesto U70 BS
1	Alojamiento de rótula protección. R16/17P
1	Grapa de amarre GA-1
L en mm	575

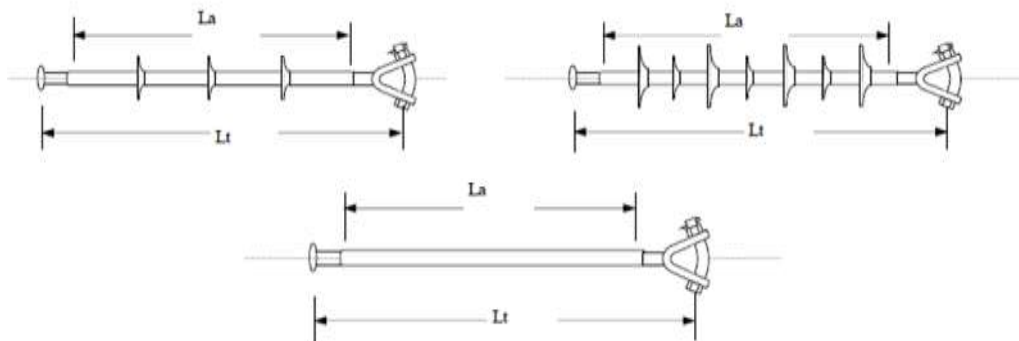
En algunas zonas de protección del avifauna, por parte de Comunidad Autónoma de Madrid, se exigen mayores distancias de las cadenas de aisladores de amarre, pudiendo en estos casos adoptar la inclusión de un disco más en las cadenas, o bien instalar entre las cadena y la cruceta, alargaderas mediante las cuales obtener la distancia requerida.

**AISLADORES AVIFAUNA:**

Las diferencias a la hora de interpretar tanto el Real Decreto 1432/2008 como los Decretos Autonómicos, han generado diversas opiniones a la hora de aplicar sus articulados y como consecuencia de ello algunas administraciones no aprueban ciertas soluciones, como es el caso de la alargadera avifauna.

Como recurso a este inconveniente se recoge un modelo de aislador avifauna, según NI 48.08.01, que responde a la distancia exigida en el anexo del Real Decreto 1432/2008, es decir, un aislador cuya longitud aislada sea de al menos 1 m cumpliendo así con el Real Decreto mencionado.

Su diseño se encuentra representado en la siguiente figura y referenciados en la siguiente tabla:

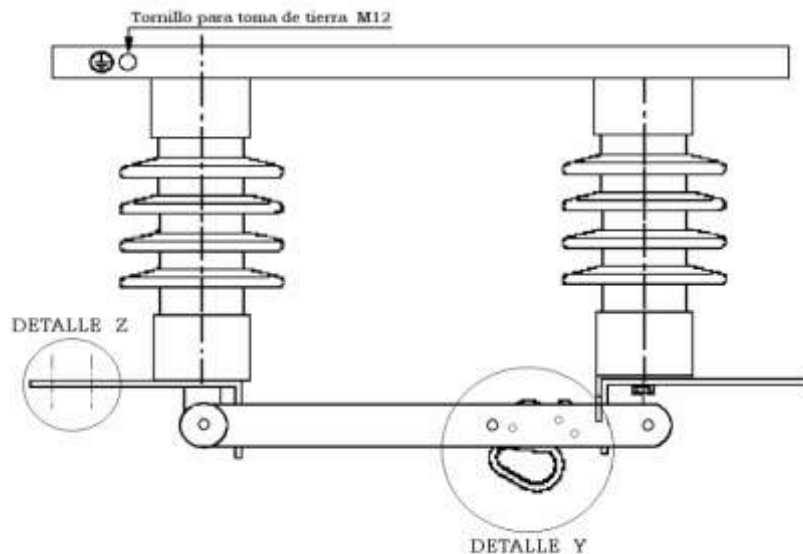


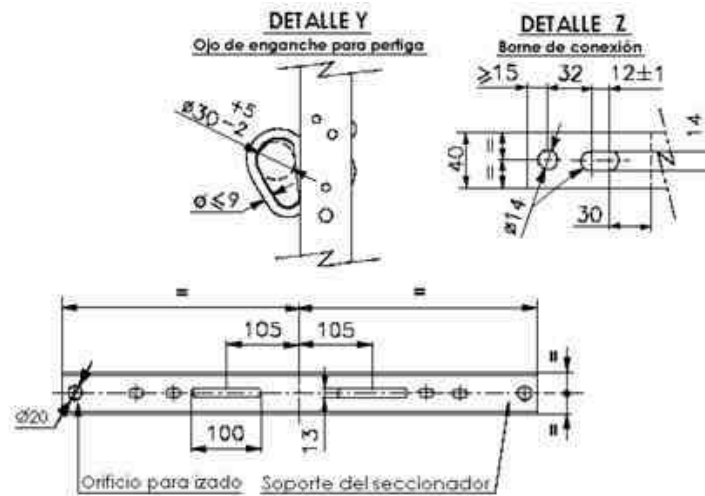
Designación	Lt mm	La Mm	Línea de fuga mm	Tensión U nominal (kV)	Código
U70YB20 AC	870±10	≥720	720	20	4803018
U70YB30 AC			720	30	4803023
U70YB45 AC			1040	45	4803027
U70YB66 AC			1450	66	4803032
U70YB20P AC			740	20	4803208
U70YB30P AC			1120	30	4803213
U70YB45P AC			1610	45	4803217
U70YB66P AC			2250	66	4803222
U70YB20 AL	1170±10	≥1020	1020	20	4803019
U70YB30 AL			1020	30	4803024
U70YB45 AL			1040	45	4803028
U70YB66 AL			1450	66	4803033
U70YB20P AL			1020	20	4803209
U70YB30P AL			1120	30	4803214
U70YB45P AL			1610	45	4803218
U70YB66P AL			2250	66	4803223

SECCIONADORES:

Los seccionadores utilizados serán de tipo SELA unipolar, cumplen las normas UNE-EN 60 129 y UNE-EN 60 694, y están recogidos en la norma NI 74.51.01. A continuación se muestra la tabla con los diseños normalizados y la figura con su diseño a título orientativo.

DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTAMINACIÓN (UNE EN 60 071-2)	LÍNEA DE FUGA MÍNIMA (MM)	CÓDIGO
SELA U 24/I	I	384	74 51 000
SELA U 24/III	III	600	74 51 003
SELA U 36/III	III	900	74 51 005





Sus características son:

- Tensión asignada ..... 24 ó 36 kV
- Intensidad asignada en servicio continuo..... 400 A
- Intensidad admisible asignada de corta duración ..... 16 kA
- Valor de cresta de la intensidad admisible asignada..... 40 kA
- Frecuencia asignada..... 50 Hz
- Duración de cortocircuito asignada. .... 1 s
- Esfuerzo mecánico asignados en bornes..... 100 daN
- Niveles de aislamiento. .... ver tabla siguiente:

TENSIÓN ASIGNADA KV	TENSIÓN SOPORTADA A LOS IMPULSOS DE TIPO RAYO KV (VALOR CRESTA)		TENSIÓN SOPORTADA BAJO LLUVIA A FRECUENCIA INDUSTRIAL KV (VALOR EFICAZ)	
	A tierra	Distancia de seccionam.	A tierra	Distancia de seccionam.
24	125	145	50	60
36	170	195	70	80

APOYOS:

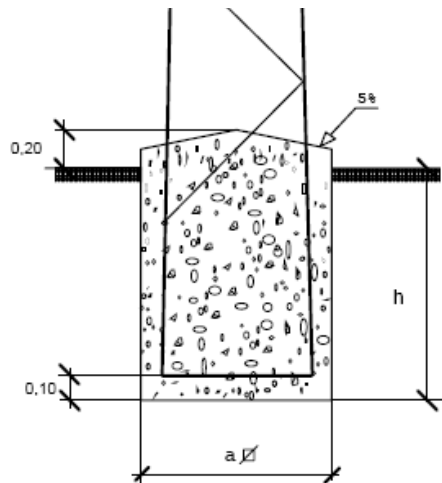
Los apoyos proyectados nº 83, nº 99, nº 120, nº 127, nº 9002, serán: de celosía metálica, galvanizado en caliente, formado por angulares de lados iguales y sección cuadrada de acuerdo con la NI 52.10.01 y recomendación de UNESA 6704.

El cálculo del apoyo se realiza según lo indicado en el MT 2.23.45 en el que se determina el método de cálculo de las ecuaciones resistentes de los apoyos en función de la disposición de los armados.

CIMENTACIÓN:

Las cimentaciones de los apoyos proyectados serán del tipo monobloque de hormigón en masa de 200 kg/m<sup>3</sup> de dosificación y de las dimensiones adecuadas al tipo de terreno (flojo, normal o duro-rocoso) calculadas de acuerdo con el MT 2.23.30, habiéndose considerado a efectos de proyecto en todos los casos un tipo de terreno de consistencia normal (K entre 8 y 10 kg/cm<sup>3</sup>).

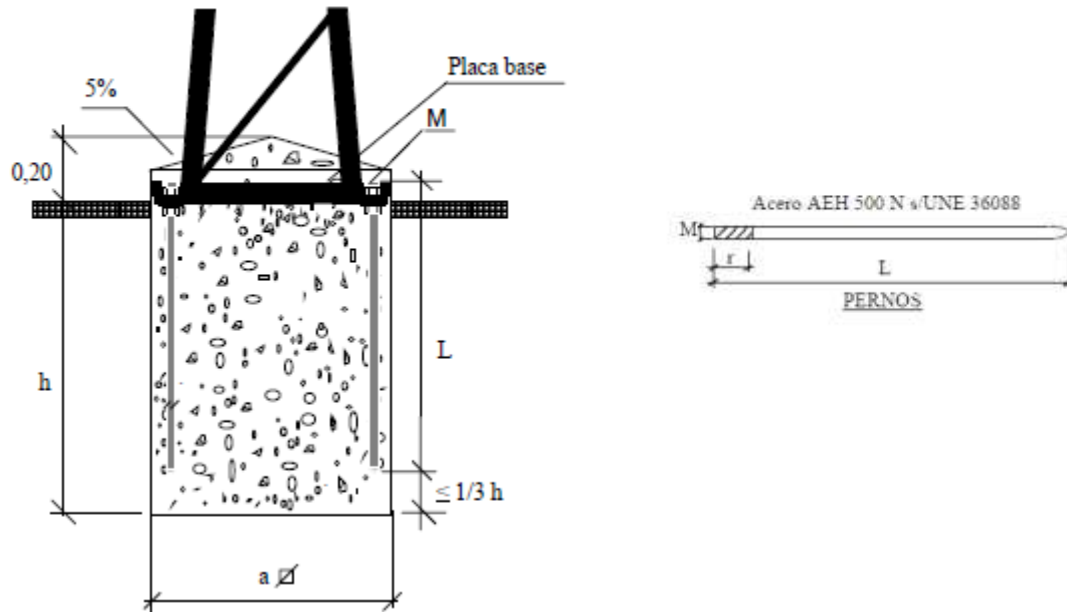
CIMENTACIONES PARA APOYOS DE CELOSÍAS



Cimentaciones para apoyos de perfiles metálicos.

APOYO	CIMENTACION				APOYO	CIMENTACION			
Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m <sup>3</sup>	Vol. horm. m <sup>3</sup>	Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m <sup>3</sup>	Vol. horm. m <sup>3</sup>
C1000-12E	1,00	1,99	1,99	2,14	C4500-12E	1,01	2,75	2,81	2,96
C1000-14E	1,08	2,06	2,41	2,58	C4500-14E	1,10	2,82	3,41	3,59
C1000-16E	1,15	2,13	2,82	3,01	C4500-16E	1,17	2,89	3,96	4,15
C1000-18E	1,23	2,20	3,33	3,55	C4500-18E	1,26	2,94	4,66	4,89
C1000-20E	1,30	2,26	3,82	4,07	C4500-20E	1,33	2,99	5,30	5,56
C1000-22E	1,39	2,32	4,47	4,76	C4500-22E	1,43	3,03	6,20	6,50
C2000-12E	1,00	2,30	2,30	2,44	C7000-12E	1,35	2,84	5,18	5,45
C2000-14E	1,08	2,37	2,76	2,93	C7000-14E	1,53	2,87	6,73	7,08
C2000-16E	1,15	2,43	3,22	3,41	C7000-16E	1,69	2,91	8,32	8,75
C2000-18E	1,24	2,48	3,82	4,04	C7000-18E	1,88	2,93	10,35	10,89
C2000-20E	1,31	2,54	4,36	4,61	C7000-20E	2,04	2,96	12,32	12,96
C2000-22E	1,39	2,59	5,01	5,30	C7000-22E	2,22	2,98	14,68	15,44
C3000-12E	1,00	2,51	2,51	2,66	C7000-24E	2,38	3,00	17,01	17,89
C3000-14E	1,09	2,58	3,06	3,23	C7000-26E	2,56	3,02	19,79	20,82
C3000-16E	1,16	2,64	3,56	3,75	C9000-12E	1,35	3,02	5,50	5,77
C3000-18E	1,25	2,69	4,21	4,44	C9000-14E	1,53	3,06	7,15	7,50
C3000-20E	1,32	2,75	4,79	5,05	C9000-16E	1,69	3,09	8,83	9,26
C3000-22E	1,41	2,79	5,55	5,85	C9000-18E	1,88	3,11	10,99	11,53
					C9000-20E	2,04	3,14	13,07	13,71
					C9000-22E	2,22	3,16	15,56	16,32
					C9000-24E	2,38	3,18	18,04	18,92
					C9000-26E	2,56	3,20	20,97	22,00

CIMENTACIONES EN ROCA CON PERNOS PARA APOYOS DE CELOSÍA



**Cimentaciones en roca con pernos para apoyos de perfiles metálicos**

APOYO	CIMENTACION				PERNOS					
	Designación	a ∅ m	h máximo m	Vol. excav m <sup>3</sup>	Vol. horm. m <sup>3</sup>	Disposi- ción	L mínimo m	d mínimo cm	M mm	r mínimo mm
Iberdrola										
C1000- 12P		1,21	0,40	0,59	1,08	1	1,69	6	30	250
C1000- 14P		1,29	0,40	0,67	1,24	1	1,71	6	30	250
C1000- 16P		1,37	0,40	0,75	1,40	1	1,74	6	30	250
C1000- 18P		1,45	0,40	0,84	1,57	1	1,77	6	30	250
C1000- 20P		1,53	0,40	0,94	1,76	1	1,79	6	30	250
C2000- 12P		1,21	0,40	0,59	1,08	3	1,83	5	24	250
C2000- 14P		1,29	0,40	0,67	1,24	3	1,87	5	24	250
C2000- 16P		1,37	0,40	0,75	1,40	3	1,89	5	24	250
C2000- 18P		1,45	0,40	0,84	1,57	3	1,92	5	24	250
C2000- 20P		1,53	0,40	0,94	1,76	3	1,94	5	24	250

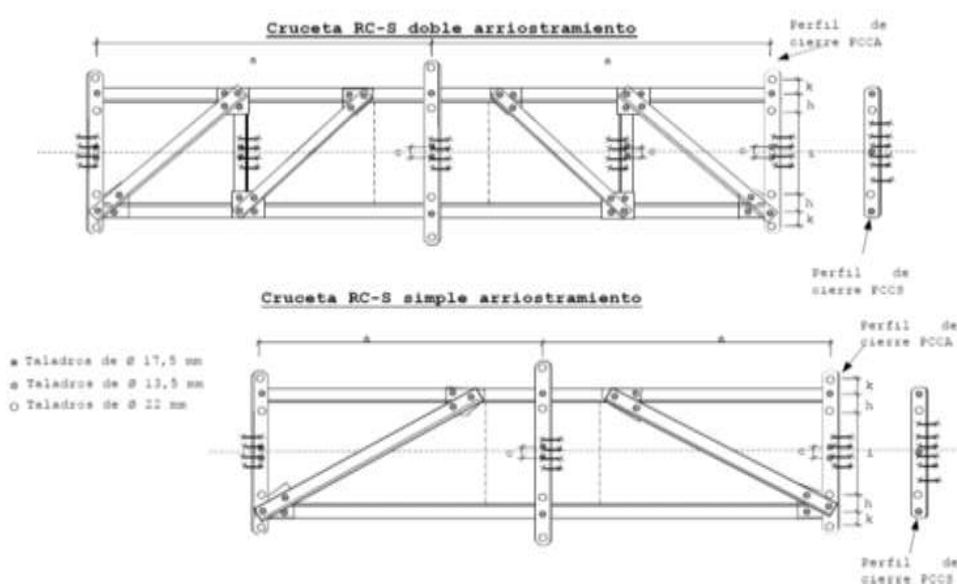
CRUCETAS:

En los apoyos proyectados, se empleará crucetas rectas para apoyos de celosía, según NI 52.31.02.

La cruceta además de cumplir la misión de dar la separación adecuada a los conductores, debe soportar las cargas verticales que los mismos transmiten.

Su diseño responde a las nuevas exigencias de distancias entre conductores y accesorios en tensión a apoyos y elementos metálicos, tendentes a la protección de la avifauna.

**Cruceta recta RC-S**



Designación	Esfuerzo vertical admisible daN	Separación entre fases contiguas, o al eje del apoyo. Cota "a" mm	Masa Kg	Nº de plano	Código
RC1-10-S	450	1.000	32,21	982.481	5231201
RC1-12,5-S	450	1.250	45,47	982.484	5231203
RC1-15-S	450	1.500	59,41	982.482	5231212
RC1-17,5-S	450	1.750	76,76	982.485	5231213
RC1-20-S	450	2.000	96,31	982.483	5231214
RC2-10-S	650	1.000	36,58	982.486	5231216
RC2-12,5-S	650	1.250	59,49	982.489	5231218
RC2-15-S	650	1.500	82,79	982.487	5231220
RC2-17,5-S	650	1.750	104,55	982.490	5231222
RC2-20-S	650	2.000	125,24	982.488	5231224

Significado de las siglas que componen la designación:

- RC: cruceta recta para apoyos de celosía.
- 1 ó 2: distingue la carga vertical que debe soportar la cruceta: 450 daN (1) y 650 daN (2) para el tipo de cruceta "S".



- 10/.../20: corresponde a la longitud de la cota “a” expresada en dm.
- S: Indicativo de ser una cruceta sin tirante.

### TOMAS DE TIERRA:

#### **Generalidades.**

El RLAT en su ITC-LAT-7 establece los criterios y los requisitos de los sistemas de puesta a tierra en los apoyos de líneas eléctricas de manera que sea eficaz en todas las circunstancias y mantengan las tensiones de paso y de contacto dentro de niveles aceptables.

Los sistemas deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Resistir los esfuerzos mecánicos y la corrosión.
- Resistir, desde un punto de vista térmico, la corriente de falta más elevada determinada en el cálculo.
- Garantizar la seguridad de las personas con respecto a tensiones que aparezcan durante una falta a tierra en los sistemas de puesta a tierra.
- Proteger de daños a propiedades y equipos y garantizar la fiabilidad de la línea.

Estos requisitos dependen fundamentalmente de:

- Método de puesta a tierra del neutro de la red: neutro aislado, neutro puesto a tierra mediante impedancia o neutro rígido a tierra.
- Del tipo de apoyo en función de su ubicación: apoyos frecuentados y apoyos no frecuentados y del material constituyente del apoyo: conductor o no conductor.

El sistema de puesta a tierra está constituido por uno o varios electrodos de puesta a tierra enterrados en el suelo y por la línea de tierra que conecta dichos electrodos a los elementos que deban quedar puestos a tierra.

#### ***Elementos sistema puesta tierra y condiciones montaje.***

Los electrodos de puesta a tierra empleados son de material, diseño, dimensiones, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del terreno, de modo que garantizan una tensión de contacto dentro de los niveles aceptables. I-DE para cumplimentar el RLAT, ha adoptado para sus líneas, los criterios reseñados en el documento MT 2.23.35, que en líneas generales consiste en:

- Tipos de electrodos:
  - Electrodos horizontales de puesta a tierra constituidos por cables enterrados, desnudos, de cobre de 50 mm<sup>2</sup>, dispuestos en forma de bucles perimetrales.

- Picas de tierra verticales, de acero cobrizado de 14 mm de diámetro, de 1,5 metros de longitud, que podrán estar formadas por elementos empalmables.

- Instalación de electrodos horizontales de puesta a tierra:

El electrodo de puesta a tierra estará situado a una profundidad suficiente para evitar el efecto de la congelación del agua ocluida en el terreno. Los electrodos horizontales de puesta a tierra se situarán a una profundidad mínima de 0,5 (habitualmente 0,5 y 1 m). Esta medida garantiza una cierta protección mecánica.

Los electrodos horizontales de puesta a tierra se colocarán en el fondo de una zanja perimetral al macizo de hormigón de la cimentación, a una distancia de 1 m de dicho macizo, de forma que:

- a) Se rodeen con tierra ligeramente apisonada.
- b) Las piedras o grava no estén directamente en contacto con los electrodos de puesta a tierra enterrados.
- c) Cuando el suelo natural sea corrosivo para el tipo de metal que constituye el electrodo, el suelo se reemplace por un relleno adecuado.

- Instalación de picas de tierra verticales

Las picas verticales son particularmente ventajosas cuando la resistividad del suelo decrece mucho con la profundidad. Se clavarán en el suelo empleando herramientas apropiadas para evitar que los electrodos se dañen durante su hincado. La parte superior de cada pica quedará situada siempre por debajo del nivel de tierra y a la profundidad que corresponda en función del electrodo tipo seleccionado.

- Unión de los electrodos de puesta a tierra

Las uniones utilizadas para conectar las partes conductoras de una red de tierras, con los electrodos de puesta a tierra dentro de la propia red, tendrán las dimensiones adecuadas para asegurar una conducción eléctrica y un esfuerzo térmico y mecánico equivalente a los de los propios electrodos.

Los electrodos de puesta tierra serán resistentes a la corrosión y no deben ser susceptibles de crear pares galvánicos.

Las uniones usadas para el ensamblaje de picas deben tener el mismo esfuerzo mecánico que las picas mismas y deben resistir fatigas mecánicas durante su colocación. Cuando se tengan que conectar metales diferentes, que creen pares galvánicos, pudiendo causar una corrosión galvánica, las uniones se realizarán mediante piezas de conexión bimetálica apropiadas para limitar estos efectos.

- Conexión de los apoyos a tierra

Todos los apoyos de material conductor o de hormigón armado deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica. Los apoyos de material no conductor no necesitan tener puesta a tierra. Además, todos los apoyos frecuentados, salvo los de material aislante, deben ponerse a tierra.

La conexión específica a tierra de los apoyos de hormigón armado podrá efectuarse de las dos formas siguientes:

- a) Conectando a tierra directamente los herrajes o armaduras metálicas a las que estén fijados los aisladores, mediante un conductor de conexión.
- b) Conectando a tierra la armadura del hormigón, siempre que la armadura reúna las condiciones que se exigen para los conductores que constituyen la línea de tierra. Sin embargo, esta forma de conexión no se admitirá en los apoyos de hormigón pretensado.

La conexión a tierra de los pararrayos instalados en apoyos no se realizará ni a través de la estructura del apoyo metálico ni de las armaduras, en el caso de apoyos de hormigón armado. Los chasis de los aparatos de maniobra podrán ponerse a tierra a través de la estructura del apoyo metálico.

### ***Dimensionamiento a frecuencia industrial.***

Los parámetros pertinentes para el dimensionamiento de los sistemas de puesta a tierra son:

- a) Valor de la corriente de falta.
- b) Duración de la falta.

Estos dos parámetros dependen principalmente del método de la puesta a tierra del neutro de la red.

- c) Características del suelo.

### ***Dimensionamiento respecto corrosión y resistencia mecánica.***

Para el dimensionamiento con respecto a la corrosión y a la resistencia mecánica de los electrodos se seguirán los criterios indicados en el apartado 3 de la ITC-RAT 13 del RD 337/2014.

Los electrodos de tierra que están directamente en contacto con el suelo (cables desnudos de cobre y picas de acero cobrizado) serán de materiales capaces de resistir, de forma general, la corrosión (ataque químico o biológico, oxidación, formación de un par electrolítico, electrólisis, etc.). Así mismo resistirán, generalmente, las tensiones mecánicas durante su instalación, así como aquellas que ocurren durante el servicio normal.

Los conductores empleados en las líneas de tierra deberán tener una resistencia mecánica adecuada y ofrecerán una elevada resistencia a la corrosión.

### ***Dimensionamiento respecto resistencia térmica.***

Para el dimensionamiento con respecto a la resistencia térmica de los electrodos se seguirán los criterios indicados en la ITC-RAT 13 del RD 337/2014.

El cálculo de la sección de los electrodos de puesta a tierra depende del valor y la duración de la corriente de falta, por lo que tendrán una sección tal que puedan soportar, sin un calentamiento peligroso, la máxima corriente de fallo a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones de la línea. Para corrientes de falta que son interrumpidas en menos de 5 segundos, se podrá contemplar un aumento de temperatura adiabático. La temperatura final deberá ser elegida con arreglo al material del electrodo o conductor de puesta a tierra y alrededores del entorno.

### ***Dimensionamiento respecto seguridad de personas.***

Cuando se produce una falta a tierra, partes de la instalación se pueden poner en tensión, y en el caso de que una persona o animal estuviese tocándolas, podría circular a través de él una corriente peligrosa.

En la ITC-LAT 07 del RLAT, se establecen los valores admisibles de la tensión de contacto aplicada,  $U_{ca}$ , a la que puede estar sometido el cuerpo humano entre la mano y los pies, en función de la duración de la corriente de la falta.

Para las tensiones de paso no es necesario definir valores admisibles, ya que los valores admisibles de las tensiones de paso aplicadas son mayores que los valores admisibles en las tensiones de contacto aplicadas. Cuando las tensiones de contacto calculadas sean superiores a los valores máximos admisibles, se recurrirá al empleo de medidas adicionales de seguridad a fin de reducir el riesgo de las personas y de los bienes, en cuyo caso será necesario cumplir los valores máximos admisibles de las tensiones de paso aplicadas, debiéndose tomar como referencia lo establecido en el RD 337/2014.

### **Clasificación de los apoyos según su ubicación**

Para poder identificar los apoyos en los que se debe garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, en la ITC-LAT 07 del RLAT se establece la clasificación de los apoyos según su ubicación en apoyos frecuentados y apoyos no frecuentados.

Apoyos Frecuentados: Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente, donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día, por ejemplo, cerca de áreas residenciales o campos de juego. Los lugares que solamente se ocupan ocasionalmente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc., no están incluidos.

Desde el punto de vista de la seguridad de las personas, los apoyos frecuentados podrán considerarse exentos del cumplimiento de las tensiones de contacto en los siguientes casos:

1. Cuando se aíslen los apoyos de tal forma que todas las partes metálicas del apoyo queden fuera del volumen de accesibilidad limitado por una distancia horizontal mínima de 1,25 m, utilizando para ello vallas aislantes.
2. Cuando todas las partes metálicas del apoyo queden fuera del volumen de accesibilidad limitado por una distancia horizontal mínima de 1,25 m, debido a agentes externos (orografía del terreno, obstáculos naturales, etc.).
3. Cuando el apoyo esté recubierto por placas aislantes o protegido por obra de fábrica de ladrillo hasta una altura de 2,5 m, de forma que se impida la escalada al apoyo.

En estos casos, no obstante, habrá que garantizar que se cumplen las tensiones de paso aplicadas, especificadas en la ITC-RAT 13 del RD 337/2014.

Apoyos No Frecuentados: Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

***Elección sistema puesta a tierra.***

***Apoyos no frecuentados.***

El electrodo a emplear para su utilización en el caso de líneas aéreas con apoyos no frecuentados, tal como especifica el apartado 7.3.4.3 de la ITC LAT-07 del RLAT, proporcionará un valor de la resistencia de puesta a tierra lo suficientemente bajo para garantizar la actuación de las protecciones en caso de defecto a tierra. Dicho valor, para las protecciones usadas por I-DE puede verse en la tabla bajo este párrafo. Dicho valor se podrá conseguir mediante la utilización de una sola pica de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 14 mm de diámetro, enterrada como mínimo a 0,5 m de profundidad. Si no es posible alcanzar, mediante una sola pica, los valores de resistencia indicados, se añadirán picas siguiendo la periferia del apoyo, hasta completar un anillo de cuatro picas, añadiendo, si es necesario a dicho anillo, picas en hilera de igual longitud, separadas 3 m entre sí. El conductor de unión entre picas será de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección.

Tensión nominal de la red $U_n$ (kV)	Máximo valor de la resistencia de puesta a tierra, $R_{m\acute{a}x}$ ( $\Omega$ )
13,2	150
15	175
20	230

*Valores máximos de la resistencia a tierra en apoyos no frecuentados*

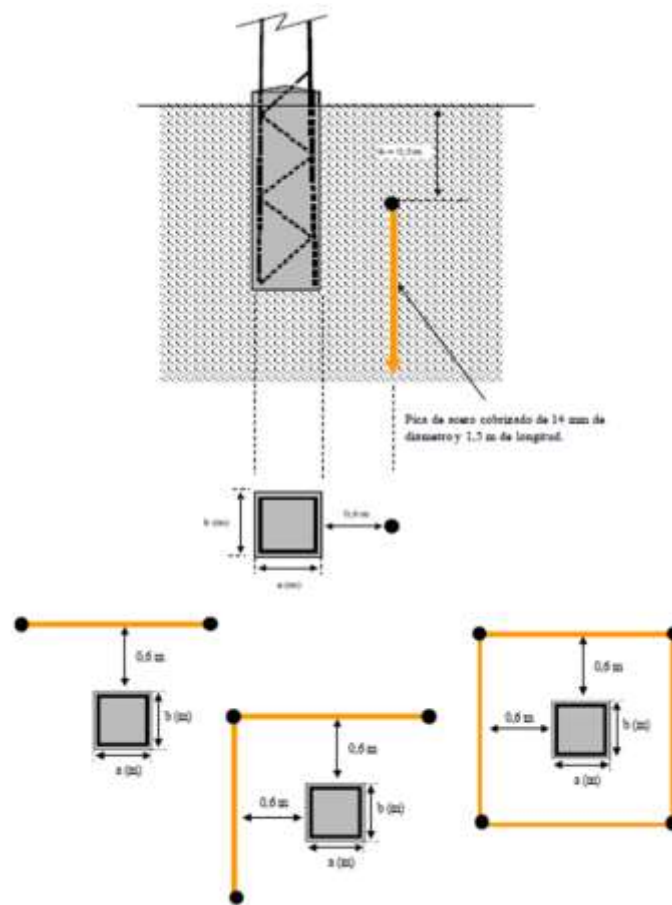


Figura 2. Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos no frecuentados.

### ***Apoyos frecuentados con calzado.***

Con objeto de evitar tensiones de contacto se empleará una acera perimetral de hormigón a 1,2 m de la cimentación del apoyo. Embebido en el interior de dicho hormigón se instalará un mallado electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m, a una profundidad de al menos 0,1 m. Este mallado se conectará a un punto a la puesta a tierra de protección del apoyo.

La configuración tipo del electrodo a emplear para su utilización en el caso de líneas aéreas con apoyos frecuentados con calzado será la de un bucle perimetral con la cimentación, cuadrado, a una distancia horizontal de 1m. como mínimo, formado por conductor de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección, enterrado como mínimo a 0,5 m de profundidad, al que se conectarán en cada uno de sus vértices cuatro picas de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 14 mm de diámetro. En todo caso la resistencia de puesta a tierra presentada por el electrodo, en ningún caso debe ser superior a 50 Ω. Si no es posible alcanzar este valor, mediante la configuración tipo, y hasta conseguir los 50 Ω, se añadirá, a dicha configuración, picas en hilera, de igual longitud, separadas 3 m entre sí.

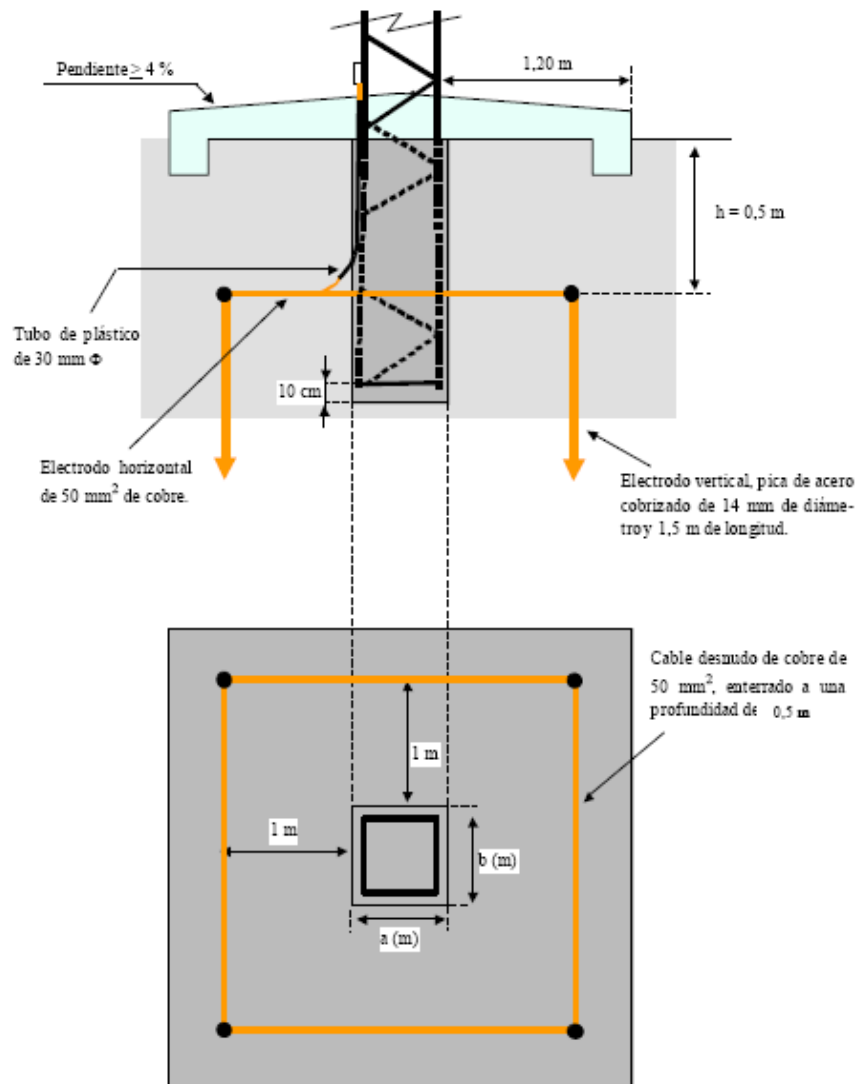


Figura 3. Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos frecuentados con calzado.

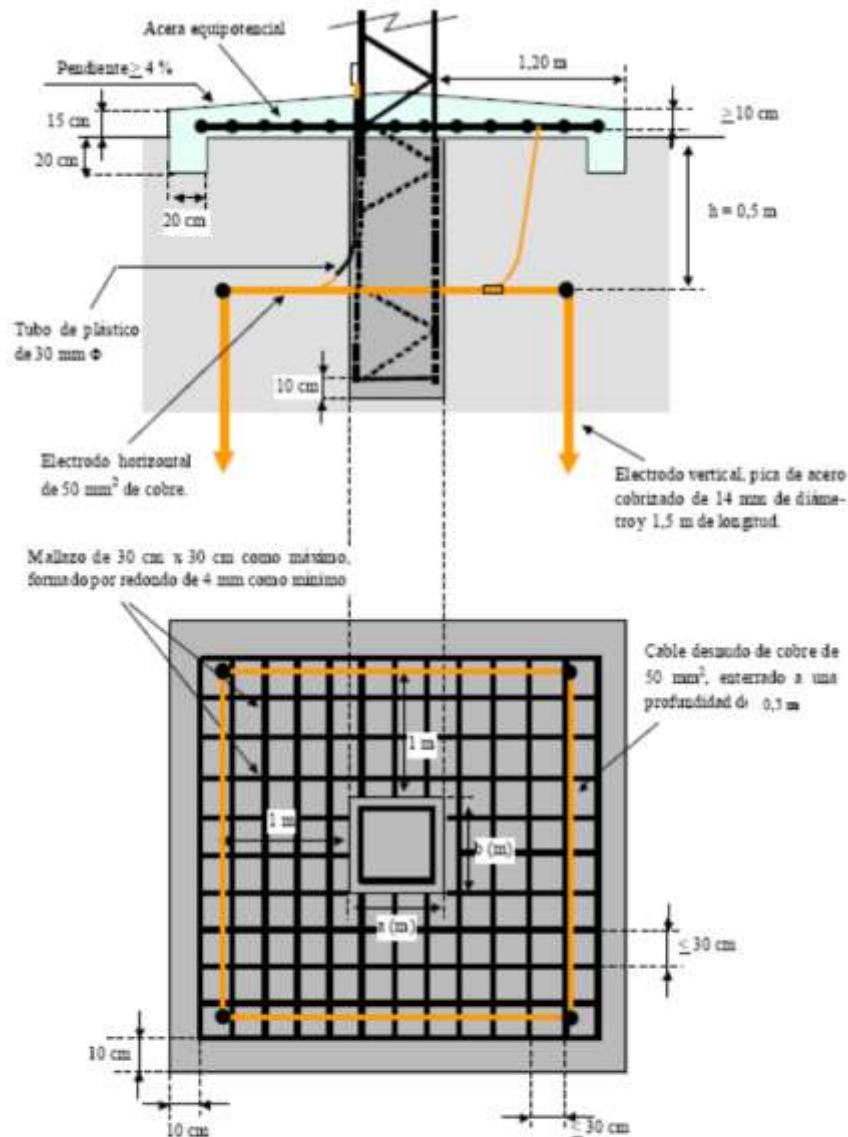


Figura 8.- Acera de hormigón, con mallazo equipotencial, perimetral con la cimentación del apoyo, empleado en líneas aéreas con apoyos frecuentados con calzado.

### SEÑALIZACIÓN DE LOS APOYOS:

Todos los apoyos llevarán instalada una placa de señalización de riesgo eléctrico tipo CE 14, según la norma NI 29.00.00.

### NUMERACIÓN DE APOYOS:

El apoyo proyectado se numerará, empleando para ello placas y números de señalización según la norma NI 29.05.01.



## 1.4. MEDIDAS ADICIONALES DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA

**Medidas de Prevención contra la Electrocución: Forrado aislante de puentes**  
Según el RD 1432 en su artículo 6 “Medidas de prevención contra la electrocución”, para el paso aéreo subterráneo a instalar en los distintos apoyos, se dispondrán de los siguientes elementos antielectrocución para el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes, recogidos en la NI 52.59.03.

1. Para el forrado de conductores se emplearán los elementos de la la figura 5a, la tabla 5



Figura 5a: Cubiertas para el forrado de puentes y conductores CUP

Tabla 5

Designación	Para conductor	Diámetro Conductor mm	Rigidez dieléctrica kV/mm	CLASE	Color	Código
CUP-16-F/30	≤ LA-125	≤ 15,75	≥ 10	0	ROJO	5259511
CUP-18-F/30	LA-180	15,75+17,50				5259512
CUP-26-F/30	LA-280	17,50+26,10				5259514
CUP-18-F/66	LA-180	15,75+17,50		1	NEGRO	5259513
CUP-26-F/66	LA-280	17,50+26,10				5259515

Los elementos CUP-12-F, CUP-16-F, CUP-18-Fy CUP-26-F, son cubiertas flexibles y por tanto adecuadas para los puentes con curvatura, eliminando el riesgo de apertura intempestiva de la cubierta.

El montaje se realizará de tal manera que el puente quede instalado por dos tramos independientes y la unión de esos tramos quedará justo en la parte central del puente, eliminando así la posible acumulación de agua en su interior. En la unión de los dos tramos se colocará (optativo), si así lo exigiera la administración, otro trozo de forro que cubra esa unión por presión, de tal forma que impida su deslizamiento, tal como indica la figura 5b.

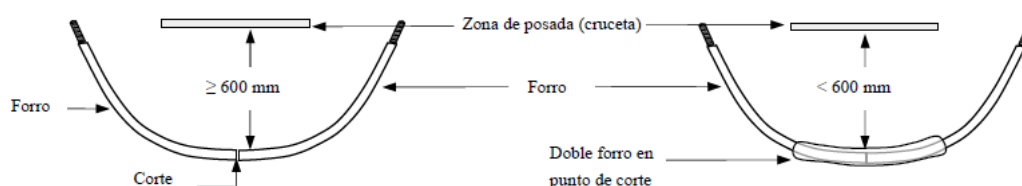


Figura 5b: Instalación cubiertas en puentes

Los elementos CUP-12-S, CUP-16-S, CUP-18-S y CUP-26-S, son cubiertas semirrígidas, adecuadas para cubrir conductor de línea sin curvatura o con una curvatura muy ligera que no haga temer la abertura de la cubierta de forma intempestiva por la acción del viento o vibraciones.

Para fijar estas últimas al conductor sin que se produzcan deslizamientos se deberán utilizar elementos, según figura 5c, que no dañen al conductor y que se puedan instalar y desinstalar con TET, como son:

- Retención con anillas(figura 5c)
- Preformado (un alambre, 25 cm aproximadamente). Versión A o versión B (figura 5c).

Como regla general se usará preferentemente el elemento preformado.

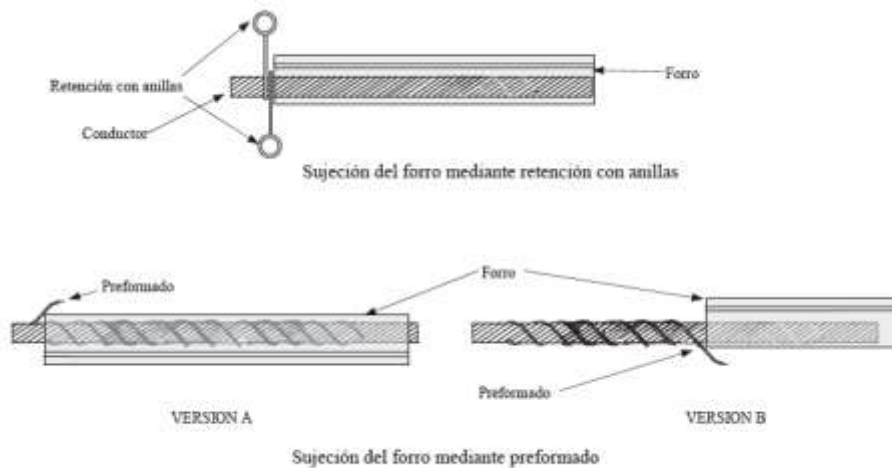


Figura 5c: Retenciones con anillas y preformados

Cualquiera de estos dos últimos elementos quedarán incluidos en la instalación de las cubiertas.

2. Para el forrado de grapas se emplearán los elementos de las figuras 6a, 6b y 6c, referenciados en la tabla 6.

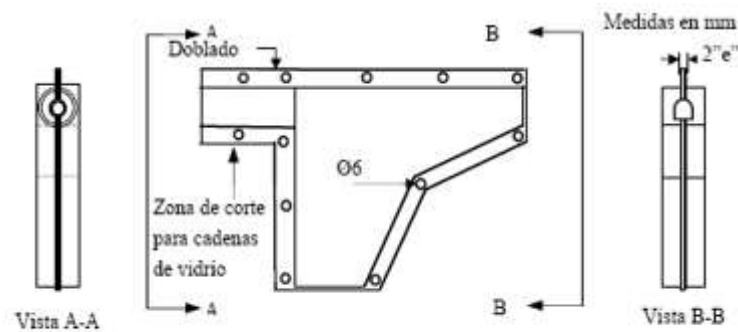


Figura 6a: Forros para grapas de amarre FOGR

Tabla 6

Designación	Utilización	Código
FOGR-1	Grapa de amarre	5259221
FOGR-2	Grapa de amarre	5259222
FOGR-3	Grapa de amarre	5259223
FOGS-1	Grapa de suspensión	5259231
FOGS-2	Grapa de suspensión	5259232
FOGS-3	Grapa de suspensión	5259233
FOGC-4	Grapa de amarre a compresión	5259224

En la parte de los forros que cubren los herrajes, ya sea para las cadenas de amarre como para las de suspensión, se cortará el trozo necesario, en las cadenas de vidrio, para que todos los elementos grapas y herrajes encajen perfectamente en el forro sin que queden partes al descubierto, salvo en el caso que el suministro sea de la medida correcta.

Para el forrado de conectores por cuña a presión se emplearán los elementos de la figura 7, referenciados en la tabla 7.

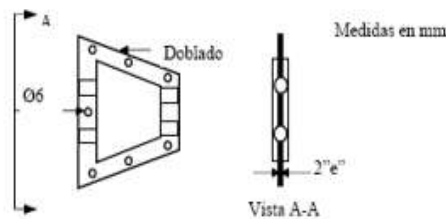


Figura 7: Forro para conectores por cuña a presión FOCP

Tabla 7

Designación	Código
FOCP-1	5259240
FOCP-2	5259241

## 1.5. ZONA DE AFECCIÓN

### 1.5.1. AFECCIONES:

El listado de parcelas afectadas por el trazado recogido en el presente Plan Especial es informativo, posteriormente en el procedimiento de expropiación forzosa se realizará la información pública de la Relación de Bienes y Derechos afectados de manera detallada y concreta.

Parcela Proyecto	Término Municipal	CATASTRO				SERVIMBRE SUBTERRANEA		USO DE PLENO DOMINIO			SERVIDUMBRE DE PASO	NATURALEZA
		Paraje	Pol.	Parc.	Ref. Catastral	Zanja		Apoyo		CT		
						m.l.	m <sup>2</sup>	nº	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		
1	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	Pº CARLOS III , 106	-	-	2439315VK0923N0001ST	4,3	4,3				4,3	Urbano Elementos comunes
2	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	CALLE Pº CARLOS III	-	-	SIN REFERENCIA CATASTRAL	547,4	547,4				547,4	Vía de comunicación de dominio público
3	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	CTRA ESCORIAL ROBLER	11	9001	28131A011090010000PD	7,65	7,65				7,65	Vía de comunicación de dominio público
4	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	CR ROBLER 100	-	-	213200100VK09G0001TL	175,65	175,65				175,65	Urbano Deportivo
5	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	CALLE ALFONSO XII ,	-	-	SIN REFERENCIA CATASTRAL	130,65	130,65				130,65	Vía de comunicación de dominio público
		CALLE PEREZ GALDOS										
6	EL ESCORIAL	CALLE Pº DE LA ESTACION,	-	-	SIN REFERENCIA CATASTRAL	735	735				735	Vía de comunicación de dominio público
		CALLE CALLEJA LARGA										

Parcela Proyecto	Término Municipal	CATASTRO				SERVIMBRE SUBTERRANEA		USO DE PLENO DOMINIO			SERVIDUMBRE DE PASO	NATURALEZA
		Paraje	Pol.	Parc.	Ref. Catastral	Zanja		Apoyo		CT		
						m.l.	m <sup>2</sup>	nº	m <sup>2</sup>			
7	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	AV JUAN BORBON Y BATTEMBERG 1	-	-	<a href="#">3040101VK0934S0001OA</a>	213	213				213	Urbano. Edificación singular
8	EL ESCORIAL	LA HERRERIA	12	22	<a href="#">28054A012000220000BE</a>	115	115				115	Rústico, agrario Prados y praderas
9	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	LA HERRERIA	8	3	<a href="#">28131A008000030000PO</a>	357,40	365,40	Nº 83	12,11	40,53	418,04	Distintas clases Urbano y Rústico Deportivo y prados
10	EL ESCORIAL	CAMINO	12	9001	<a href="#">28054A012090010000BT</a>	58,3	58,3				58,3	Vía de comunicación de dominio público
11	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	CAMINO	8	9007	<a href="#">28131A008090070000PZ</a>	740	740				740	Vía de comunicación de dominio público
12	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	LA HERRERIA	8	7	<a href="#">28131A008000070000PX</a>	260	260				260	Rústico, agrario Prados y praderas
13	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	ARROYO PRESILLA INFATA	8	9010	<a href="#">28131A008090100000PZ</a>	6	6				6	HG Hidrografía natural (río, laguna, arroyo.)
14	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	LA HERRERIA	8	5	<a href="#">28131A008000050000PR</a>	123	123	Nº 99	12,11		135,11	Rústico, agrario. Prados y praderas

Parcela Proyecto	Término Municipal	CATASTRO				SERVIMBRE SUBTERRANEA		USO DE PLENO DOMINIO			SERVIDUMBRE DE PASO	NATURALEZA
		Paraje	Pol.	Parc.	Ref. Catastral	Zanja		Apoyo		CT		
						m.l.	m <sup>2</sup>	nº	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		
15	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	LA HERRERIA	8	17	<a href="#">28131A008000170000PH</a>	17,8	17,8				17,8	Rústico, agrario. Prados y praderas
16	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	ARROYO DEL BATAN	8	9008	<a href="#">28131A008090080000PU</a>	5,3	5,3				5,3	HG Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)
17	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	LA HERRERIA	9	5	<a href="#">28131A009000050000PL</a>	27,8	27,8				27,8	Rústico, agrario. Monte Bajo
18	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	CAMINO	9	9004	<a href="#">28131A009090040000PO</a>	7,5	7,5				7,5	Vía de comunicación de dominio público
19	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	LA HERRERIA	9	4	<a href="#">28131A009000040000PP</a>	16,6	16,6				16,6	Rústico, agrario Monte Bajo
20	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	CTRA SILLA FELIPE II	9	9003	<a href="#">28131A009090030000PM</a>	96,2	96,2				96,2	Vía de comunicación de dominio público
21	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	LA HERRERIA	10	7	<a href="#">28131A010000070000PU</a>	833,8	879,8			50,09	929,89	Rústico, agrario Monte Bajo
22	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	LA HERRERIA	9	1	<a href="#">28131A009000010000PY</a>	335,85	335,85	Nº 120	12,11		347,96	Rústico, agrario Monte Bajo
23	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	LA HERRERIA	10	10	<a href="#">28131A010000100000PU</a>	319,5	319,5	Nº 127	13,03		332,53	Rústico, agrario Monte Bajo

Parcela Proyecto	Término Municipal	CATASTRO				SERVIMBRE SUBTERRANEA	USO DE PLENO DOMINIO			SERVIDUMBRE DE PASO	NATURALEZA	
		Paraje	Pol.	Parc.	Ref. Catastral	Zanja		Apoyo				CT
						m.l.	m <sup>2</sup>	nº	m <sup>2</sup>			m <sup>2</sup>
24	SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	EL CASTAÑAR	10	11	<a href="#">28131A010000110000PH</a>	4,3	4,3	Nº 9002	12,11		16,41	Rústico, agrario Labor

### 1.5.2. SUPERFICIE TOTAL AFECTADA POR LA ACTUACIÓN:

MUNICIPIO	SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA (m <sup>2</sup> )	USO DE PLENO DOMINIO (m <sup>2</sup> )		SERVIDUMBRE DE PASO (m <sup>2</sup> )
		APOYOS	CT	
SAN LORENZO DE EL ESCORIAL	4.283,7	61,	90,6	4.435,8
EL ESCORIAL	908,3	0	0	908,3
<b>TOTALES</b>	<b>5.192</b>	<b>61,5</b>	<b>90,6</b>	<b>5.344</b>

### 1.5.3. AFECCIONES SECTORIALES:

El trazado previsto para la nueva Línea Eléctrica Aérea presenta las siguientes afecciones sectoriales y ambientales:

- Interferencias y cruzamientos:

Nº	Servicio Afectado	Organismo Propietario Afectado
1	CTRA. M-505	Dirección General de Carreteras. Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda..
2	ARROYO DEL INFANTE ARROYO DEL ROMERAL ARROYO DEL BATÁN ARROYO CARBONEL	Confederación Hidrográfica del Tajo. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
3	PAISAJE PINTORESCO PINAR DE ABANTOS Y ZONA DE LA HERRERIA (RED ENP DE LA CAM)	D.G. de Descarbonización y Transición Energética. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.
4	ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (Z.E.C.) ES3110005 “CUENCA DEL RÍO GUADARRAMA”. (RED NATURA 2000)	D.G. de Descarbonización y Transición Energética. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.
	PLAN DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL BOSQUE DE LA HERRERÍA	Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid



Nº	Servicio Afectado	Organismo Propietario Afectado
	MONTES PRESERVADOS	D.G. de Descarbonización y Transición Energética. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.
	TERRENOS FORESTALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID	D.G. de Descarbonización y Transición Energética. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.
	JARDINES DEL PALACIO MONASTERIO DE SAN LORENZO (BIC)	Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid
	CASITA DEL INFANTE DON GABRIEL DE BORBÓN O DE ARRIBA (BIC)	Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid
	PINAR DE ABANTOS Y ZONA DE LA HERRERÍA DEL REAL SITIO DE SAN LORENZO DEL ESCORIAL (BIC)	Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid
	CERCA HISTÓRICA DE FELIPE II (BIC)	Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid

### 1.5.3.1. AFECCIONES SECTORIALES:

- **D.G. CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID:**

El ámbito del Plan Especial se ve afectado por la presencia de las siguientes infraestructuras viarias de titularidad AUTONÓMICA:

- ✓ M-505 Madrid-Ávila

La presencia de estos elementos determina la necesidad de respetar las afecciones cautelares previstas en el *Decreto 29/1993, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid.*

→ *Artículo 73.*

*1. Son de dominio público los terrenos ocupados por las carreteras de la Comunidad de Madrid y sus elementos funcionales, y una franja de terreno de*

*ocho metros de anchura en autopistas y autovías, y de tres metros en el resto de las carreteras, ramales de enlace, vías de giro de intersecciones y calzadas de servicio, a cada lado de la vía que se considere, medidos en horizontal y perpendicularmente a su eje, desde la arista exterior de la explanación, definida de conformidad con lo establecido en el artículo 30.1 de la Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.*

*2. Donde el terreno natural adyacente esté al mismo nivel que la carretera, la arista exterior de la explanación será el borde exterior de la cuneta.*

→ *Artículo 76. 1.*

*En la zona de dominio público no podrán realizarse ninguna obra salvo las de acceso a la propia vía, aquellas que formen parte de su estructura, señalización y medidas de seguridad, y las necesarias para la prestación de servicios públicos de interés general, previa autorización de la Consejería de Transportes (artículo 30.2 de la LC).*

#### • **CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO:**

El ámbito del Plan Especial se ve afectado por la presencia varios cursos de agua pertenecientes a la cuenca del Tajo.

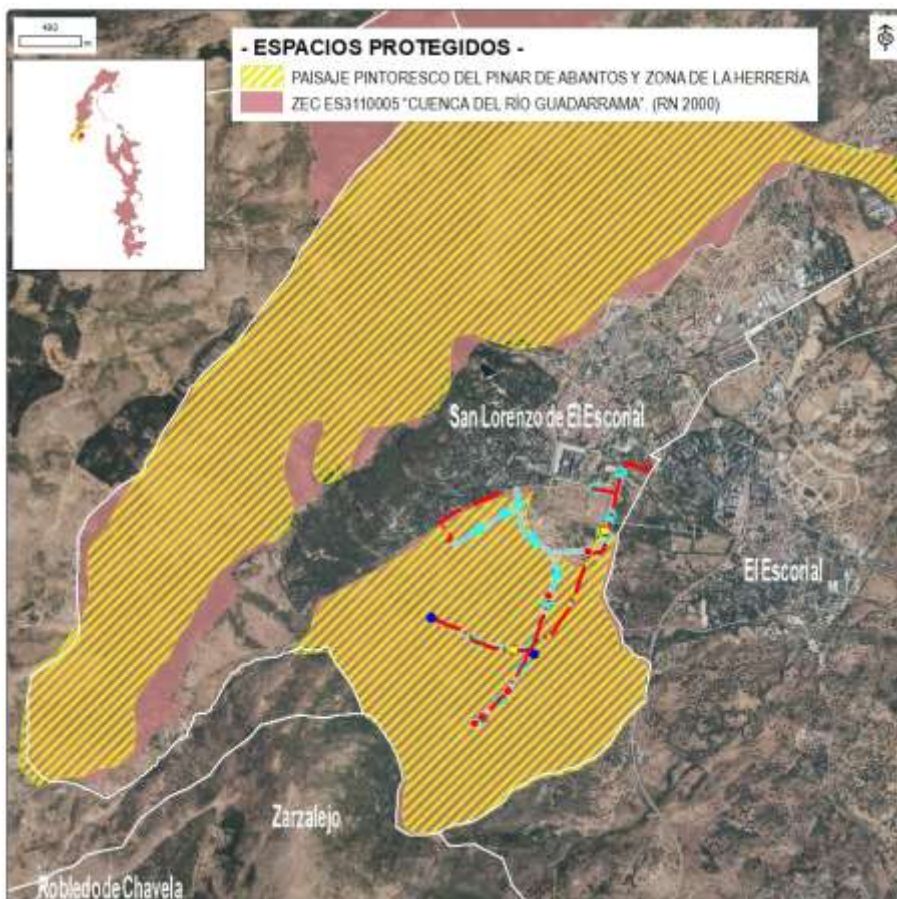
- ✓ Arroyo del Infante
- ✓ Arroyo del Romeral
- ✓ Arroyo del Batán
- ✓ Arroyo Carbonel

De acuerdo con la vigente legislación de aguas, y en particular el *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas* y el *Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas:*

- Se respetarán las servidumbres de 5 m. de anchura de los cauces públicos, según establece el artículo 6 del *Real Decreto Legislativo 1/2001*
- Toda actuación que se realice en zona de policía de cualquier cauce público, definida por 100 m de anchura medidas horizontalmente a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica, según establece la vigente legislación de aguas y en particular las actividades mencionadas en el artículo 9 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- En ningún caso se autorizarán dentro del Dominio Público Hidráulico la construcción montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de Dominio Público

Hidráulico.

### 1.5.3.2. ESPACIOS PROTEGIDOS:



- ***PAISAJE PINTORESCO DEL PINAR DE ABANTOS Y ZONA DE LA HERRERÍA (RED DE ENP DE LA CAM)***

El espacio natural protegido de la Comunidad de Madrid definido como Paisaje Pintoresco del Pinar de Abantos y Zona de la Herrería del Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial, fue declarado por el *Decreto 2418/1961, de 16 de noviembre, del Ministerio de Educación Nacional*.

Adicionalmente, en 1965 se publica la *Orden Ministerial y Ordenanza Reguladora del Paraje Pintoresco de Interés Nacional "Pinar de Abantos" de San Lorenzo de El Escorial (Madrid)* en el Boletín Oficial de la Provincia de Madrid.

Este espacio carece de Plan de Ordenación.

- ***ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (Z.E.C.) ES3110005 "CUENCA DEL RÍO GUADARRAMA". (RED NATURA 2000):***

La declaración como ZEC de esta zona se realizó mediante el *Decreto 105/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de*

*Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria “Cuenca del río Guadarrama” y se aprueba su Plan de Gestión. Modificado por Decreto 26/2017, de 14 de marzo, esta modificación incluye el ajuste cartográfico del límite de la ZEC ES3110005 “Cuenca del Río Guadarrama”. Este cambio se produce como resultado del ajuste del límite geográfico de la ZEC, “Cuencas de los ríos Alberche y Cofio”, al haberse detectado discontinuidades y áreas de solapamiento entre esta y la ZEC “Cuenca del río Guadarrama”, en el municipio de Sevilla La Nueva.*

En el apartado 5.14 del Plan de Ordenación (Decreto 105/2014) se incluyen directrices para las infraestructuras. A continuación se indican aquellas relacionadas con el proyecto propuesto.

#### *5.1.4. Directrices para las infraestructuras*

*Sin perjuicio de lo establecido en la normativa sectorial vigente, se tenderá a situar las infraestructuras ajenas a la gestión del Espacio Protegido fuera del ámbito del mismo salvo en caso de inexistencia de alternativa exterior viable.*

*En el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente respecto a la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación Ambiental Estratégica relativo a la construcción de nuevas infraestructuras o modificación de las existentes, deberá tenerse en cuenta el principio de cautela y primar la conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de las Especies Red Natura 2000 objeto de este Plan.*

*La localización y diseño de toda infraestructura y equipamiento deberá plantear diversas alternativas sobre la base de un estudio previo o paralelo de la capacidad de acogida del territorio, en relación a la conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de las Especies Red Natura 2000 presentes en el Espacio Protegido.*

*Para la construcción de nuevas infraestructuras, o la mejora, reforma o ampliación de las ya existentes, se tendrán especialmente en cuenta las medidas necesarias para evitar o minimizar los daños a los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y a las Especies Red Natura 2000. En todos los casos se propondrán adecuadas medidas correctoras que garanticen la permeabilidad del territorio para dichas especies y su seguridad. El proyecto para la construcción de nuevas infraestructuras incluirá medidas de integración y de restauración de hábitats, así como las partidas presupuestarias para la corrección del impacto provocado y, en su caso, para la ejecución de las medidas compensatorias que se determinen*

*Durante la realización de las obras se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la destrucción innecesaria de la cubierta vegetal, especialmente de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de los hábitats de las especies objeto de este Plan de Gestión, debiéndose proceder, tras la terminación de las mismas, a la restauración del terreno y de la cubierta vegetal. Se promoverá el establecimiento de corredores por los que discurran las actuales carreteras, líneas eléctricas y otras infraestructuras lineales, de forma que las nuevas infraestructuras se adapten en lo posible a ellos con el fin de evitar la fragmentación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de los hábitats de las especies objeto de este Plan*

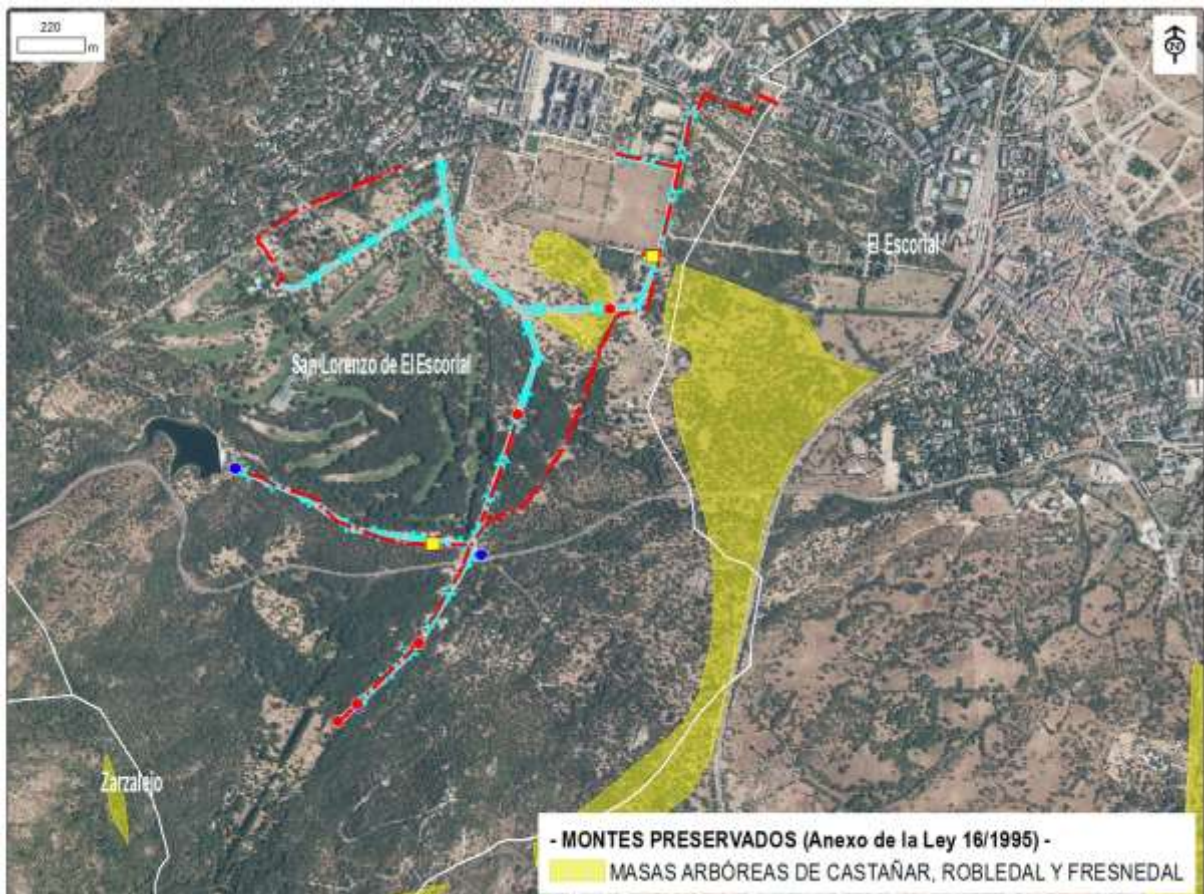
de Gestión.

- **MONTES PRESERVADOS:**

Según la cartografía de Montes Preservados de la CAM incluida en el Anexo de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, en el área de ubicación del proyecto se localiza un área con categoría de “MASAS ARBÓREAS DE CASTAÑAR, ROBLLEDAL Y FRESNEDAL”.

Sobre esta zona de Monte Preservado se proyecta el desmantelamiento de 106 metros de conductor eléctrico aéreo y 3 apoyos. Además para sustitución de estas instalaciones se proyecta sobre este espacio una canalización de 20 metros de longitud y un nuevo apoyo.

El artículo 43 de la Ley Forestal de Madrid establece que: *“Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación urbanística y sectorial, toda disminución de suelo forestal por actuaciones urbanísticas y sectoriales deberá ser compensada a cargo de su promotor mediante la reforestación de una superficie no inferior al doble de la ocupada. Cuando la disminución afecte a terrenos forestales arbolados, con una fracción de cabida cubierta superior al 30 por 100, la compensación será, al menos, el cuádruple de la ocupada”*

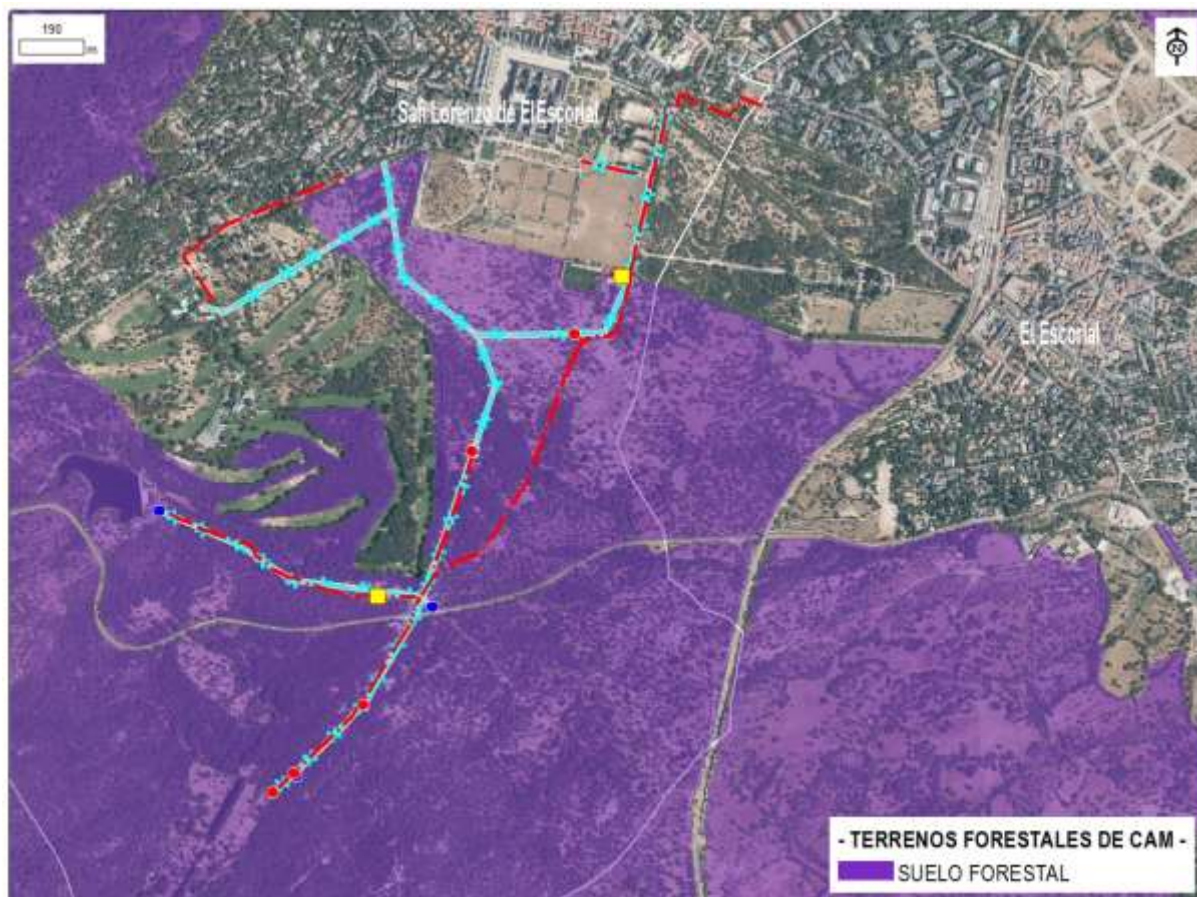


**MONTES PRESERVADOS:** Montaje de actuación propuesta sobre Anexo de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid. Fuentes: Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid sobre Ortofoto cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».

- **TERRENO FORESTAL (Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid):**

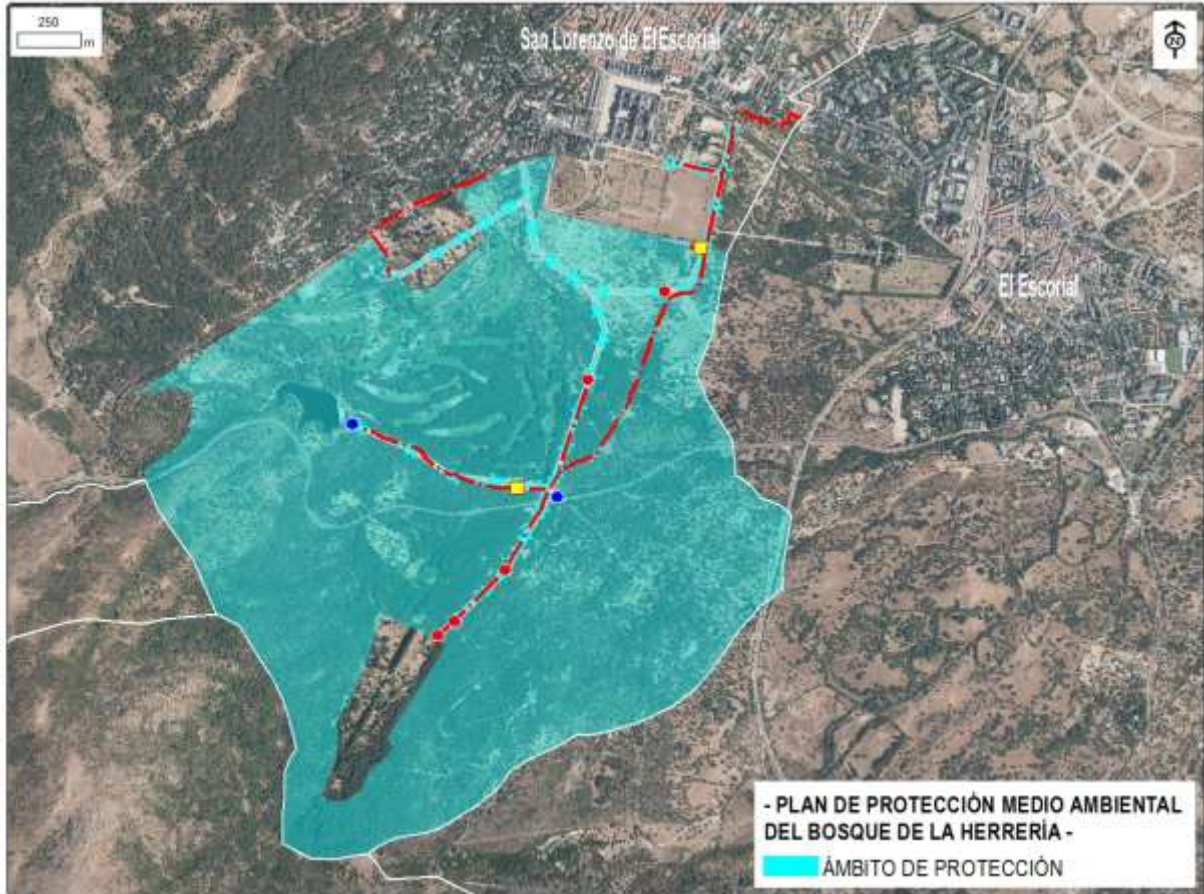
La Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid es el marco jurídico para los terrenos forestales, en lo que no contravenga a las normas básicas estatales.

El artículo 43 de la Ley Forestal de Madrid establece que: “Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación urbanística y sectorial, toda disminución de suelo forestal por actuaciones urbanísticas y sectoriales deberá ser compensada a cargo de su promotor mediante la reforestación de una superficie no inferior al doble de la ocupada. Cuando la disminución afecte a terrenos forestales arbolados, con una fracción de cabida cubierta superior al 30 por 100, la compensación será, al menos, el cuádruple de la ocupada”



**TERENO FORESTAL:** Montaje de actuación propuesta sobre el MAPA DE USO FORESTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID A ESCALA 1:10.000 con Ortofoto Máxima Actualidad de fondo. Fuentes: cedido por © Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid y © IGN».

- **PLAN DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL BOSQUE DE LA HERRERÍA:**



**BOSQUE DE LA HERRERÍA:** Montaje de actuación propuesta sobre el ámbito del PLAN DE PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTAL DEL BOSQUE DE LA HERRERÍA. Fuentes: Elaboración propia (HG) sobre Ortofoto cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».

*Resolución de 2 de julio de 2019, de la Gerencia del Consejo de Administración del Patrimonio Nacional, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de marzo de 2019, por el que se aprueba el Plan de Protección Medioambiental del Bosque de la Herrería.*

Este Plan de Ordenación ha sido redactado teniendo en cuenta la situación del medio natural y el nuevo marco de ordenación territorial y socioeconómico que afecta a la Sierra de Guadarrama y sobre todo al Conjunto del Monasterio de El Escorial y Bosque de la Herrería, uno de los lugares significativos que forman parte de los Reales Sitios que gestiona el Patrimonio Nacional.

En este sentido, el Plan de Protección da cumplimiento a lo establecido en el artículo 3 de la *Ley 23/1982, de 16 de junio, Reguladora del Patrimonio Nacional*, y también en la *Ley 44/1995, de 27 de diciembre*, que modifica la anterior. La protección medioambiental es el objetivo principal de este instrumento planificador, y su desarrollo puede y debe adaptarse al contexto de los criterios de protección y sostenibilidad que el Estado español adopta en sus leyes y en las Directivas de la Comunidad Europea relativas a la protección del Medio Ambiente.

Desde esta óptica los objetivos complementarios a dicha protección vienen indicados por la *Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, en su artículo 19 y que para el Bosque de La Herrería se pueden suscribir íntegramente.

Con el mismo criterio de compatibilidad y adaptación a las normas de protección medioambiental estatales y comunitarias, el contenido del Plan de Protección Medioambiental debe seguir las líneas fijadas en la citada *Ley 42/2007*, que en su artículo 19 expone un índice, que al igual que los objetivos antes citados, es perfectamente adecuado para la coherencia formal de este instrumento planificador.

Además, la inclusión del Bosque de La Herrería dentro de la Red Natura 2000 obliga al Patrimonio Nacional, como administración competente, a tomar las medidas apropiadas, o instrumentos de gestión, para evitar el deterioro de los hábitat naturales y de los hábitat de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las mismas, en cumplimiento del artículo 45.2 de la *Ley 42/2007* citada.

#### *G1.7 EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS Directrices para su tratamiento y ordenación:*

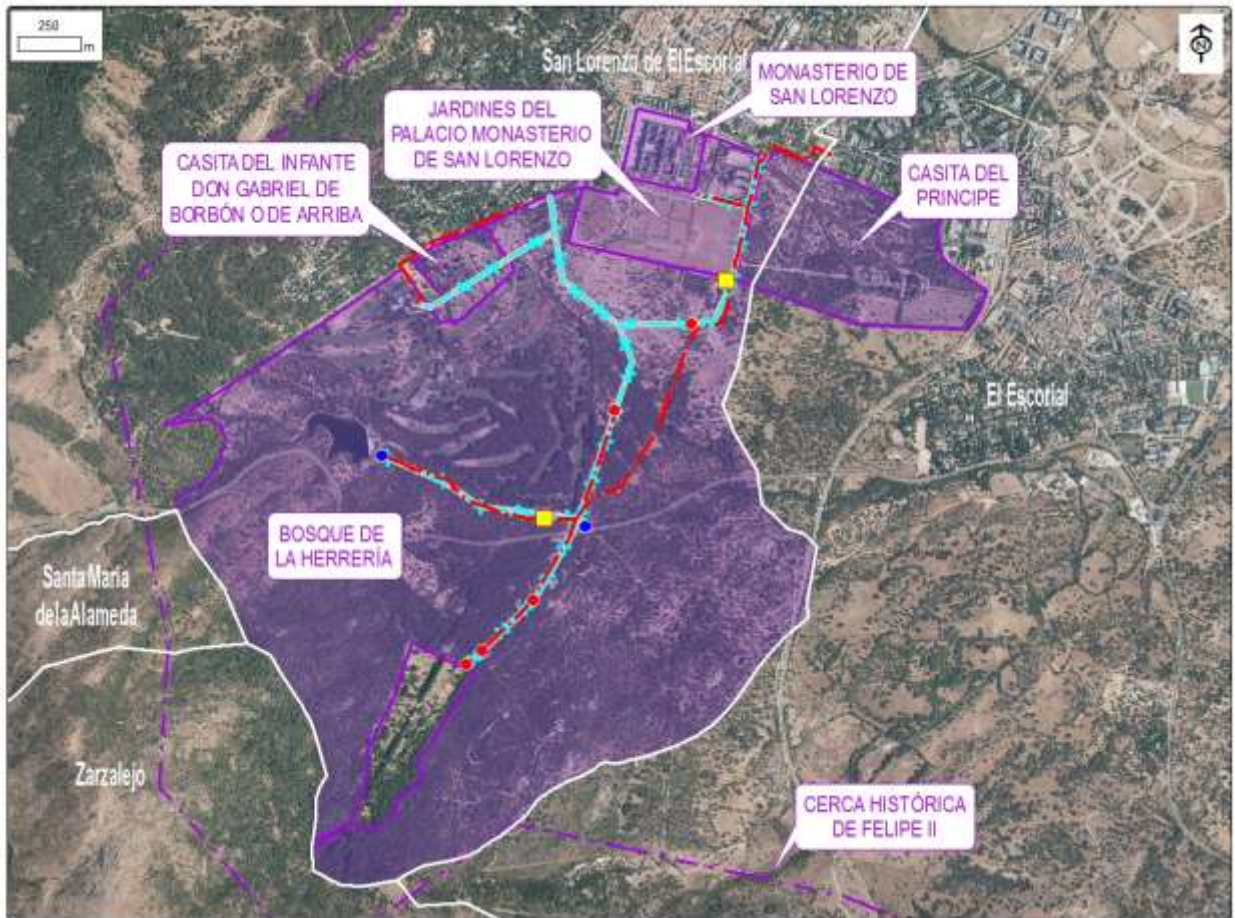
*Las actuaciones de infraestructuras que afecten al medio natural de este Plan deberán contener en su formulación, proyecto o actuación de obra una medida correctora o restauradora de la afección que genere sobre el medio.*

- Es criterio prioritario el uso de las infraestructuras existentes y su mejora frente al establecimiento de otras nuevas, optimizando así el aprovechamiento de las que ya existen.*
- Se aplicarán criterios de integración paisajística a las infraestructuras de nueva creación y corrección de impactos paisajísticos en las ya existentes.*



1.5.3.3.

**BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC):**



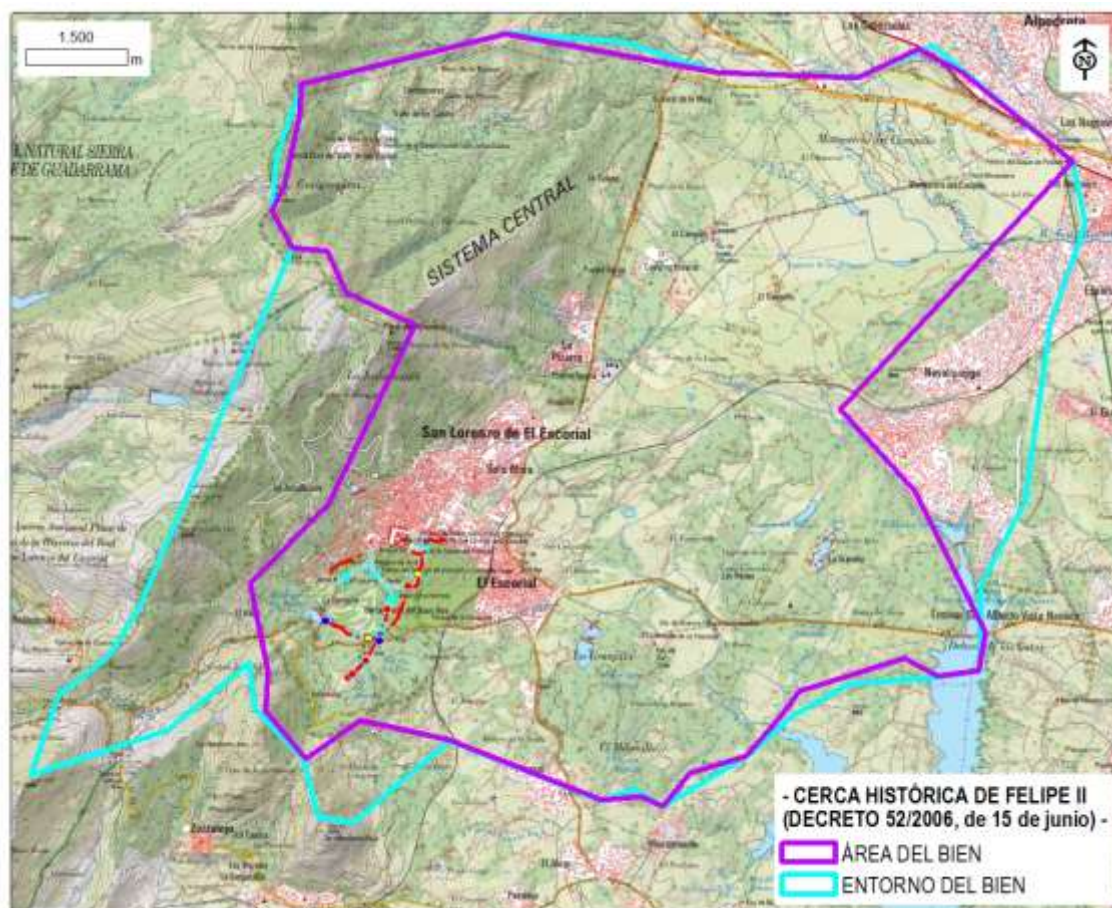
**BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC):** Montaje de actuación propuesta sobre el ámbito de los bienes patrimoniales presentes en el ámbito de ubicación del proyecto declarados BIC. Fuentes: Elaboración propia (HG) sobre Ortofoto cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España».

De los bienes patrimoniales declarados BIC presentes en el área de ubicación del proyecto se encuentran incluidos en su zona de afección los siguientes:

- **JARDINES DEL PALACIO MONASTERIO DE SAN LORENZO**
- **CASITA DEL INFANTE DON GABRIEL DE BORBÓN O DE ARRIBA**
- **PINAR DE ABANTOS Y ZONA DE LA HERRERÍA DEL REAL SITIO DE SAN LORENZO DEL ESCORIAL**
- **CERCA HISTÓRICA DE FELIPE II.**

La práctica totalidad de la superficie de los municipios de San Lorenzo de El Escorial y el Escorial (y el suelo urbano en su totalidad), se encuentra dentro del territorio que comprende la Cerca Histórica de Felipe II, declarado Bien de

Interés Cultural, en la categoría de Territorio Histórico según el *Decreto 52/2006, de 15 de junio, por el que se declara bien de interés cultural, en la categoría de territorio histórico, el Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial constituido por el ámbito delimitado por la Cerca Histórica de Felipe II.*



**CERCA HISTÓRICA FELIPE II** Montaje de la actuación propuesta sobre el ámbito de la cerca incluido en el *DECRETO 52/2006, de 15 de junio, por el que se declara bien de interés cultural, en la categoría de territorio histórico, el Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial constituido por el ámbito delimitado por la Cerca Histórica de Felipe II.* Fuentes: *Elaboración propia (HG) sobre MTN RASTER cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España.*

Según puede observarse en la planimetría anterior, además del perímetro de la Cerca como delimitación del área afectada por la declaración de BIC en favor del Real Sitio se delimita un entorno de protección del ámbito histórico, consistente en una franja de 6 metros que discurre paralelamente a la Cerca por su cara exterior con excepciones basadas en aspectos visuales y paisajísticos. Ello, con el fin de prevenir cualquier afección directa sobre la Cerca Histórica y de proteger los valores ambientales que complementan los históricos de dicha Cerca; en particular, se pretende con ello salvaguardar con instrumento legal adecuado la porción de sierra que constituye el telón de fondo natural del monasterio, cuya visibilidad es notable desde un gran número de ángulos de visión con incidencia sobre este último.

En el subapartado 3.2 incluido en el Anexo del *DECRETO 52/2006*, se indican los requisitos previos a las actuaciones comunes al Territorio Histórico y a su entorno de protección:

*3.2.1. Cualquier actuación en este bien de interés cultural requerirá siempre la presentación de un proyecto técnico que deberá ser autorizado por la Dirección General de Patrimonio Histórico, con carácter previo a su ejecución.*

*Las Comisiones Locales de Patrimonio Histórico son los instrumentos para el seguimiento y control de las actuaciones en aquellos municipios donde estén constituidas, en el resto de municipios que se vean afectados por la declaración y no dispongan de Comisión, esta labor recaerá en la Dirección General de Patrimonio Histórico.*

**Para todas estas afecciones mencionadas se solicitan las preceptivas autorizaciones a los correspondientes Organismos Oficiales Afectados**

#### **1.5.4. ORGANISMOS AFECTADOS:**

Relación de Ministerios, Organismos y empresas de servicios afectados en sus competencias o bienes por la instalación de la línea:

#### **Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura**

- Dirección General de Descarbonización y Transición Energética

Con el fin de obtener de dicho organismo la preceptiva Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Declaración de Utilidad Pública se ha presentado solicitud en noviembre de 2022, actualmente en tramitación con número de expediente 2022P968.

#### **REGISTRO DE ENTRADA**

Ref: 10/923500.9/22      Fecha: 22/11/2022 11:10

Destino: Área de Instalaciones Eléctricas Medio  
Ambiente

#### **Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid**

- D.G. de Descarbonización y Transición Energética

Se ha realizado Solicitud de inicio de procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria a través de la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética como órgano sustantivo con registro de entrada de fecha 11/01/2023. Actualmente en tramitación.

### Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid

- Dirección General de Patrimonio Cultural

Con fecha de 19 de enero de 2023 se redacta la solicitud de hoja informativa dirigida a la Dirección General de Patrimonio Cultural, dependiente de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid en cumplimiento del Artículo 46 de la *Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental*. Actualmente en tramitación

<b>REGISTRO DE ENTRADA</b>	
Ref : 09/087294.9/23	Fecha : 19/01/2023 09:06
Destino : Registro de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte	

### Consejería de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid

- Dirección General de Carreteras.

En relación con el cruzamiento subterráneo con la carretera M-505, en el término municipal de San Lorenzo de El Escorial, con el fin de obtener de dicho organismo la preceptiva Autorización Administrativa Previa, se ha presentado en la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética la correspondiente separata junto con el proyecto, dentro del procedimiento de Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Declaración de Utilidad Pública del proyecto (expediente 2022P968). Actualmente en tramitación.

### Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico

- Confederación Hidrográfica del Tajo

Con el fin de obtener de dicho organismo la preceptiva Autorización Administrativa Previa, se ha presentado en la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética la correspondiente separata junto con el proyecto, dentro del procedimiento de Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Declaración de Utilidad Pública del proyecto (expediente 2022P968). Actualmente en tramitación.

### **Ayuntamiento de San Lorenzo de El Escorial**

Con el fin de obtener de dicho organismo la preceptiva Autorización Administrativa Previa, se ha presentado en la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética la correspondiente separata junto con el proyecto, dentro del procedimiento de Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Declaración de Utilidad Pública del proyecto (expediente 2022P968). Actualmente en tramitación.

### **Ayuntamiento de El Escorial**

Con el fin de obtener de dicho organismo la preceptiva Autorización Administrativa Previa, se ha presentado en la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética la correspondiente separata junto con el proyecto, dentro del procedimiento de Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Declaración de Utilidad Pública del proyecto (expediente 2022P968). Actualmente en tramitación.

## **1.6. REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO**

En la redacción de este 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.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 del 18 de Septiembre de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, con sus actualizaciones hasta la fecha.
- 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.
- 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.
- Reglamento (UE) 2019/1783 de la Comisión de 1 de octubre de 2019 que modifica el Reglamento (UE) nº. 548/2014, de 21 de mayo de 2014, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna.

A continuación, se indica la relación de normas UNE aplicables a las instalaciones objeto de este Proyecto, según se establece en el R.D. 223/2008, de 15 de febrero:

- Generales:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE 20324:1993	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE 20324/11V1:2000	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE 20324:2004 ERRATUM	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE 21308-1:1994	Ensayos en alta tensión. Parte 1: definiciones y prescripciones generales relativas a los ensayos.
UNE-EN 50102:1996	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102 CORR:2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102/A1:1999	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102/A1 CORR:2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 60060-2:1997	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
UNE-EN 60060-2/A11:1999	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
UNE-EN 60060-3:2006	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 60060-3 CORR.:2007	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
UNE-EN 600711:2006	Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN 60071-2:1999	Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
UNE-EN 60270:2002	Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.
UNE-EN 60865-1:1997	Corrientes de cortocircuito. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.
UNE-EN 60909-0:2002	Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.
UNE-EN 60909-3:2004	Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.



- Cables y conductores:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE 21144-1-1:1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.
UNE 21144-1-1/2M:2002	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.
UNE 21144-1-2:1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas.
UNE 21144-1-3:2003	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 3: Reparto de la intensidad entre cables unipolares dispuestos en paralelo y cálculo de pérdidas por corrientes circulantes.
UNE 21144-2-1:1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
UNE 21144-2-1/1M:2002	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
UNE 21144-2-1/21V1:2007	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.

CÓDIGO	TÍTULO
UNE 21144-2-2:1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 2: Método de cálculo de los coeficientes de reducción de la intensidad admisible para grupos de cables al aire y protegidos de la radiación solar.
UNE 21144-3-1:1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 1: Condiciones de funcionamiento de referencia y selección del tipo de cable.
UNE 21144-3-2:2000	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
UNE 21144-3-3:2007	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 3: Cables que cruzan fuentes de calor externas.
UNE 21192:1992	Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.
UNE-HD 620-9-E:2007	Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 9: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de HEPR. Sección E: Cables con aislamiento de HEPR y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 9E-1, 9E-4 y 9E-5).

- Accesorios para cables:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE 21021:1983	Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV.
UNE-EN 61442:2005	Métodos de ensayo para accesorios de cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV ( $U_m = 7,2$ kV) a 36 kV ( $U_m = 42$ kV)
UNE-EN 61238-1:2006	Conectores mecánicos y de compresión para cables de energía de tensiones asignadas hasta 36 kV ( $U_m=42$ kV). Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos.
UNE-HD 629-1:1998	Prescripciones de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada de 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36(42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento seco.
UNE-HD 629-1/A1:2002	Prescripciones de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento seco.

A continuación, se indica la relación de normas UNE aplicables a las instalaciones objeto de este Proyecto, según se establece en el R.D. 337/2014, de 9 de mayo:

- Generales:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 60060-1:2012	Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.
UNE-EN 60060-2:2012	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
UNE-EN 60071-1:2006	Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN 60071-1/A1:2010	Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN 60071-2:1999	Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 60027-1:2009	Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60027-1:2009/A2:2009	Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60027-4:2011	Símbolos literales utilizados en electrotécnica. Parte 4: Maquinas eléctricas rotativas.
UNE-EN 60617-2:1997	Símbolos gráficos para esquemas. Parte 2: Elementos de símbolos, símbolos distintivos y otros símbolos de aplicación general.
UNE-EN 60617-3:1997	Símbolos gráficos para esquemas. Parte 3: Conductores y dispositivos de conexión.
UNE-EN 60617-6:1997	Símbolos gráficos para esquemas. Parte 6: Producción, transformación y conversión de la energía eléctrica.
UNE-EN 60617-7:1997	Símbolos gráficos para esquemas. Parte 7: Aparamenta y dispositivos de control y protección.
UNE-EN 60617-8:1997	Símbolos gráficos para esquemas. Parte 8: Aparatos de medida, lámparas y dispositivos de señalización.
UNE 207020:2012 IN	Procedimiento para garantizar la protección de la salud y la seguridad de las personas en instalaciones eléctricas de ensayo y de medida de alta tensión.

- Aparamenta:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 62271-1:2009	Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.
UNE-EN 62271-1/A1:2011	Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.
UNE-EN 61439-5:2011	Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 5: Conjuntos de aparamenta para redes de distribución pública.

- Seccionadores:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 62271-102:2005	Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
UNE-EN 62271-102:2005 ERR:2011	Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
UNE-EN 62271-102:2005/A1:2012	Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
UNE-EN 62271-102:2005/A2:2013	Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

- Interruptores, contactores e interruptores automáticos:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 62271-103:2012	Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.
UNE-EN 62271-106:2012	Aparamenta de alta tensión. Parte 106: Contactores, controladores y arrancadores de motor con contactores, de corriente alterna.
UNE-EN 62271-100:2011	Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.

- Aparamenta bajo envolvente metálica o aislante:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 62271-200:2012	Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 62271-201:2007	Aparamenta de alta tensión. Parte 201: Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
UNE 20324:1993	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE 20324 ERRATUM:2004	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE 20324/1M:2000	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN 50102:1996	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102 CORR:2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102/A1:1999	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102/A1 CORR:2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

- Transformadores de Potencia:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 60076-1:2013	Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60076-2:2013	Transformadores de potencia. Parte 2: Calentamiento de transformadores sumergidos en líquido.
UNE-EN 60076-3:2002	Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de

CÓDIGO	TÍTULO
	aislamiento en el aire.
UNE-EN 60076-3 ERRATUM:2006	Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.
UNE-EN 60076-5:2008	Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.
UNE-EN 60076-11:2005	Transformadores de potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco.
UNE-EN 50464-1:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50464-1:2010/A1:2013	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.
UNE 21428-1:2011	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional
UNE 21428-1-1:2011	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores multitensión en alta tensión.
UNE 21428-1-2:2011	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores bitensión en baja tensión.
UNE-EN 50464-2-1:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-1: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta

CÓDIGO	TÍTULO
	y/o baja tensión. Requisitos generales.
UNE-EN 50464-2-2:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-2: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 1 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.
UNE-EN 50464-2-3:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-3: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 2 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.
UNE-EN 50464-3:2010	Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 3: Determinación de la potencia asignada de transformadores con corrientes no sinusoidales.

- Centros de transformación prefabricados:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 62271-202:2007	Aparamenta de alta tensión. Parte 202: Centros de transformación prefabricados de alta tensión/baja tensión.
UNE EN 50532:2011	Conjuntos compactos de aparamenta para centros de transformación (CEADS).

-Transformadores de medida y protección:



CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 50482:2009	Transformadores de medida. Transformadores de tensión inductivos trifásicos con Um hasta 52 kV.
UNE-EN 61869-1:2010	Transformadores de medida. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 61869-2:2013	Transformadores de medida. Parte 2: Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.
UNE-EN 61869-5:2012	Transformadores de medida. Parte 5: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión capacitivos.
UNE-EN 61869-3:2012	Transformadores de medida. Parte 3: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos.
UNE-EN 60044-3:2004	Transformadores de medida. Parte 3: Transformadores combinados.

- Fusibles de alta tensión:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 60282-1:2011	Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
UNE 21120-2:1998	Fusibles de alta tensión. Parte 2: Cortacircuitos de expulsión.

- Cables y accesorios de conexión de cables:

CÓDIGO	TÍTULO
UNE 211605:2013	Ensayo de envejecimiento climático de materiales de revestimiento de cables.

CÓDIGO	TÍTULO
UNE-EN 60332-1-2:2005	Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW.
UNE-EN 60228:2005	Conductores de cables aislados.
UNE 211002:2012	Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V con aislamiento termoplástico. Cables unipolares, no propagadores del incendio, con aislamiento termoplástico libre de halógenos, para instalaciones fijas.
UNE 21027-9:2007/1C:2009	Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento reticulado. Parte 9: Cables unipolares sin cubierta libres de halógenos para instalación fija, con baja emisión de humos. Cables no propagadores del incendio.
UNE 211006:2010	Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.
UNE 211620:2012	Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido y pantalla de tubo de aluminio de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV.
UNE 211027:2013	Accesorios de conexión. Empalmes y terminaciones para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).
UNE 211028:2013	Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).

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

## **1.7. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE**

La Obra Civil incluirá la excavación de los hoyos y zanjas para las cimentaciones, incluyendo el transporte, medios auxiliares y la retirada de tierra sobrante.

### **A. APERTURA DE ZANJA:**

Se realizará una canalización según los planos del Proyecto, salvo en los casos de cruzamientos con otros servicios que obliguen a que sea necesario realizarla a una mayor profundidad.

La ejecución de la canalización se realizará en pequeños tramos con objeto de reducir el periodo durante el que permanecerá abierta.

Las etapas que componen la ejecución de los citados trabajos son las siguientes:

- ✓ Detección de los servicios o infraestructuras existentes a lo largo del trazado (mediante un estudio de georradar o medio similar, catas manuales.
- ✓ Corte de asfalto y/o levantamiento de acera u otro tipo de superficie donde proceda.
- ✓ Excavación hasta la profundidad prevista, de forma que el lecho de zanja quede liso y libre de aristas vivas, cantos, etc.
- ✓ La zanja mantendrá los radios de curvatura previstos con objeto de permitir el posterior tendido de los conductores.
- ✓ Supresión y posterior restitución de posibles obstáculos (árboles, postes, etc.) a lo largo de la traza conforme a los permisos firmados y propietarios.
- ✓ La zanja abierta debe estar señalizada en toda su longitud y de forma permanente de acuerdo con las normas del municipio e instaladas las protecciones precisas.
- ✓ Entibación, de resultar necesaria, dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables y revisadas periódicamente.
- ✓ Retirada de tierras a vertedero.
- ✓ Se dispondrán los pasos peatonales, o de otro tipo, que sean necesarios, así como las planchas de acero u otros elementos que deban colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

- ✓ En determinados tramos, la canalización podría requerir ser realizada mediante perforación (por hinca, perforación horizontal dirigida, etc.).

#### A. Colocación de tubos

En el caso de que los cables vayan a ir instalados bajo tubo, se instalarán estos conforme a lo indicado en los planos del Proyecto y manteniendo las separaciones previstas mediante la colocación de separadores.

Los extremos de los trazados de tubos se cerrarán con tapones normalizados una vez que estén colocados en la zanja y/o hayan sido mandrilados, para evitar el riesgo de que se introduzca cualquier elemento (agua, barro, etc.). Deberá tenerse especial cuidado durante el hormigonado (o vertido de tierra) para que no penetre en el interior de los tubos.

La unión de los tubos se realizará con manguitos de unión.

En el interior de los tubos se dejará una cuerda piloto que permita el posterior mandrilado y tendido de cables.

#### B. Hormigonado y tapado de zanja

El hormigonado se efectuará por tongadas. Tras su fraguado, se procederá al rellenado de la zanja mediante tongadas y a la colocación de cintas indicativas de presencia de cables eléctricos de alta tensión. Durante el relleno se procederá a la compactación de las diferentes capas.

Finalmente, se procederá a la reposición del firme.

Se procederá al mandrilado de la canalización mediante el paso del mandril correspondiente a la sección y características de cada tubo.

#### C. Tendido de cables subterráneos

El emplazamiento de la bobina para el tendido se realizará de forma que el cable salga por la parte superior de la misma y se encuentre en alineación con la zanja. La bobina se sujetará mediante gatos mecánicos de forma que no se desequilibre al realizar el tendido.

Para la aplicación del esfuerzo de tiro sobre el cable se colocará en el extremo del mismo una mordaza o cabezal. Dicho esfuerzo de tiro no será nunca superior a lo indicado por el fabricante del cable.

#### D. Montaje de accesorios de cables subterráneos

El método de efectuar el montaje de los diferentes accesorios (terminales, empalmes, etc.) se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante del mismo.

## **B. INSTALACIÓN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN:**

La instalación de este tipo de Centro de Transformación Monobloque es especialmente sencilla ya que las operaciones “in situ” se reducen a su posicionamiento en la excavación y al conexionado de los cables de acometida que se introducen en el centro a través de unos agujeros semiperforados en sus bases.

Para la base de posicionamiento del Centro de Transformación se realiza una excavación con las medidas indicadas en planimetría adjunta.

Sobre esta excavación se extiende una base de arena nivelada y compactada de unos 10 cm de espesor.

El montaje e izado de la caseta se realiza mediante grúas-plumas pesadas.

## **C. INSTALACIÓN Y REFORMA DE APOYOS:**

### 1. Replanteo y estaquillado:

Antes de comenzar la ejecución de la obra se replantea y jalona sobre el terreno la ubicación concreta de los nuevos apoyos y zonas de acopio, con el fin de minimizar la afección a la vegetación, al paisaje y a hábitats y/o especies de interés. En caso de ser necesario este primer replanteo es planificado por el Agente Ambiental de obra, contando para ello, con la presencia de la dirección de obra, la contrata adjudicataria de la obra y los agentes medioambientales de la comarca.

### 2. Acopio de materiales:

Cada uno de los apoyos a instalar se va acopiando en la zona donde ha sido asignada su instalación, se crea así debido al paso de maquinaria y el propio acopio de materiales una plataforma de trabajo al pie de cada apoyo de unos 50 m<sup>2</sup> de superficie, en las cuales, debido al paso de maquinaria y acopio de materiales se provoca la destrucción de la vegetación herbácea y arbustiva presente, así como, la compactación del suelo. Estas alteraciones son recuperables mediante la roturación y resiembra de esta zona.

### 3. Excavación para cimentaciones y retirada de escombros:

La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos (retroexcavadora) y manuales. No se utilizan explosivos, debido a su peligrosidad de manejo y a los efectos negativos que conllevan para el medio.

### 4. Izado y hormigonado de apoyos

Posteriormente a la excavación y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo. Este hormigón es suministrado por camiones hormigonera

El izado se realizará mediante pluma o grúa. En el izado con pluma se dispondrán los vientos adecuados a los esfuerzos a que vaya ser sometida. En el izado con grúa, se utilizará una grúa auxiliar para suspender el apoyo por su base.

Una vez izado el apoyo, se comprobará su verticalidad y la linealidad de las barras, fundamentalmente de los montantes.

#### 5. Tensado y regulado de conductores aéreos

Comprende la colocación de los cables en su flecha, sin sobrepasar la tensión de regulado. Previamente a esta operación se habrá realizado el amarre en uno de los extremos y los empalmes si los hubiese.

Con anterioridad al inicio del tensado y regulado, se procederá al marcado de flechas sobre poleas. Esta operación se realizará en los vanos de regulación y comprobación, indicando la temperatura a que corresponde.

#### 6. Ejecución de la puesta a tierra

La ejecución de la puesta a tierra incluirá el suministro de los materiales necesarios, apertura de hoyos o zanja, hincado de picas, tendido de anillos y conexionado.

La toma de tierra se ejecutará según lo reflejado en el apartado de Planos.

Una vez finalizada, se medirán las resistencias de las puestas a tierra y, en el caso que corresponda, las tensiones de contacto.

#### 7. Reposición del terreno

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado, deberán ser retiradas a vertedero, salvo autorización expresa del propietario y siempre que lo permita la vigilancia ambiental.

#### 8. Numeración de apoyos. Avisos de peligro eléctrico.

Cada apoyo se identificará individualmente mediante un número, código o marca alternativa, de tal manera que sea legible desde el suelo de acuerdo con el Reglamento.

En todos los apoyos, cualquiera que sea su naturaleza, deberán estar claramente identificados el fabricante y tipo.

La placa de señalización de “riesgo eléctrico” se colocará en el apoyo a una altura suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo (aprox. 4m).

## **D. DESMONTAJE DE LÍNEA AÉREA:**

Una vez finalizadas las obras de la nueva canalización y puesta en servicio de la instalación eléctrica se procederá al desmontaje de línea aérea existente.

El desmontaje de la línea aérea se realiza en distintas fases, en primer lugar la desconexión del conductor que esta fijo a la estructura y en segundo lugar el desmontaje del apoyo afectado.

Para ello no se prevé hacer ninguna obra auxiliar para el desmantelamiento de esta línea. Se aprovecha la red de los viales de las fincas y calles de San Lorenzo y El Escorial próximas al trazado de la instalación.

### **TRABAJOS PREVIOS:**

Para proceder a desmontar la línea aérea, en primer lugar, se energizará la línea que la va a reemplazar, de modo que la línea aérea se desmantela en frío, sin tensión.

Se verificara la ausencia de tensión en la línea antes de proceder a su desmontaje.

La zona afectada se irá delimitando por tramos al menos entre dos apoyos o dos puntos de amarre de la línea a desmontar.

### **Delimitación de la zona de trabajo:**

Se delimitará la zona de trabajo, a través de vallado perimetral sujeto y firme, quedando debidamente protegida y señalizada (conos, cintas de seguridad, vallas), para evitar el acceso de personal no autorizado y garantizar una zona segura de trabajo.

Como es una zona concurrida además de la señalización y acotación de la zona afectada por el desmontaje, como medida preventiva habrá presencia de vigilancia por personal de la propia obra.

### **DESMONTAJE:**

#### **Desmontaje de conductor aéreo:**

En una primera fase, se corta el tendido de cable aéreo con ayuda de dos barquillas dispuestas entre los dos apoyos contiguos.

El desmontaje de los conductores se realizará mediante la utilización de un destensador, para evitar que al cortar el cable la energía acumulada por la flecha del cable se libere repentinamente pudiendo provocar la caída descontrolada de la línea aérea o el impacto de elementos de dicha instalación (cadenas de aisladores) contra operarios o terceras personas el conductor o cable se bajara mediante poleas con ayuda de una cuerda.

#### **Desmontaje de apoyos:**

Cada apoyo existente a eliminar, se harán con ayuda de una grúa con pluma telescópica, la cual estará dimensionada para aguantar el peso de cada apoyo. Con la ayuda de la pluma, se sujeta la parte superior del apoyo para evitar su caída.

También con ayuda de la grúa y con la sierra de espada se corta el apoyo desde la base.

Se deja el apoyo en el suelo, se realiza el desmontaje de crucetas y herrajes. Se carga en el camión grúa hasta el lugar de desguace o vertedero.

Una vez cortado cada apoyo, se realizará un picado de la peana de hormigón que no puede ser inferior a 30 cm desde el suelo y se llevará a cabo la compactación del terreno en el que se ubicaba el apoyo.

#### **Maquinaria empleada:**

##### **- DESMONTAJE DE CONDUCTOR AÉREO:**

- Plataforma elevadora o/y barquilla.
- Poleas.
- Destensador.

##### **DESMONTAJE DE APOYOS:**

- Camión grúa con pluma.
- Sierra de espada.

### **E. GESTIÓN DE RESIDUOS**

De acuerdo con el R.D. 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y la Orden 2726/2009 de 16 de julio, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

En general, la selección y determinación de las características de cada residuo generado se efectuará en obra por parte de los obreros y convenientemente supervisada, hasta una planta de almacenamiento y/o tratamiento para el reciclaje o recuperación, o en vertedero autorizado para las fracciones inservibles de los mismos.

### **F. FINAL DE OBRA**

Una vez terminado todo los trabajos anteriormente descritos, se asegurara que todo el material y señalización de la delimitación de la zona de trabajo queda recogido y cualquier objeto existente como consecuencia del desmontaje, dejando el lugar en perfecto estado.



## **G. RECEPCIÓN DE LA OBRA**

Durante la obra y una vez finalizada la misma, el director de obra verificará que los otros trabajos realizados estén de acuerdo con las especificaciones del pliego de condiciones incluido en el proyecto técnico, además de las condiciones particulares establecidas en el estudio de impacto ambiental, estudio de seguridad y resoluciones administrativas.

Una vez finalizadas las instalaciones, el contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

El director de obra contestará por escrito al contratista comunicando su conformidad a la instalación, o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

### **A. Calidad de las cimentaciones.**

El director de obra verificará que las dimensiones de las cimentaciones y las características mecánicas del terreno se ajustan a las establecidas en el proyecto.

### **B. Tolerancias y control de calidad**

Los requisitos de control de calidad que deberá de cumplir y aplicar el Contratista quedarán reflejados en el pliego de Condiciones Particulares de Contratación inicial.

### **C. Pruebas**

Las pruebas de la instalación se realizarán mediante la puesta en tensión, para proceder posteriormente a su puesta en carga y poder comprobar su correcto funcionamiento a los valores nominales de la instalación.

## **1.8. RÉGIMEN DE EXPLOTACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

La explotación y prestación del suministro asociado al proyecto del Plan Especial, correrá a cargo de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U

## CAPÍTULO 2. PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

### 2.1 PLAZOS DE EJECUCIÓN

La ejecución material de la obra se concretará en 3 meses

### 2.2 PRESUPUESTO DESGLOSADO POR CAPÍTULOS:

#### 1.8.1. COSTES DERIVADOS DEL USO U OBTENCIÓN DEL SUELO:

La expropiación de pleno dominio, la constitución de servidumbre forzosa de paso de energía eléctrica, el derecho de acceso o de paso a la finca (servidumbre de paso) y la ocupación temporal de la parcela, durante el tiempo de ejecución de las instalaciones, respecto de suelos privados quedará resuelta mediante la expropiación de los suelos afectados. El coste se indica en la siguiente tabla:

*Costes adquisición de terrenos	29.390,00 (*)
---------------------------------	---------------

(\*) Esta cantidad corresponde únicamente a la indemnización de fincas de propiedad particular. Los gastos asociados a los costes de adquisición de los terrenos vienen dados por una estimación inicial, quedando definidas con exactitud más adelante, en la fase de mutuos acuerdos.

En lo que respecta a las afecciones sobre suelos demaniales se resolverán a través de los procedimientos previstos en la normativa aplicable al dominio público de que se trate en cada caso.

#### 1.8.2. COSTES DERIVADOS DE LA TRAMITACIÓN DEL PROYECTO:

**Tasas tramitación del proyecto	1.935,19 €
----------------------------------	------------

(\*\*) Esta cantidad corresponde únicamente a la tasa de tramitación del proyecto en la D.G. DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS referente a la solicitud de autorización de instalaciones eléctricas de alta tensión.

Durante la tramitación del Plan, en razón de las consideraciones que se exijan con motivo de la información pública y de los informes sectoriales que emitan los Organismos competentes, se fijará en el acuerdo de aprobación definitiva el coste final estimado para la ejecución de las obras previstas. Sin perjuicio, todo ello, del importe real que conlleve la ejecución de las obras, con el fin de que tengan en cuenta las garantías conforme a las disposiciones legales.

1.8.3. COSTES DERIVADOS DE LA COMPRA DE MATERIAL Y EJECUCIÓN DE LA OBRA CIVIL.

#### 1.8.4. COSTES DERIVADOS DE LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

La gran mayoría de las medidas preventivas y correctoras llevadas a cabo habitualmente por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U en el desarrollo de sus proyectos, se corresponden con buenas prácticas en fase de obra y no pueden ser presupuestadas de manera individual.

Para el caso específico de los costes, no contemplados en el proyecto, correspondientes a la implantación de las medidas ambientales recogidas en el DAE así como aquellas otras medidas derivadas de los condicionantes y/o determinaciones de los informes emitidos por los organismos competentes afectados por el presente Plan Especial con motivo del procedimiento de información pública, se fijarán en el acuerdo de aprobación definitiva del Plan Especial

#### 1.8.5. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS

<b>CONCEPTO:</b>	<b>PRECIO:</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
Retirada tierras a vertedero	10,00 €/m <sup>3</sup> .	822,88 m <sup>3</sup>	8.228,77 €
Tasa vertedero	6,50 €/m <sup>3</sup> .	822,88 m <sup>3</sup>	5348.70 €
<b>TOTAL</b>			<b>13.577,47 €</b>

1.8.6. COSTES DERIVADOS DE OPERACIONES DE PROTECCIÓN Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN OBRA (ESS)

<b>RESUMEN DE PRESUPUESTO</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>IMPORTE EURO</b>
CAPITULO Nº 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.363,78 €
CAPITULO Nº 2: PROTECCIONES COLECTIVAS	102.949,22 €
CAPITULO Nº 3: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	423,36 €
CAPITULO Nº 4: PROTECCIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	267,57 €
CAPITULO Nº 5: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
CAPITULO Nº 6: MEDICINA PREVENTIVA	589,54 €
CAPITULO Nº 7: FORMACIÓN Y REUNIONES DE SEC	514,40 €
<b>SUMA PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>106.107,87 €</b>
GASTOS GENERALES (13 %)	13.794,02 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6 %)	6.366,47 €
SUMA PRESUPUESTO SIN I.V.A.	126.268,36 €
IMPUESTO SOBRE EL VALOR AÑADIDO (21 %)	26.516,35 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN</b>	<b>152.784,71 €</b>
<b>EL PRESUPUESTO TOTAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ASCIENDE A: 152.784,71 €</b>	

### **2.3 SISTEMA DE EJECUCIÓN Y FINANCIACIÓN**

La ejecución de las obras y el mantenimiento de la línea eléctrica correrán por cuenta de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., con el fin de la mejora de las instalaciones en los municipios afectados.

La ejecución de las obras se realizará por las empresas adjudicatarias de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

## CAPÍTULO 3. MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO

### **3.1 VALORACIÓN DE IMPACTO**

Se recoge a continuación la valoración de impacto por razón de género, orientación sexual, sobre infancia y adolescencia con respecto a las leyes:

- Ley 3/2016, de 22 de julio, de protección Integral contra la LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual.
- Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y No Discriminación de la Comunidad de Madrid.
- Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor y la disposición adicional décima de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre, de Protección a las Familias Numerosas.
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Madrid.

### **3.2 VALORACIÓN DE IMPACTO POR RAZÓN DE GÉNERO**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 45 de la Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y No Discriminación de la Comunidad de Madrid, se evalúa el presente documento de PEI, indicando que, no existen desigualdades previas ni factores que puedan dificultar la equilibrada aplicación del mismo a hombres y mujeres:

*“Artículo 45. Evaluación de impacto normativo sobre la identidad o expresión de género.*

*1. Las normas y resoluciones de la Comunidad de Madrid incorporarán la evaluación del impacto sobre identidad de género en el desarrollo de sus competencias, para garantizar la integración del principio de igualdad y no discriminación por razón de identidad de género o expresión de género.”*

El PEI como herramienta urbanística para la ordenación de la infraestructura tiene una incidencia favorable sin distinción ninguna entre su género.

La energía eléctrica es utilizada indistintamente por cualquier persona y beneficia a la población de forma general por lo que el Plan Especial no tendrá repercusión de género alguna, resultando el impacto por razón de género NULO.

### **3.3 IMPACTO POR RAZÓN DE ORIENTACIÓN SEXUAL**

No conteniendo el PEI disposiciones referidas a la población LGTBI, no pueden producirse situaciones de discriminación, respetándose por tanto, las disposiciones normativas de carácter autonómico en materia LGTBI, contenidas en la *Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y no Discriminación en la Comunidad de Madrid*, en la *Ley 3/2016, de 22 de julio, de Protección Integral contra la LGTBIFobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual en la Comunidad de Madrid*.

Por consiguiente, la norma proyectada no tendrá repercusión alguna sobre la población LGTBI, teniendo por tanto, impacto NULO.

### **3.4 IMPACTO EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA**

El PEI que nos ocupa no tiene incidencia negativa en materia de infancia, adolescencia y familia, cumpliendo así con la Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero de Protección Jurídica del Menor.

### **3.5 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO SOBRE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL**

En cuanto a la disposición adicional décima de la *Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Madrid*, se quiere aclarar que la instalación eléctrica se proyecta sin provocar barreras que impidan o dificulten la accesibilidad en las zonas de implantación.

Durante la ejecución de las obras del proyecto objeto del Plan Especial, se cumplirá con el Artículo 15 Protección y señalización de las obras en la vía pública de la citada Ley, en particular a la señalización de las zanjas para evitar que se originen de esta forma las Barreras Arquitectónicas Urbanas (BAU).

Con estas medidas, se garantiza la accesibilidad y el uso de los bienes y servicios existente en suelo urbano a todas aquellas personas que, por una razón u otra, de forma permanente o transitoria, se encuentren en una situación de limitación o movilidad reducida.



VOLUMEN 2.- PLANOS DE ORDENACIÓN

<b>TÍTULO</b>	<b>Nº PLANO</b>	<b>HOJAS</b>
5.-PLANTA GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA	5	1
6.-PLANTA POR TRAMOS DE LA INFRAESTRUCTURA (PLANO PARCELARIO)	6	10

