

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV “3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-
GANDU” FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

- PEDREZUELA -

(MADRID)

10-UB2-00002.3/2022

MARZO 2022

HG: 18/035.00224

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO.

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE LAAT 66KV “3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS GANDU” FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS. PEDREZUELA (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 AMBIENTAL

- ANA MORENO ESPINOSA (HEMAG, S.A., INGENIERÍA).
 - NIF: [REDACTED]

TITULACIÓN PROFESIONAL:

- INGENIERA TÉCNICA FORESTAL/INGENIERA AGRÓNOMA.

MORENO
ESPINOSA
ANA
ISABEL - [REDACTED]
[REDACTED]

Firmado digitalmente por MORENO ESPINOSA ANA ISABEL - [REDACTED]
Fecha: 2022.03.02 09:47:16 +01'00'

MARZO 2022

INDICE

1.- OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN	5
1.1.- OBJETO DEL DOCUMENTO	5
2.- ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO Y DE SUS ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES	5
2.1.- ALCANCE DEL PLAN	5
2.2.1.- Ubicación y características del proyecto	6
2.2.2.- Materiales de la línea Subterránea Alta Tensión	7
2.2.3. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN	21
2.2.4.- Estimación de los tipos, cantidades y composición de residuos	37
2.2.5.- Dimensiones de las superficies afectadas durante las obras	39
2.2.6.- Descripción de los movimientos de tierras	40
2.2.7.- Acciones del proyecto susceptibles de producir impacto sobre el medio ambiente.	41
2.3.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	42
2.3.1.- CRITERIOS DE ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN	42
2.3.2.- ALTERNATIVAS DE TRAZADO	44
3.- CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTES DEL DESARROLLO DEL PLAN O PROGRAMA EN EL ÁMBITO TERRITORIAL AFECTADO	49
3.1.- ÁMBITO TERRITORIAL	49
3.2.- GEOLOGÍA	50
3.3.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	50
3.4.- VEGETACIÓN	50
3.5.- HÁBITATS	51
3.6.- FAUNA	52
3.7.- PAISAJE	53
3.8.- ZONAS PROTEGIDAS O CON PLANES DE GESTIÓN	53
3.9.- PATRIMONIO CULTURAL	53
3.10.- INFRAESTRUCTURAS	54
3.11.- ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	54
4.- EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES	56

4.1.- IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	56
4.2.- IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA	57
4.4.- IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE	59
4.5.- IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN.....	60
4.6.- IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.....	61
4.7.- IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.....	63
4.8.- IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL.....	64
4.9.- IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN	64
4.10.- IMPACTOS SOBRE LOS SECTORES ECONÓMICOS	66
4.11.- IMPACTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS	66
4.12.- IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO	67
5.-EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES	67
5.1.- PLANES SECTORIALES.....	67
6.- MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA.....	70
7.- VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....	71
7.1.- RIESGOS TECNOLÓGICOS.....	72
7.2.- RIESGOS NATURALES	72
7.3.- ANÁLISIS DE RIESGOS	74
7.4.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN	79
7.5.- CONCLUSIONES	80
8.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	80
8.1.- FAUNA.....	84
8.3.- PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	87
9.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	87
10.- CONCLUSIONES.....	91
11.- PLANOS	92

1.- OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

1.1.- OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento se denomina Documento Ambiental Estratégico REUBICACIÓN APOYO METÁLICO Nº 75 DE LAAT 66KV “3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU” FRENTE A LOS Nº 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS, PEDREZUELA (MADRID).

Se ha redactado este documento para su presentación en el órgano sustantivo, al objeto de iniciar la tramitación simplificada de la Evaluación Ambiental Estratégica según Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

El Plan Especial de referencia, tiene por objetivo la incorporación a los instrumentos de planeamiento las actuaciones previstas para el Proyecto de Ejecución REUBICACIÓN APOYO METÁLICO Nº 75 DE LAAT 66KV “3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU” FRENTE A LOS Nº 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS, Pedrezuela (Madrid).

2.- ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO Y DE SUS ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

2.1.- ALCANCE DEL PLAN

La nueva línea proyectada se encuentra ubicada en la provincia de Madrid, en el Término Municipal de Pedrezuela. Se pretende reubicar un apoyo metálico nº75.

Para dicha actuación, serán necesarias las siguientes maniobras:

- Reubicación del apoyo nº 75, que actualmente se encuentra en un arroyo.
- Retensado del conductor existente, cable de tierra y cable de fibra óptica en el vano comprendido entre los apoyos nº75 y 40.
- Nuevo tendido subterráneo de dos nuevas líneas (simple circuito) entre la nueva posición del apoyo nº 75 y los empalmes proyectados con la línea subterránea “3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTIN-CABANILLAS-GANDU”, con referencia APM 07P1968ILE1436. El tendido de las nuevas líneas subterráneas (simple circuito) se realizará con conductor del tipo HEPRZ-1 36/66kV 3(1x500) mm² Al + H75 en canalización entubada de nueva construcción de las características descritas en esta Memoria y en los Planos adjuntos. Además, se tenderán dos cables de fibra óptica subterráneos.

2.2.- CONTENIDO DEL PLAN

2.2.1.- Ubicación y características del proyecto

LOCALIZACIÓN

Líneas Proyectadas L1 y L2:

ORIGEN: Paso aéreo a subterráneo en nueva ubicación del apoyo n°75

- COORDENADAS U.T.M. (ETRS89):

$X = 448.878$

$Y = 4.510.871$

FINAL: Empalme proyectado con la línea subterránea de alta tensión "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTIN-

CABANILLAS-GANDU", con referencia APM

07P1968ILE1436.

- COORDENADAS U.T.M. (ETRS89):

$X = 448.877$

$Y = 4.510.854$

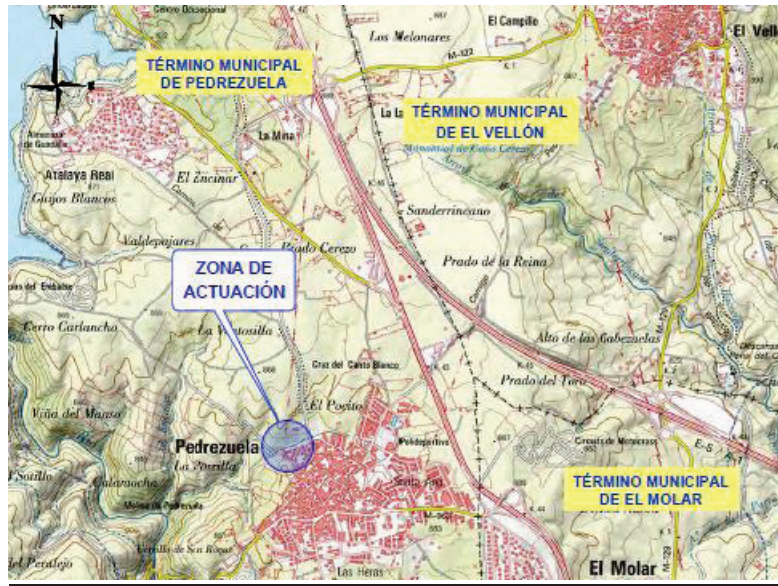
LONGITUD: 40 metros (cada línea).

NÚMERO DE LÍNEAS: 2

NÚMERO DE CIRCUITOS: 1 (simple circuito).

TIPO CONDUCTOR: HEPRZ-1 36/66kV 3(1x500) mm² Al + H75.

	Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 3	
	Coord. X	Coord. Y
Origen L1 y L2	448.878	4.510.871
Final L1 y L2	448.877	4.510.854



CARACTERÍSTICAS

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

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
TIPO INSTALACIÓN:	Canalización entubada subterránea
CIA. SUMINISTRADORA:	i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
SISTEMA:	Corriente alterna trifásica
FRECUENCIA:	50 Hz
TENSIÓN NOMINAL SERVICIO:	66 kV
TENSIÓN DISEÑO:	66 kV
TENSIÓN MÁS ELEVADA:	72,5 kV
CIRCUITOS:	2
CONDUCTOR:	HEPRZ-1 36/66kV 3(1x500) mm ² Al + H75.
APOYOS:	Chapa Metálica / Metálicos de Celosía
CABLE FIBRA ÓPTICA:	PRYSMIAN FOADK.

2.2.2.- Materiales de la línea Subterránea Alta Tensión

Conductor

Las características del conductor están recogidas dentro de la NI 56.44.01 y serán las siguientes:

- Conductor: Aluminio compactado, sección circular, clase 2 UNE EN 60 228.

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

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

El tipo seleccionado para las líneas subterráneas de media tensión 66 kV proyectadas, es el reseñado en las siguientes tablas:

Tabla 1

Tipo constructivo	Tensión Nominal (kV)	Sección del Conductor (mm ²)	Sección de la Pantalla (mm ²)	Suministro	
				Longitud normalizada ± 2% m	Tipo de bobina UNE 21 167
HEPRZ1	36/66	500	75	750	25

Tabla 2. Características del cable

Tipo constructivo	Sección (mm ²)	Tensión Nominal (kV)	Resistencia Máx. a 20°C (Ω/km)	Reactancia por fase (Ω/km) (*)	Capacidad (μF/km)
HEPRZ1	500	36/66	0,06	0,108	0,323

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

Cables ópticos subterráneos

Las líneas llevarán en toda su longitud un cable de comunicaciones por fibra óptica tipo OSGZ1 según norma constructiva particular NI 33.26.71.

Empalmes y terminales

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

- La ejecución y montaje de los empalmes y las terminaciones se realizarán siguiendo el Manual Técnico (MT) correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones del fabricante.
- Terminaciones: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.04.
- Conectores separables apantallados enchufables: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.04.
- Empalmes: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.04.

Canalizaciones

Canalización Entubada

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 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 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 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 la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar los tubos en la arqueta correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

Cruzamientos, proximidades y paralelismos

Condiciones generales

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc.)

pueden utilizarse máquinas perforadoras "topo" de tipo impacto, o hincadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del diseño de zanja descrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisa zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria.

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

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

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

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

Cruzamientos

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

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

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

Con otros cables de energía eléctrica: Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión 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.).

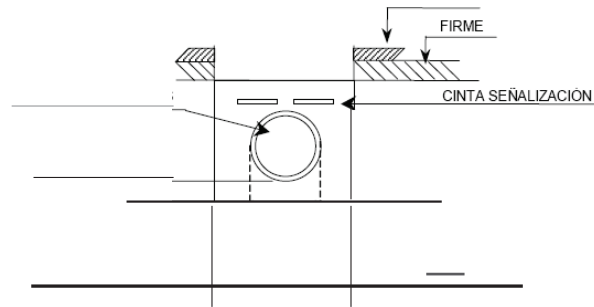
En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

Tabla 1a

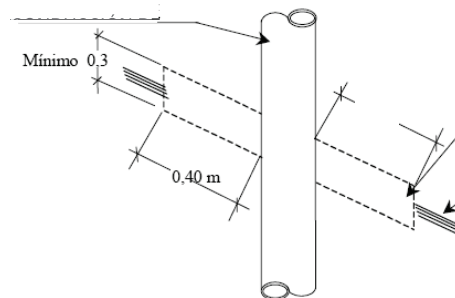
	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y Acometidas	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m.	0,25 m.
Acometida interior(*)	En alta presión > 4 bar	0,40 m.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



PLANTA



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.

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

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 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 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.).

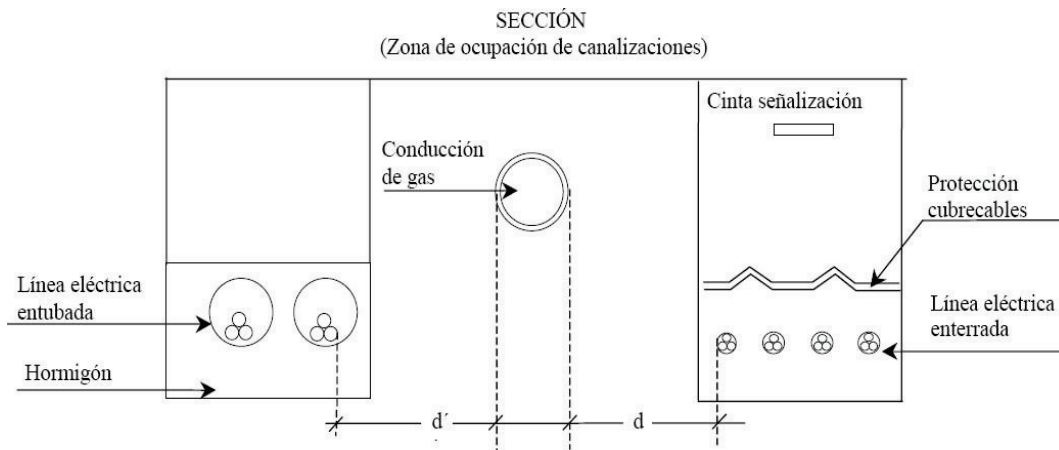
Tabla 1b

	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 Iberdrola 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 Iberdrola, 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.

Conversiones aéreo-subterráneas

En el presente caso tendremos dos de estas conversiones en el apoyo de celosía metálica nº75.

Se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

Las tres fases del cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irán protegidas con un tubo de acero galvanizado, a fin de evitar el calentamiento producido por las corrientes inducidas. El interior del tubo será liso para facilitar la instalación de los cables.

El tubo de acero galvanizado, se obturará por la parte superior para evitar la entrada de agua, y se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo por encima del nivel del terreno 2,5 m, mínimo. El diámetro del tubo será como mínimo de 1,5 veces el diámetro de la terna de cables.

Por seguridad este tubo no deberá discurrir por el mismo lado del apoyo al elemento de la maniobra sino preferentemente en el lado opuesto.

Se instalarán sistemas de protección de los cables contra sobretensiones mediante pararrayos de óxidos metálicos. El drenaje de estos se conectará a las pantallas metálicas de los cables, la conexión será lo más corta posible y sin curvas pronunciadas, garantizándose el nivel de aislamiento del elemento a proteger (en este caso los cables unipolares).

En previsión de una instalación de fibra óptica, se instalará una arqueta de 0,70x1,40 m para marco y tapa a una distancia mayor de 5m del apoyo, de manera que permita realizar la transición aéreo – subterránea del cable de fibra óptica. Esta arqueta se conectará con el tubo de protección instalado en el apoyo mediante un tubo de 110 mm. Para proteger los cables de fibra óptica, se instalará como mínimo un tubo de acero galvanizado con un diámetro mínimo de 63 mm hasta una altura mínima de 2,5 metros. El tubo se instalará por cara del apoyo opuesta a la bajada de los conductores de fase. En el interior del tubo de acero galvanizado se instalará un conducto de polietileno de alta densidad (PEAD) de 40 mm que sobresaldrá como mínimo 5 cm por la parte superior del tubo de acero. Para evitar la entrada de agua en el tubo se instalará un capuchón termorretráctil que amarrará el tubo de acero galvanizado, el conducto de polietileno de alta densidad y el cable de fibra óptica. Los cables de fibra óptica que se instalen en las canalizaciones subterráneas que accedan a centros de transformación o subestaciones a través de una conversión aéreo subterránea, serán de tipo dieléctrico con cubierta de tipo no propagadora de la llama y se conectarán a la caja de empalme

de fibra óptica que se encuentra en el apoyo origen de la conversión. Las características constructivas de estos tipos de cables se pueden consultar en la NI 33.26.71.

Todos los cables de la conversión aéreo subterráneo deberá estar convenientemente señalizados como se indica en MT 2.33.15, Red subterránea de AT y BT. Ensayo e identificación de cables subterráneos. La identificación del circuito eléctrico se realizara mediante placas en apoyo, según NI 29.05.01 “Placas y números para señalización en apoyos de líneas eléctricas aéreas de alta tensión” la identificación del circuito de fibra se colocará directamente sobre los tubos de protección.

Puestas a tierra

Puesta a tierra de cubiertas metálicas

Se mantendrá el sistema de puesta a tierra de la línea subterránea existente, dándole continuidad. Esto garantiza que no existan tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

En este apartado se muestra como efectuar las conexiones de pantallas para optimizar la capacidad de transporte en régimen permanente. La carga a transportar dependerá de la longitud del circuito, tubular escogido y sus accesorios. Se estima que se emplearán bobinas de 750 metros de longitud de suministro normalizada (NI 56.44.01). Longitud aprovechable en planta:

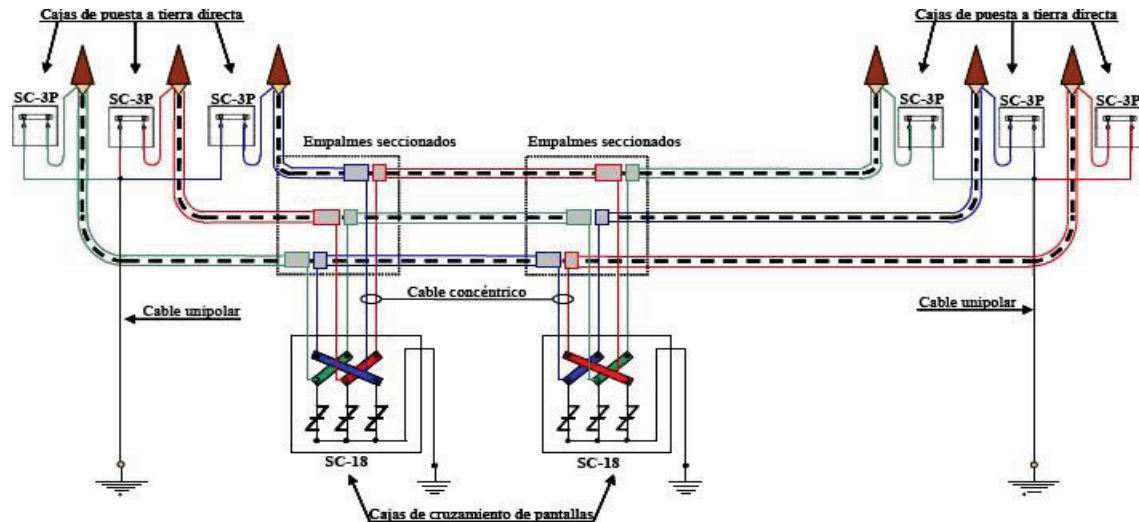
725 metros. Las tolerancias de las longitudes de los tramos para la ubicación de los tres empalmes oscilaran en unos 20 m, puesto que deben de ser lo más simétricos posibles. Los sistemas utilizados para la puesta a tierra de las líneas proyectados serán los indicados a continuación.

Cross-Bonding

Este tipo de conexión de las pantallas consiste en interrumpir las pantallas y transponer ordenadamente las conexiones de las mismas, intentando neutralizar la tensión inducida en el total de los tres tramos consecutivos, y poniendo a tierra ambos extremos de la línea. Para conseguir una cancelación exacta de las tensiones inducidas también se deberían montar las ternas al tresbolillo o transponen los conductores de cada fase.

Este sistema de conexionado especial de pantallas consiste en dividir la longitud total de la línea en un número de piezas múltiplo de 3. La pantalla metálica de cada pieza está aislada de las sucesivas (por medio de un anillo de seccionamiento que interrumpe la continuidad eléctrica de la caja metálica del empalme).

Cada tres piezas, las pantallas metálicas de las 3 fases están unidas entre sí y a tierra. En correspondencia con los empalmes intermedios se efectúa una UNION CRUZADA, mediante cajas de cruzamiento tripolares, de manera que la pantalla metálica de una fase resulta unida sucesivamente con la de las otras dos fases. De este modo, la tensión inducida, resultante de tres tensiones inducidas desfasadas 120°, resulta igual a 0 (nula). Este es el caso de tener carga equilibrada, longitud de las piezas iguales dentro de cada circuito cross - bonding y disposición de los cables simétrica (contacto mutuo).



Esquema: Conexión "Cross-Bonding"

Dado que no habrá circulación de corriente por las pantallas, si colocamos los cables separados no tendremos ningún incremento de pérdidas por las mismas y sí que podríamos aprovechar la ventaja de la disminución del efecto térmico de un cable sobre otro.

Una alternativa al montaje de la terna de los conductores simétricamente "MONTAJE AL TRESBILILLO", es tender la terna en un plano horizontal y separado entre sí. Sin embargo, con esto eliminamos la simetría del circuito de manera que las tensiones inducidas en los cables exteriores serían distintas en magnitud a la del cable central. Para eliminar totalmente este pequeño desequilibrio ($E_{total} \neq 0$), puede ser efectuada, en correspondencia con los empalmes, la "TRANSPOSICION DE LOS CABLES", de manera que cada fase ocupa sucesivamente las tres posiciones posibles a lo largo del recorrido. Con ello, la suma de las tensiones inducidas en las pantallas metálicas es nula (3 vectores de igual módulo a 120° entre sí). Con esta disposición se obtiene también simetría en las caídas de tensiones en los conductores.

Este tipo de conexión se empleará para el tendido de líneas de gran longitud en las que sea necesario realizar dos ó más empalmes intermedios.

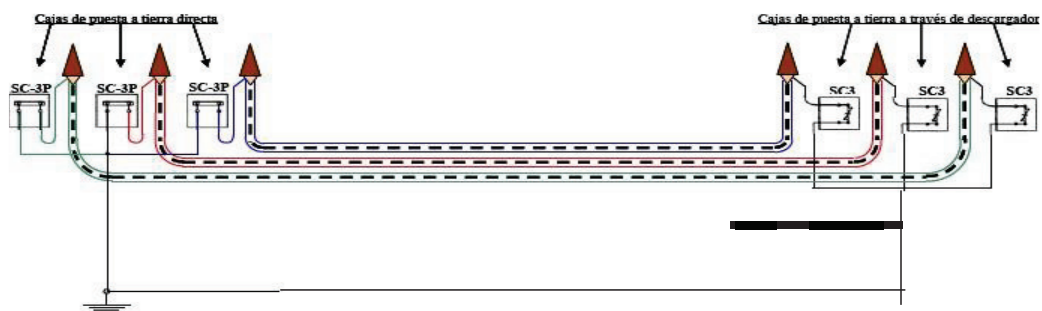
En cada línea específica, se realizará un estudio de los empalmes y su situación con el fin de que la línea resulte dividida en un número de tramos elementales tal que sean tres o múltiplo de tres, manteniendo las longitudes de cada tramo sensiblemente iguales.

Single-Point

La forma más evidente de evitar la circulación de corrientes por la pantalla consiste en aislar las pantallas metálicas, de tierra, en un extremo de la línea por medio de caja con descargador, mientras en el otro extremo las pantallas metálicas siguen conectadas a tierra. De esta forma se abre el circuito que permitía la circulación de corriente, pero se sigue teniendo la pantalla conectada a un potencial de referencia que asegura el campo eléctrico radial y confinado en el aislamiento del cable.

La eliminación de la circulación de corriente no evita la inducción de una tensión en las pantallas cuyo valor aumenta al alejarse del extremo conectado a tierra. Dicho valor se debe de situar dentro de unos valores seguros para el cable. Por ello se debe limitar la distancia entre el extremo abierto y el conectado a tierra.

Adicionalmente para controlar de forma exacta el valor de la tensión inducida en las pantallas y garantizar un camino de baja impedancia para el retorno de la intensidad de un posible cortocircuito monofásico producido fuera del cable aislado, se deben acompañar los cables de fase de un conductor de continuidad de tierra.

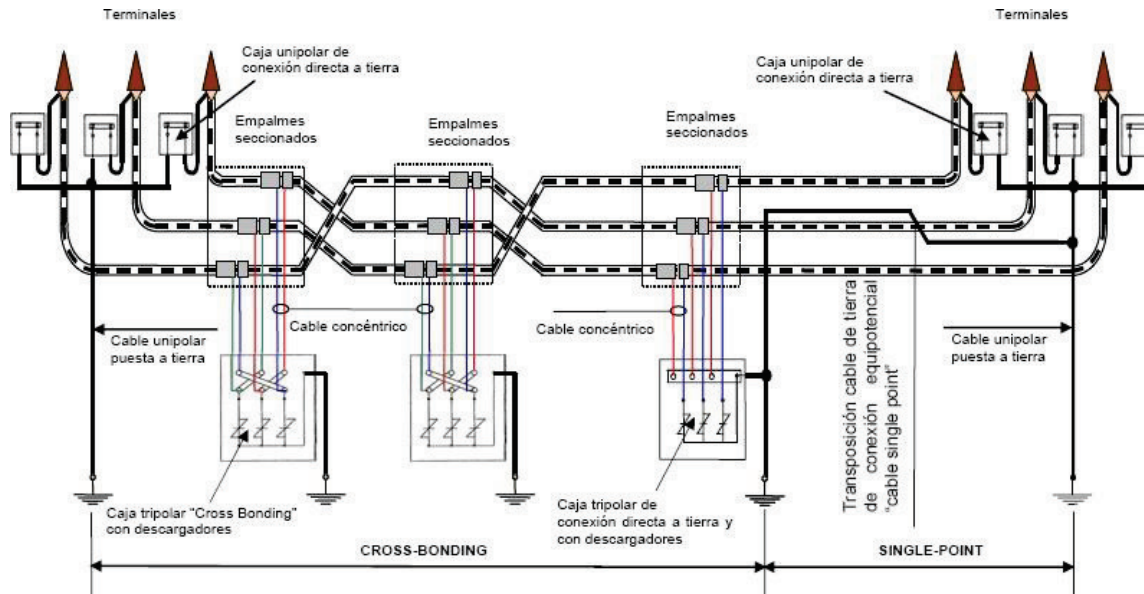


Esquema: Conexión "Single-Point"

La necesidad de este conductor de tierra adicional y la tensión inducida generada en el extremo abierto provoca que sólo se recomiende este sistema de conexionado de pantallas cuando la instalación tiene una longitud corta.

Cross bonding y Single-Point

En el caso de que el número de tramos elementales no sea múltiplo de tres el sistema de conexión de las pantallas será diseñado de modo que esté compuesto por un conjunto de secciones "Cross-Bonding" más una conexión tipo "Single-Point" o "Doble Single-Point".



Esquema: Conexión "Cross-Bonding" y "Single-Point"

Elementos de conexionado de puestas a tierra

Cajas de conexión de pantallas

Las cajas de conexión, deberán tener un IP 65, según norma UNE 20 324. Estas deben de fijarse mediante tornillos de al menos M12, a la pared o al suelo de la cámara de empalme o de la arqueta. La caja puede ubicarse preferentemente en la acera si por razones técnica estas no pudieran colocarse bajo la acera se realizara bajo la calzada teniendo en cuenta que el conjunto tapa marco debe ser D-400 según UNE 124. En la figura 5 se indica disposición de caja en la arqueta.

Detalle de arqueta y caja de conexión de pantallas. Las dimensiones, en centímetros, de la arqueta son 120 x 90 x 100 y de la caja 85 x 50 x 30, sin embargo debe indicarse que las dimensiones de estas variaran según modelos de fabricantes.

Descargadores

Con el objeto de proteger el aislamiento de la cubierta, en función de los tramos se establece que para tramos de cable con conexionado tipo single-point de 400m se utilicen descargadores de 5kV y por encima de esta longitud de tramo de 10kV.

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".

2.2.3. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

A pesar de que no se va a proyectar ningún tramo nuevo de línea aérea (las actuaciones a realizar suponen solo la reforma de un vano con retensado de conductor existente), se exponen a continuación los elementos constructivos presentes en la línea aérea de alta tensión existente.

Conductor

El conductor usado en este proyecto es de aluminio-acero galvanizado según norma UNE-EN 50182, cuyas características principales son:

Designación	LA 145
Sección de aluminio (mm ²)	119,3
Sección de acero (mm ²)	27,8
Sección total (mm ²)	147,1
Composición	30 + 7
Diámetro aparente del cable (mm)	15,75
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	8.200
Carga de rotura (daN)	5.520
Coefficiente de dilatación (°C ⁻¹)	17,8x10 ⁻⁶
Masa aproximada (kg/km)	548
Resistencia eléctrica a 20 °C (Ω/km)	0,242

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 AB 66

- Material Composite
- Carga de rotura 7.000 daN
- Línea de fuga 1450 mm
- Tensión de contorno bajo lluvia a 50 Hz durante un minuto..... 165 kV eficaces
- Tensión a impulso tipo rayo, valor cresta 380 Kv

Formación de cadenas

De acuerdo con el MT 2.23.49 en la siguiente tabla se indica la formación de cadenas de composite.

CADENA DE AISLADORES				AISLADORES		CONJ. HERRAJES
TIPO	UTILIZACIÓN LINEA S - k V	CARGA NOMINAL DE ROTURADO daN	FIGURA	CANT.	T IPO	TIPO
SSS1S30C SSS1S30CP	30	7000	101	1	U70AB30	C.SSSIC
		7000	102	1	U70AB30P	C.SSSIC
ASS1S30C ASS1S30CP		7000	104	1	U70AB30	C.ASSIC
		7000	105	1	U70AB30P	C.ASSIC
SSS1S45C SSS1S45CP	45	7000	107	1	U70AB45	C.SSSIC
		7000	108	1	U70AB45P	C.SSSIC
ASS1S45C ASS1S45CP		7000	110	1	U70AB45	C.ASSIC
		7000	111	1	U70AB45P	C.ASSIC
SSS1S66C SSS1S66CP	66	7000	113	1	U70AB66	C.SSSIC
		7000	114	1	U70AB66P	C.SSSIC
ASS1S66C ASS1S66CP		7000	116	1	U70AB66	C.ASSIC
		7000	117	1	U70AB66P	C.ASSIC
SSS1RI32C SSS1RI 32CP SAS1RI 32C SAS1RI 32CP CGS1RI32C	132	12000	120	1	UJ20AB132	C.SSSIC
		12000	121	1	UI20AB J32P	C.SSSIC
		18000	122	2	UJ20ABJ32	C.SASIC
		18000	123	2	UI20AB J32P	C.SASIC
		12000	124	1	UJ20AARJ32	C.CGSIC
				1	C6,0GL132	
ASS1RI 32C ASS1RI 32CP		12000	130	1	UJ20ABJ32	C.ASSICT
		12000	131	1	UI20AB J32P	C.ASSICT
ASS1R132CI ASS1RI32CPI		12000	132	1	UJ20AB132	C.ASSICTI
		12000	133	1	UI20AB J32P	C.ASSICTI
SSS1R220C SSS1R220CP SAS1R220C SAS1R220CP CGS1R220C	220	12000	140	1	U120AB220+AR	C.SSSIC
		12000	141	1	UJ20AB220P+AR	C.SSSIC
		18000	142	2	U120AB220+AR	C.SASIC
		18000	143	2	UJ20AB220P+AR	C.SASIC
		12000	144	1	UI20AAR220+A	C.CGSIC
					C4,0GL220	
ASS1R220C ASS1R220CP		12000	150	1	U120AB220+AR	C.ASSICT
		12000	151	1	UJ20AB220+AR	C.ASSICT
ASS2N220C ASS2N220CP		16000	152	1	UJ20AB220P+AR	C.ASS2CT
		16000	153	1	U160AB220+AR	C.ASS2CT
ASS1R220CI ASS1R220CPI		12000	154	1	U160AB220P+AR	C.ASSICTI
		12000	155	1	U120AB220+AR	C.ASSICTI
ASS2N20CI ASS2N20CPI		16000	156	1	UJ20AB220P+AR	C.ASS2CTI
		16000	157	1	U160AB220+AR	C.ASS2CTI
				UJ60AB220P+AR		

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

La designación de las cadenas se realiza con la siguiente estructura:

Grupo 1 - formado por 5 dígitos

- Dígito 1: Tipo de cadena

S: Suspensión

A: Amarre

C: Cruceta aislante

- Dígito 2: Características de la cadena

S: Fijación sencilla al apoyo

D: Fijación doble al apoyo

G: Cruceta giratoria

R: Cruceta rígida

A: Cadenas en "A"

V: Cadenas en "V"

- Dígito 3: Número de subconductores por fase

S: Simplex, 1 cond./fase

D: Duplex, 2 cond./fase

T: Triplex, 3 cond./fase

C: Cuadriplex, 4 cond./fase

- Dígito 4: Norma de los aisladores y herrajes, que indica la carga de rotura de los herrajes

1: Norma 16 (12000 daN)

2: Norma 20 (16000/21000 daN)

3: Norma 24 (22000/30000 daN)

- Dígito 5: Resistencia mecánica de los aisladores, según la norma

S: Aislador sencillo

N: Aislador normal

R: Aislador reforzado

Grupo 2 - en cadenas de aisladores de vidrio

- Dígitos 6 y 7: Cantidad de aisladores por cadena

03: 3 aisladores (cadena de 30 kV)

10: 10 aisladores (cadena de 132 kV)

16: 16 aisladores (cadena de 220 kV)

- Dígitos 8, 9, 10 y 11: Otras características de la cadena, como P, I, T y -A, -B,

- P: Aislamiento antipolución
 I: Aislamiento en posición invertida
 P I: Aislamiento antipolución y en posición invertida
 T: Cadena para Trabajos en Tensión
 P T: Aislamiento antipolución y cadena para Trabajos en Tensión
 -A, -B: Cadenas con la misma función y diferente composición

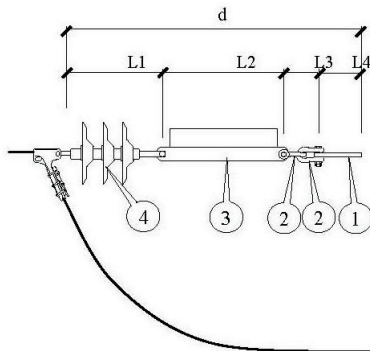
Grupo 2 - en cadenas de aisladores de composite

- Dígitos 6, 7, 8 y 9: Tensión de la línea (o cadena) en kV y C aislador de composite
 4 5 C : Aislador de composite para una línea de 45 kV
 1 3 2 C: Aislador de composite para una línea de 132 kV
 2 2 0 C: Aislador de composite para una línea de 220 Kv

- Dígitos 9 y 10 ó 10 y 11: Otras características de la cadena, puede tener P, I, T y -A, -B, con el mismo significado que en las cadenas de aisladores de vidrio.

Alargaderas

En la figura y tabla siguientes, se indica la disposición de los diferentes elementos así como las distancias que se consiguen con las diferentes alargaderas normalizadas.



Marca	Denominación	Cantidad
①	Cartela Cruceta	1
②	Grillete recto GN 16 S, s/NI 52.51.21	2
③	Alargadera APA 16-470, s/NI 52.51.60	
④	Cadena horizontal	1

ALARGADERA			Longitudes aproximadas, en mm										Masa (aprox.) Kg	Carga de rotura min. daN
Designación	NORMA	Código	L	D	G	E	F	M	N	C	R			
APA 16-470	NI 52.51.60	52 59 150	470	17,5	21	15	40	450	55	2	8	3,5	12.000	
APA 16-590	NI 52.51.60	52 59 151	590	17,5	21	15	40	570	55	2	8	4,4	12.000	

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
 LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
 FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

Significado de las siglas que componen la designación:

- APA: Alargadera con Pletina Avifauna.
- 16: Cifra que indica la métrica.
- 470/590: Longitud entre ejes de acoplamiento, medidas en mm.

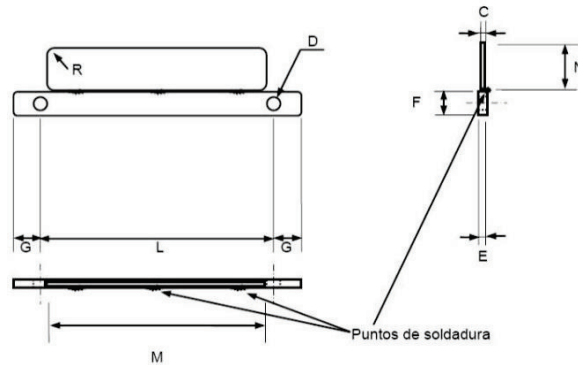


Figura: Alargaderas con pletina avifauna

Apoyos

Los apoyos son metálicos de perfiles de acero laminado en L formando una estructura en celosía doble con uniones atornilladas. Las barras estarán unidas entre sí mediante chapas y tornillos de calidad 5.6, grado C.

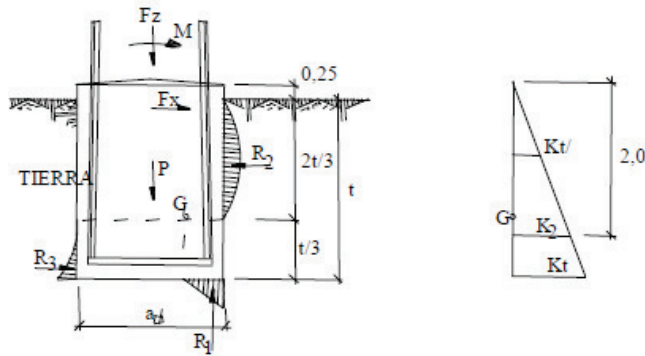
Todos los apoyos utilizados en la línea cumplen con los requisitos de la ITC-LAT-07 y la NI 52.15.01, y las características técnicas de sus componentes responden a lo indicado en las normas UNE aplicables o normas o especificaciones técnicas reconocidas.

Cimentación

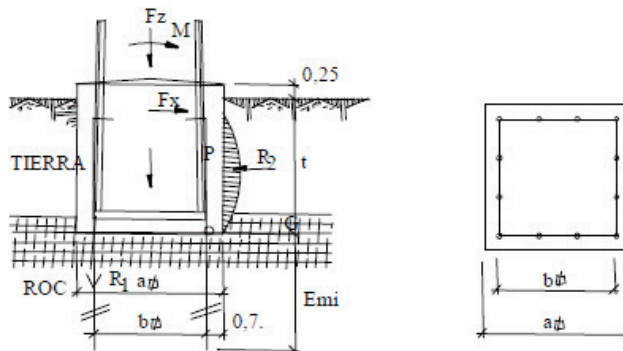
Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa, calidad HM-20B20, pudiendo ser monobloques prismáticas, en los apoyos de la serie 1, y de cimientos independientes de pata de elefante (cilíndricas con peana), en los apoyos de la serie 2. Según el terreno pueden ser de tres tipos: en tierra, mixtas y en roca, según MT 2.23.32.

CIMENTACIONES PARA LA SERIE 1

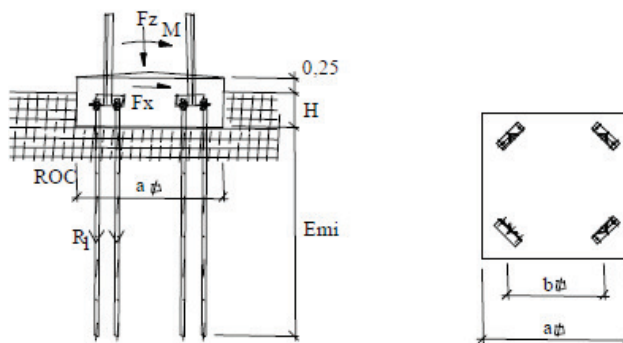
Cimentación monobloque en tierra.



Cimentación monobloque



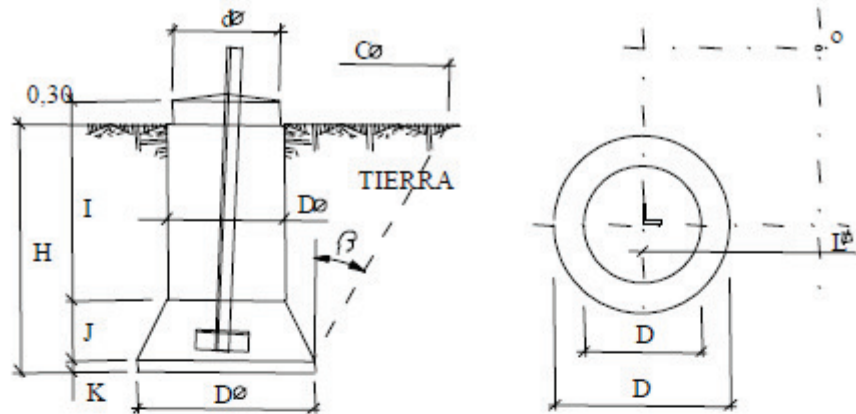
Cimentación monobloque en



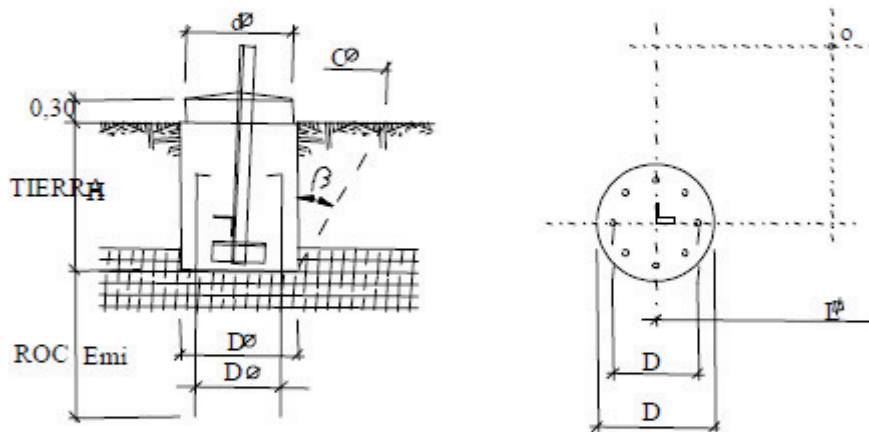
REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

CIMENTACIONES PARA LA SERIE 2

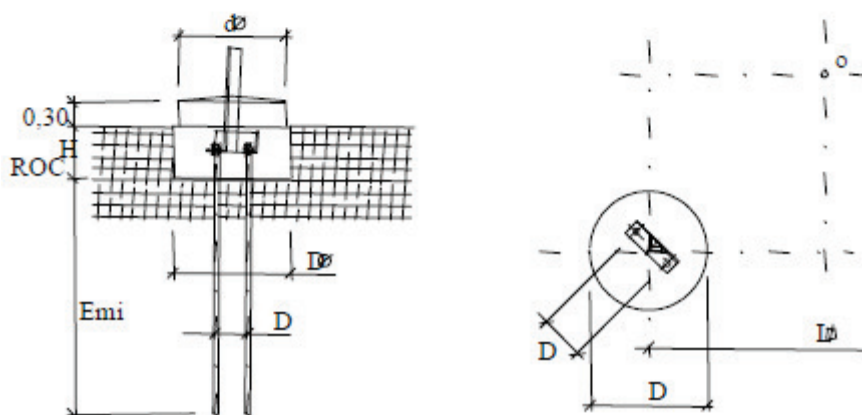
Cimentación de macizos independientes en tierra.



Cimentación de macizos independientes mixta.



Cimentación de macizos independientes en roca.



REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

Cable de tierra

En toda su longitud la línea llevará un cable de tierra de acero cuyas principales características son:

Designación	AC-50
Diámetro aparente (mm)	8,91
Sección total (mm ²)	48,5
Carga de rotura (daN)	6.800
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	19.500
Resistencia eléctrica a 20° C (Ohm/km)	2,89
Composición ((Al + Ac)	7 x 2,97
Masa (kg/m)	0,39
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	11,5 x 10-6

Cable fibra óptica

La línea llevará en toda su longitud un cable de comunicaciones por fibra óptica tipo OPGW según norma constructiva particular NI 33.26.31, cuyas características principales son las que se muestran en la siguiente tabla:

DESIGNACIÓN	Nº DE FO	INTENS DE C/C (KA)	DIÁMETRO EXTERIOR (MM)	MASA(*) (KG/KM)	CARGA DE ROTURA (DAN)	MÓDULO DE ELASTICIDAD (DAN / MM')	COEF.DE DILATACIÓN (°C -L)	COMPOSICIÓN NÚCLEO ÓPTICO		CÓDIGO
								G 652	G 655	
OPGW-12-24/0	24	e12	12,7+13,0	490	l:7600	l:10500	15,0x10 ⁻¹	24	-	3326 353
OPGW-16-24/0	24	e16	14,7+15,15	670	e9.000	l:11.000	15,0x10 ⁻¹	24	-	3326 356
OPGW-16-48/0	48							-	3326 357	
OPGW-16-36/12	36							12	3326 358	
OPGW-16-8/0	80							-	3326 363	
OPGW-16-64/16	64	16	3326 364							
OPGW-16-9/0	90	-	3326 365							
OPGW-16-72/18	72	18	3326 366							

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

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. Iberdrola para cumplimentar el RLAT, ha adoptado para sus líneas, los criterios reseñados en el documento MT 2.22.02, que en líneas generales consiste en:

- Tipos de electrodos:
 - Electrodos horizontales de puesta a tierra constituidos por cables enterrados, desnudos, de cobre de 50 mm², 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 a 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 MIE-RAT 13 del RCE.

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.

Dimensionamiento respecto resistencia térmica.

Para el dimensionamiento con respecto a la resistencia térmica de los electrodos se seguirán los criterios indicados en la MIE-RAT 13 del RCE.

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 a frecuencia industrial.

Para el dimensionamiento con respecto a la resistencia térmica de los electrodos se seguirán los criterios indicados en la MIE-RAT 13 del RCE.

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 RCE.

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 MIE-RAT 13 del RCE.

Elección sistema puesta a tierra.

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 mm² 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 W. Si no es posible alcanzar este valor, mediante la configuración tipo, y hasta conseguir los 50 W, se añadirá, a dicha configuración, picas en hilera, de igual longitud, separadas 3 m entre sí.

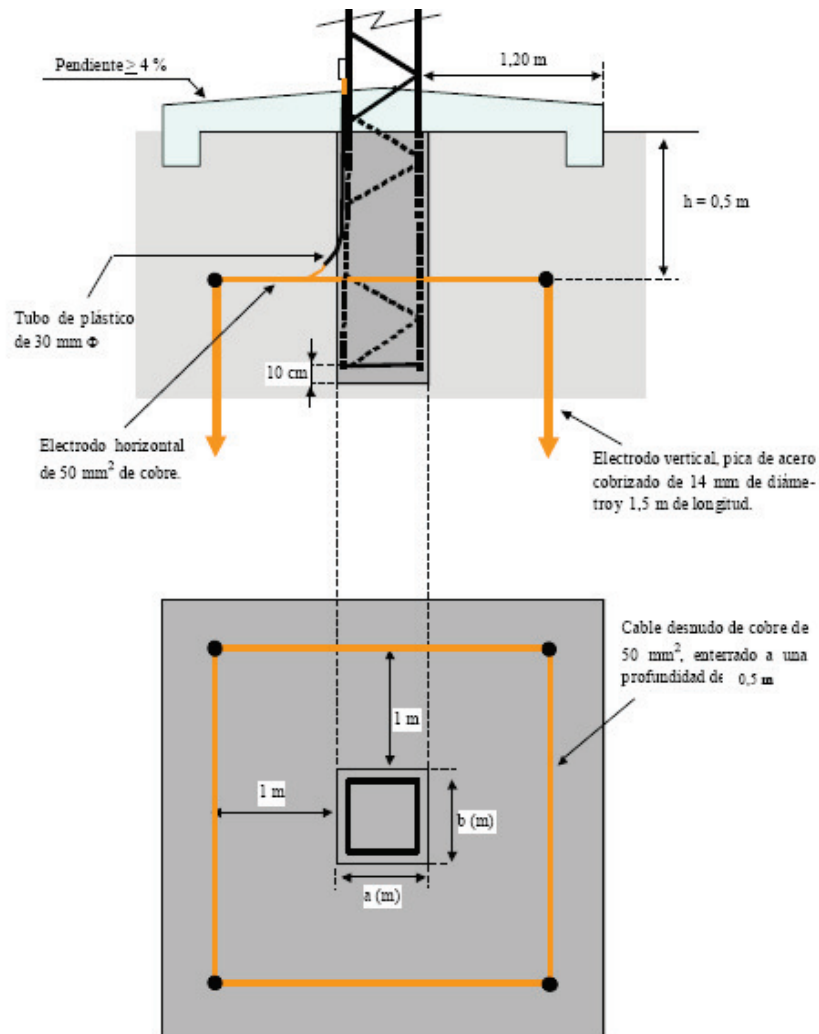


Figura 3. Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos frecuentados con calzado.

Apoyos frecuentados sin 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 sin calzado será la de un bucle perimetral con la cimentación, cuadrado, a una distancia horizontal de 1 m, como mínimo, formado por conductor de cobre de 50 mm² de sección, enterrado como mínimo a 1 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. Si no es posible alcanzar este

valor, mediante la configuración tipo, y hasta conseguir los 50 W, se añadirá, a dicha configuración, picas en hilera, de igual longitud, separadas 3 m entre sí.

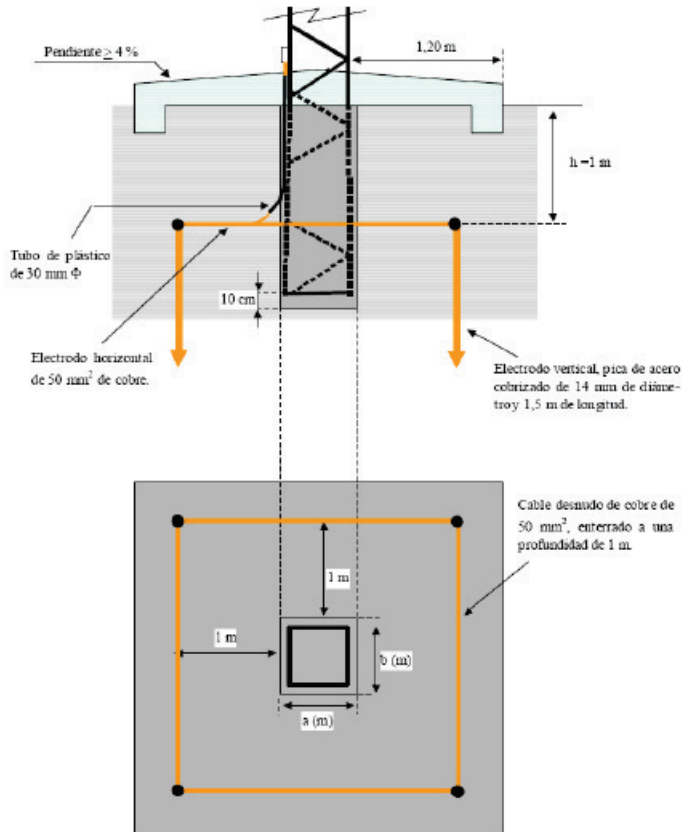


Figura 4. Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos frecuentados sin calzado.

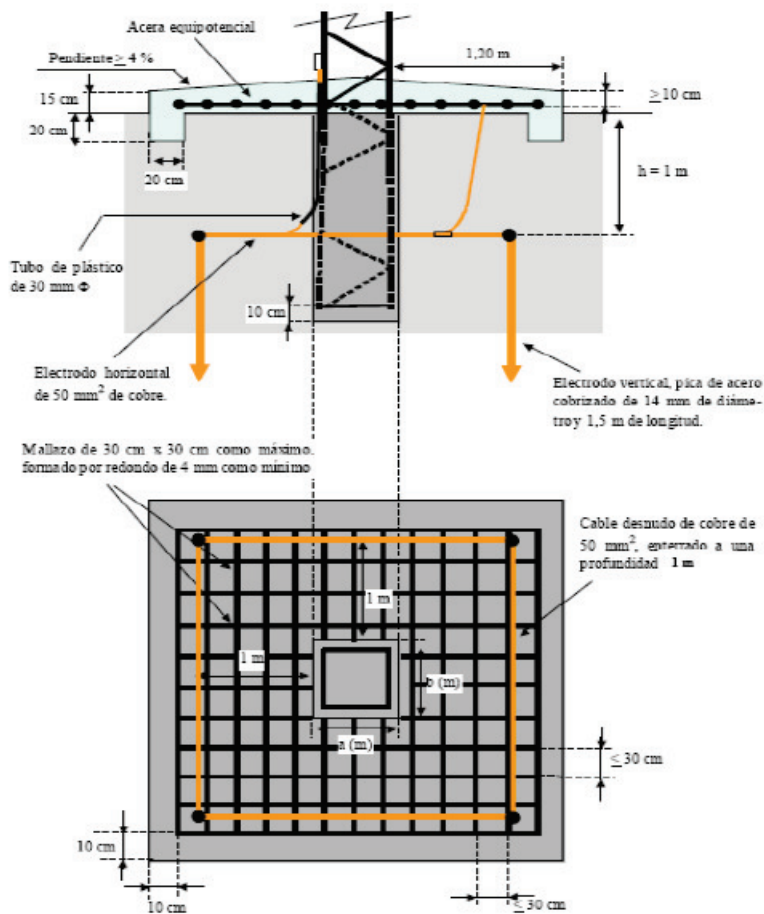


Figura 9.- Acera de hormigón, con mallazo equipotencial, perimetral con la cimentación del apoyo, empleado en líneas aéreas con apoyos frecuentados sin calzado.

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.

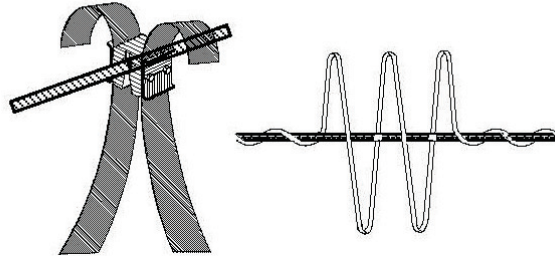
Señalización de conductores

En zonas en las que se prevean paso de aves como cursos fluviales, zonas pantanosas, etc, salvo indicación en contra, se instalarán cada 15 metros por conductor dispositivos anticollisión, según NI 29.00.02 o NI 29.00.

Los elementos a instalar, según los casos, y su disposición, son los que se indican a continuación.

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

Dispositivos anticolidión



2.2.4.- Estimación de los tipos, cantidades y composición de residuos

Generalidades

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, de los cuales, sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I - Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de

dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II - residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Estimación de los residuos a generar

Gestión de Residuos:

- En caso de generar residuos, se atenderá a su correcta gestión de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de

Residuos y Suelos Contaminados:

“El productor u otro poseedor de inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, estará obligado a:

- a) Realizar el tratamiento de los residuos por si mismo
- b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a lo establecido en esta Ley.
- c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.”

- En el proyecto técnico se marcarán los vertederos autorizados más cercanos, en los cuales, se depositarán los residuos generados en la fase de montaje.

- No se prevé la producción de residuos tóxicos y peligrosos, pero si por algún motivo, éstos llegasen a producirse, se gestionarán de acuerdo a lo indicado en la normativa aplicable a este tipo de residuos.
- Todos los residuos vegetales procedentes de podas o desbroces se retirarán y gestionarán adecuadamente, dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados:
- Se evacuarán todas las tierras sobrantes no utilizadas en rellenos, así como los escombros y residuos propios de las labores de montaje de la línea. Se retirarán bobinas y restos de conductor.

2.2.5.- Dimensiones de las superficies afectadas durante las obras

Las superficies afectadas durante las obras de instalación de la línea eléctrica aérea se compondrán de:

PLATAFORMAS DE TRABAJO PARA INSTALACIÓN DE APOYOS:

Se trata de plataformas de trabajo creadas al pie de cada apoyo de aproximadamente 50 m² de superficie en las cuales, debido al paso de maquinaria y acopio de materiales, se provoca la destrucción de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea presente, así como la compactación del suelo. Estas alteraciones son recuperables mediante la roturación y resiembra de estas zonas.

APERTURA DE ACCESOS:

Acceso a un apoyo se define como el recorrido seguido por la maquinaria necesaria para el transporte, cimentación, izado e instalación de cables de un apoyo. Se considerará como inicio del acceso el punto en el que se abandona una vía interurbana de cualquier orden o una vía urbana asfaltada por Administración Local. Se distinguen los siguientes tipos de accesos:

Campo a través: caminos no permanentes despejados para el acceso puntual para la aproximación final al emplazamiento del apoyo.

Camino existente a acondicionar: Caminos ya construidos, de distinta titularidad, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo o apoyos a los que se adscriben pero que necesitan de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.

Principalmente las afecciones vendrán producidas por la apertura de Accesos a Campo a Través; tendrán una anchura aproximada de 4 m y para su creación se seguirán los siguientes criterios:

- En zonas de topografía suave, mantener en lo posible la curva de nivel.
- Evitar las zonas con pendientes acusadas.
- En laderas, discurrir por la parte más alta posible.

- Reducir los movimientos de tierra. En cualquier caso, ajustar desmontes y terraplenes, evitando perfiles transversales muy acusados en trinchera o terraplén.
- En campos de labor, seguir líneas de arado.
- Evitar la intercepción directa de cursos de agua intermitentes o permanentes.
- Reducir el recorrido por bosques y masas arbóreas y la afección directa a pies.
- Minimizar el trazado por zonas sensibles o biotopos singulares.
- Evitar la afección a comunidades pascícolas o de matorral especialmente sensibles o singulares.
- Evitar el vado de cursos de agua permanentes, atravesar turberas y zonas encharcadas.
- Ajustar el calendario de los trabajos a los periodos de menor sensibilidad de la fauna, evitando especialmente las épocas de cría.
- En campos de labor, efectuar el tránsito por los linderos.
- Se evitará la injerencia con otras obras, prestando especial cuidado a conducciones subterráneas.
- Reducir el tránsito por Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000 así como por otras zonas de interés natural.
- Garantizar la mínima afección a Hábitats protegidos por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Minimizar los movimientos de tierras en terrenos catalogados como BIC, especialmente en zonas paleontológicas o arqueológicas.

Se adjunta cartografía con las actuaciones previstas, identificándose accesos a reformar y los nuevos accesos necesarios para la instalación de la línea proyectada, únicamente teniendo que acondicionar los accesos existentes a las instalaciones.

2.2.6.- Descripción de los movimientos de tierras

Para el montaje del tramo de la línea los movimientos de tierra a ejecutar serán los derivados de la cimentación de apoyos. El tipo de cimentación que se utilizará para fijar mover el apoyo N°75 con un volumen de excavación de:

Nº Apoyo	Tipo apoyo	Volumen de cimentación (m3)
Nº75	FL- 62E240-B18	21,28 m ³

Desmontaje de línea eléctrica:

Para el desmantelamiento de la línea aérea existente aproximadamente 16 metros, se prevé una anchura de 4 metros a lo largo del recorrido de la línea a desmontar, entre

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

la zona de acotamiento y la maquinaria a utilizar, siendo la previsión de anchura afectada de 64 m².

Tabla de afección de todo el tramo a desmontar:

DESMONTAJE LÍNEA AÉREA	METROS DE LINEA A DESMONTAR	PREVISIÓN ANCHURA AFECTADA	TOTAL METROS
		16 m.	4 m.

La superficie que se prevé para el desmontaje del apoyo es alrededor de 25 m².

DESMONTAJE APOYOS	APOYOS A DESMONTAR	PREVISIÓN ANCHURA AFECTADA	TOTAL METROS
		1	25 m ²

Tablas de afección de la nueva canalización proyectada:

ZONA DE AFECCIÓN	METROS NUEVA CANALIZACIÓN	PREVISIÓN ANCHURA DELIMITACIÓN OBRA	TOTAL METROS
		17 m.	3 m.

VOLUMEN DE TIERRAS	METROS NUEVA CANALIZACIÓN	ANCHURA DE NUEVA ZANJA	PROFUNDIDAD DE NUEVA ZANJA	TOTAL METROS
		17 m.	0,75 m.	1,2 m.

2.2.7.- Acciones del proyecto susceptibles de producir impacto sobre el medio ambiente.

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Instalación de apoyos, así como la apertura de accesos son las acciones más susceptibles de producir impacto en el medio ambiente.

Otro aspecto a considerar durante esta fase es el incremento del tráfico de vehículos pesados, ruidos, etc. Todas estas emisiones producidas durante la fase de construcción tienen un carácter temporal ya que cesarán una vez realizada la instalación de la línea eléctrica.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

La línea eléctrica es susceptible de producir impacto especialmente sobre la fauna y el paisaje.

La presencia de una línea eléctrica en una determinada zona puede producir un deterioro en áreas que posean un alto interés desde el punto de vista faunístico, ecológico, paisajístico, etc. Un objetivo a perseguir es por tanto su adecuada planificación para conseguir un diseño que cause un mínimo impacto sobre el medio.

En general, los tendidos eléctricos producen impacto sobre la avifauna por producir accidentes en sus poblaciones. Estos accidentes en los tendidos se deben a dos causas: colisión y electrocución.

Por último, comentar que las labores de mantenimiento para una línea eléctrica son mínimas, ya que consisten en un control de la vegetación para mantener la distancia de seguridad, revisión visual de cimentaciones y apoyos, control de las tomas de tierra, revisión de aisladores, etc.

2.3.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

2.3.1.- CRITERIOS DE ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

De manera general, cabe señalar que el trazado definitivo de la línea eléctrica debe cumplir los criterios técnicos que se enumeran a continuación:

CRITERIOS TÉCNICOS:

- Evitar cambios bruscos de dirección; los ángulos deben ser lo más suaves posibles.
- Minimizar la instalación del menor número de apoyos en pendientes pronunciadas o en zonas con elevado riesgo de erosión.
- Minimización de la longitud del trazado.
- Cumplimiento del Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión y las limitaciones de distancia que en él se imponen respecto a los diferentes elementos del medio: distancia del conductor a otras líneas eléctricas ya existentes, a cursos de agua, a masas de vegetación, a carreteras, líneas de ferrocarril, etc.

No obstante, se priorizan otra serie de condicionantes de carácter ambiental y socioeconómico:

CONDICIONANTES AMBIENTALES:

- Condicionantes geomorfológicos: El trazado de la línea evita, en la medida de lo posible, los terrenos de mayor pendiente, ya que la ubicación de apoyos en zonas con gran desnivel implica no sólo el empleo de cimentaciones mayores y

el consecuente incremento de los movimientos de tierra y del riesgo de erosión y deslizamientos, sino también una mayor accesibilidad visual de éstos, derivando en la alteración de la percepción del entorno.

- **Condicionantes hídricos:** Se deberán respetar las distancias establecidas por 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.
- **Condicionantes de vegetación:** Se ha pretendido minimizar la afección sobre la vegetación por la corta o eliminación de masas de arbolado, de matorrales constituyentes de hábitats de interés comunitario (especialmente aquellos prioritarios) y de formaciones riparias. Estas afecciones podrían derivarse de la instalación de apoyos, de la creación o mejora de accesos o de la apertura de la calle de seguridad; por ello el trazado seleccionado evita, en la medida de lo posible, estas actuaciones.
- **Condicionantes faunísticos:** Las características del tipo de proyecto en estudio determinan como grupo de riesgo a la avifauna, por los efectos que sobre estas puede suponer la presencia de una línea. Por ello, la presencia, abundancia y distribución de la avifauna ha definido los principales condicionantes faunísticos durante la elección del pasillo óptimo o de menor impacto.
- **Espacios Naturales Protegidos:** Como criterio prioritario para el trazado de la nueva línea eléctrica se establece la minimización de las afecciones a Espacios Naturales Protegidos o a elementos de la Red Natura 2000.

CONDICIONANTES SOCIOECONÓMICOS:

- **Líneas eléctricas:** las líneas eléctricas son un elemento muy a tener en cuenta, ya que la existencia de otras líneas en la zona permite considerarlas un condicionante favorable por el enmascaramiento que se produce en la nueva línea eléctrica aérea proyectada.
- **Poblaciones:** el trazado deberá minimizar las afecciones sobre la población.
- **Vías Pecuarias:** según la Legislación vigente de Vías Pecuarias, no se permite la ocupación permanente de las vías; asimismo cualquier infraestructura que las afecte deberá permitir el paso del ganado libremente; por ello tanto en la elección del trazado de la línea como en la posterior implantación de apoyos se considerarán las vías pecuarias presentes en las inmediaciones con objeto de evitar su afección.

- Planeamiento Urbano: se evitan afecciones sobre futuros desarrollos urbanos proyectados por el planeamiento municipal.

CONDICIONANTES PAISAJÍSTICOS:

Se considerarán limitantes en la definición de la traza de la línea aquellos enclaves que por su alto valor paisajístico suponen un condicionante para su implantación. Además, se tendrán en cuenta la presencia de elementos o fondos escénicos singulares que deban ser preservados.

2.3.2.- ALTERNATIVAS DE TRAZADO

Una vez finalizadas las obras se realizaría la puesta en servicio de la nueva instalación.

ALTERNATIVA CERO:

Con respecto a la ejecución de las nuevas líneas eléctricas, i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. no contempla la posibilidad de no realizar dicha obra, dado que se pretende asegurar la calidad y continuidad de servicio a sus usuarios, evitando cortes de energía y solucionando con la mayor brevedad posible estos cortes en caso de que se produzcan.

ALTERNATIVA (ÚNICA):

Esta Alternativa plantea una nueva instalación de enlace entre dos líneas subterráneas:

LÍNEA 1 y 2 subterráneas: Paso aéreo a subterráneo en nueva ubicación del apoyo N°75.

LÍNEA N°	L1	L2
ORIGEN	Paso aéreo a subterráneo en nueva ubicación del apoyo n°75 de LAAT existente, con ref. APM L357067	Paso aéreo a subterráneo en nueva ubicación del apoyo n°75 de LAAT existente, con ref. APM L357067.
COORDENADAS	X: 448.878 Y: 4.510.871	X: 448.878 Y: 4.510.871
FINAL	Empalme proyectado con laLSAT "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTIN- CABANILLAS-GANDU", con ref. APM	Empalme proyectado con laLSAT "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTIN- CABANILLAS-GANDU", con ref. APM
COORDENADAS	X: 448.877 Y: 4.510.854	X: 448.877 Y: 4.510.854

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DE LA FRANJA DE OCUPACIÓN DURANTE LAS OBRAS:

Para calcular la superficie de ocupación en obra es necesario tener en cuenta el tipo de actuación que se va a realizar, se indican por tanto en la tabla adjunta las dimensiones de las superficies afectadas durante las obras en función del tipo de actuación proyectada.

TIPO DE ACTUACIÓN	LONGITUD	Nº APOYOS PROYECTADOS	CALLE DE SEGURIDAD (superficie ocupada m ²)	MOVIMIENTO DE TIERRAS (cimentaciones)	OCUPACIÓN TEMPORAL (ZANJA)
NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA L1	40 metros	1 APOYO a modificar	454,61 m ²	21,28 m ³	13,6 m ²
NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA L2	40 metros				

Tabla alternativa 1: Zonas de Ocupación en obra.

ZONAS DE OCUPACIÓN EN OBRA se componen de:

- APERTURA DE CALLE DE SEGURIDAD DE LA NUEVA LÍNEA.

Las Calles de Seguridad se diseñan con objeto de evitar interrupciones del servicio eléctrico y posibles incendios producidos por el contacto de ramas y troncos de árboles con los conductores de la línea eléctrica aérea.

En este caso se proyecta una nueva línea aérea con conductor LA/LARL 175. Para este tipo de conductor se estima que debe establecerse una calle de seguridad definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada por un mínimo de 2 metros a ambos lados de dicha zona de servidumbre, se estima por tanto, una media de 9 metros de apertura de calle de seguridad.

Resultante del establecimiento de la calle de seguridad del nuevo conductor al atravesar las fincas localizadas entre los apoyos de origen y fin de línea.

La línea atraviesa fincas de enebro (Retama sphaerocarpa, Juniperus oxycedrus). Acompañados de La acompañan otras especies arbóreas como el melojo (Quercus pyrenaica), pino silvestre (Pinus sylvestris), acebo (Ilex aquifolium), majuelo. (Crataegus monogyna).

-CREACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRABAJO AL PIE DE CADA APOYO de aproximadamente 25 m² de superficie, en las cuales, debido al paso de maquinaria y acopio de materiales se provoca la destrucción de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea presente, así como, la compactación del suelo. Estas alteraciones son

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO Nº 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS Nº 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

recuperables mediante la roturación y resiembra de estas zonas. Concretamente, como consecuencia de las campas de trabajo necesarias para las labores de montaje de cada apoyo, así como el acopio de materiales y maquinaria se afectará a muy poco superficie. Las superficies indicadas corresponden a áreas de ocupación temporal, las cuales serán restauradas una vez finalizadas las obras.

CIMENTACIONES: los MOVIMIENTOS DE TIERRA.

El volumen total del movimiento de tierras previsto en la realización de cada de las cimentaciones de 1 apoyo es aproximadamente de 21,28 m³.

APERTURA DE VIALES DE ACCESO.

En general será necesaria, una franja de terreno de 3 metros para realizar el paso de los camiones que trasladan los materiales y especialmente el hormigón. Para el acceso “campo a través” el firme estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo esta compactación estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta que en general no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

En el Plano “Accesos” se ha diferenciado entre los accesos “campo a través” que una vez realizado el desbroce y poda permiten a la máquina llegar hasta el punto de ubicación del apoyo y los accesos “campo a través de difícil acceso” en los que las máquinas difícilmente pueden llegar hasta el apoyo y parte de los trabajos deben realizarse prácticamente de forma manual.

PIES ARBÓREOS Y ARBUSTIVOS AFECTADOS:

El número de pies arbóreos y arbustivos afectados por las labores propias de instalación de la línea eléctrica aérea se estima en función del número de apoyos proyectados, accesos, desbroces por apertura de calle de seguridad del conductor y plataformas de trabajo para la instalación de apoyos. Estos datos son estimativos puesto que una vez establecida u autorizada la alternativa óptima las zonas de ubicación de apoyos serán determinadas en base a un minucioso replanteo de los apoyos a instalar y desbroces a realizar, marcando los ejemplares a respetar. Por este motivo y debido al nivel de detalle requerido, este inventario se ejecutará a detalle una vez la Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático determine la alternativa a ejecutar y para los trabajos de poda/tala y desbroce se realizará la solicitud correspondiente al Área de Conservación de Montes.

No hay tala de arbolado en esta nueva línea, solo habrá tala de monte bajo, no significativo cerca del apoyo N°75 por lo que no se ha considerado suficiente para incluirlo.

Por tanto, según se indica en la tabla, las ZONAS DE OCUPACIÓN EN OBRA se componen de:

- SUPERFICIE DE AFECCIÓN: La superficie de ocupación temporal durante las obras de los apoyos es de 25 m².
- AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN: El entorno se caracteriza por dos partes diferenciados, la primera dominada por encinar, acompañado pequeñas masas de retamas y la segunda parte compuesta por fincas de labor secano. Se evitará eliminar ejemplares arbóreos y solamente realizar poda en los casos en que las ramas de encina se aproximen al trazado de la línea para evitar posibles daños de las máquinas. No se estima que puede ser necesaria poda significativa, si fuera necesario poda de encinas se tramitará la autorización correspondiente con la con la Consejería de Medio Ambiente.
- APERTURA DE VIALES DE ACCESO. En general será necesaria una franja de terreno de 4 metros de ancho para realizar el paso de los camiones que trasladan los materiales y especialmente el hormigón. Para el acceso “campo a través” el firme estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo, esta compactación estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta que en general no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

- **AFECCIÓN A MONTES:**

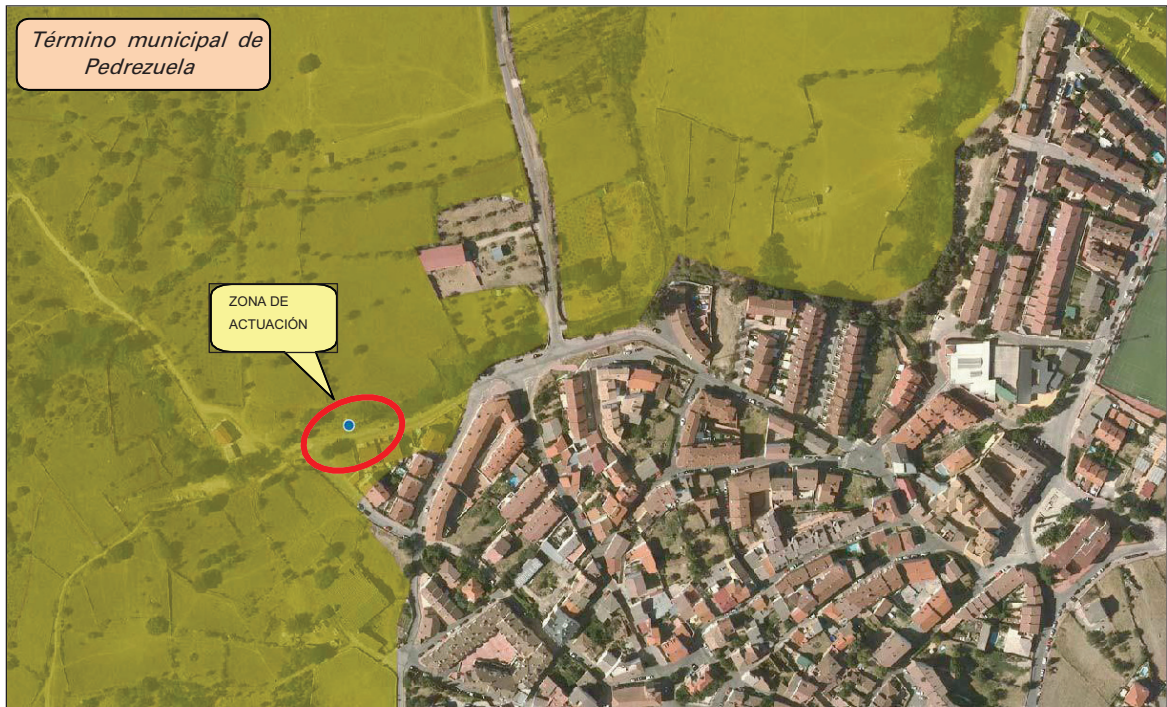
El área de ubicación del proyecto presenta coincidencia territorial con el medio Natural.

➤ **MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA**

Tampoco se localizan en la zona de estudio Montes de Utilidad Pública ni otros montes en régimen especial administrativo. Solo los descritos anteriormente (terreno forestal).

➤ **TERRENOS FORESTALES**

- La nueva ubicación del apoyo nº 75 y el pequeño tramo de canalización para las líneas
- subterráneas afecta a **Terreno Forestal de Prados**. Vegetación: Prados



Elaboración propia. Fuente: www.madrid.org. Cartografía ambiental.

➤ **HABITÁTS NATURALES:**

En el área de estudio no se encuentran Hábitats de Interés Comunitario según la Directiva 92/43/CE, del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

➤ **ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS:**

En la zona del trazado proyectado No presenta afección a Espacio Natural Protegido.

➤ **RED NATURA 2000:**

No presenta afección a Espacio Protegido Red Natura 2000.

- **AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS:** No presenta afección a vías pecuarias.

CONDICIONANTES TECNICOS Y ECONÓMICOS.

La reforma de la línea implica una mejora de la red eléctrica en la zona además del desmontaje de línea aérea ya deteriorada, apoyos y conductor, en un entorno de elevada protección medioambiental.

- Con respecto a las afecciones por apertura de accesos “campo a través”, esta alternativa muestra superficies de afección claramente inferiores puesto que el número de apoyos a instalar es menor.
- Dado que las excavaciones para la cimentación de los apoyos son muy localizadas no existe riesgo de afección hidrológica.
- Resulta ser la única alternativa que no supone ocupación de la vía pecuaria.
- En periodos de nidificación y cría es factible la compatibilidad de las obras, pudiendo ser paralizadas por completo en estos periodos.

La calidad de suministro que ofrecerá esta nueva instalación se considera óptima.

3.- CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTES DEL DESARROLLO DEL PLAN O PROGRAMA EN EL ÁMBITO TERRITORIAL AFECTADO

3.1.- ÁMBITO TERRITORIAL

Las instalaciones a las que hace referencia el Documento Ambiental se localizan en el término municipal de Pedrezuela.

Altitud media: 800-900 m.

Región Biogeográfica: Mediterránea.

Pedrezuela: es un municipio de la Comunidad de Madrid, situado al norte de la región a 42 kilómetros de Madrid. Tiene una superficie de 28,35 km² con una población de 6010 habitantes (enero 2018) y una densidad de 177,07 hab/km². Dentro del término municipal se ubican las urbanizaciones de Montenebro, en el lado opuesto de la hoz del río Guadalix, y la Atalaya Real, que asoma desde un cerro al embalse de Pedrezuela.



Localización Área de Ubicación del Proyecto. Elaboración propia

3.2.- GEOLOGÍA

Ubicado en la Sierra Norte, con muchos tipos de rocas y de diferentes edades. Cada tipo de roca o sedimento da lugar a un tipo diferente de paisaje.

Esto es porque el sustrato geológico, o sea, las diferentes rocas y sedimentos, originan un tipo de relieve y un tipo de vegetación en función de su composición y resistencia a la erosión, entre otros factores.

Se observan materiales como rocas de silicatos cálcicos.

Esquistos, metareniscas porfiroides, paragneises y rocas de silicatos cálcicos. Serie del Duero, Capas del Mediana, etc

3.3.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Hidrología superficial

Reubicación del apoyo N°75, que actualmente se encuentra en el arroyo de las Casas.

Hidrología subterránea

En cuanto a hidrología subterránea, en esta zona no encontramos.

Indundabilidad

El área de estudio donde queda proyectada la reforma no se identifican zonas inundables catalogadas para retornos de 50, 100 y 500 años.

3.4.- VEGETACIÓN

La vegetación natural es de tipo mediterráneo, donde domina como formación arbórea

Pastos y pradera y alguna encina, y por lo tanto, perfectamente adaptada a un medio natural con temperaturas extremas, déficit hídrico durante el estío y una pobreza de nutrientes en el suelo donde habita.

Se encuentra localizado en la región biogeográfica Mediterránea, en este territorio se pueden reconocer dos pisos bioclimáticos: mesomediterráneo, que domina prácticamente en todo el municipio, y supramediterráneo, localizado al norte del territorio.

3.5.- HÁBITATS

La legislación europea regula la conservación de los hábitats en la Unión Europea mediante la denominada *Directiva 43/92/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres*. Dicha Directiva y posteriores actualizaciones han sido traspuestas a la legislación española en la Ley 42/2007 de Conservación del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

A efectos de lo dispuesto en la *Directiva Hábitat y en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, se definen los hábitats naturales como “zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales”. De acuerdo con la Directiva Hábitat se clasifican en dos categorías:

- **Hábitats Naturales de Interés Comunitario**, aquellos que “se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las seis regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y/o mediterránea”.
- **Hábitats Naturales Prioritarios**, aquellos hábitats naturales de interés comunitario “amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la citada Directiva”.

En el Anexo I de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* se incluyen los “Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación” y coinciden con el Anexo I de la Directiva Hábitat.

Dentro de la zona de estudio en las inmediaciones del proyecto no se hábitats de Interés Comunitario.

3.6.- FAUNA

A continuación, puede consultarse un listado aproximado de las especies más comunes del ámbito de estudio:

ANFIBIOS
Alytes cisterna, Bufo calamita, Discoglossus jeanneae, Lissotriton boscai, Pelobates cultripes, Pelophylax perezi, Pleurodeles waltl, Rana perezi...
PECES
Barbus bocagei, Chondrostoma arcasii, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Salmo trutta, Squalius alburnoides, Squalius pyrenaicus...
INVERTEBRADOS
Agabus biguttatus, Agabus bipustulatus, Agabus brunneus, Agabus didymus, Anacaena bipustulata, Anacaena globulus, Anacaena lutescens, Coelostoma hispanicum, Ilybius meridionalis, Laccobius ytenensis, Laccophilus hyalinus, Limnebius truncatellus, Noterus laevis, Paracymus scutellaris...
REPTILES
Acanthodactylus erythrurus, Blanus cinereus, Coronella girondica, Lacerta lepida, Lacerta schreiberi, Malpolon monspessulanus, Mauremys leprosa, Natrix maura, Natrix natrix, Podarcis hispanica, Psammmodromus algerus, Psammmodromus hispanicus, Tarentola mauritanica, Timon lepidus...
MAMÍFEROS
Capreolus capreolus, Erinaceus europaeus, Felis silvestris, Genetta genetta, Lepus granatensis, Lutra lutra, Martes foina, Meles meles, Neovison vison, Oryctolagus cuniculus, Sus scrofa, Vulpes vulpes...
AVES
Accipiter gentilis, Actitis hypoleucos, Aegithalos caudatus, Alauda arvensis, Alcedo atthis, Alektoris rufa, Anas clypeata, Circus pygargus, Corvus corax, Corvus corone, Corvus monedula, Coturnix coturnix, Falco subbuteo, Falco tinnunculus, Garrulus glandarius, Gyps fulvus, Hieraaetus pennatus, Jynx torquilla, Milvus migrans, Milvus milvus, Monticola saxatilis, Monticola solitarius, Pica pica, Picus viridis, Podiceps cristatus, Podiceps nigricollis, Sylvia hortensis, Tetrax tetrax, Troglodytes troglodytes, Turdus merula, Turdus philomelos, Turdus viscivorus, Tyto alba, Tyto alba, Upupa epops...

3.7.- PAISAJE

El proyecto queda ubicado sobre la unidad de paisaje de J11 – EL MOLAR, Cuenca del Jarama. presentado calidades Media-Baja y una fragilidad Media-Alta.

3.8.- ZONAS PROTEGIDAS O CON PLANES DE GESTIÓN

En el área de estudio no se localiza en espacio protegido RED NATURA 2000.

3.9.- PATRIMONIO CULTURAL

Presenta Patrimonio Cultural.

Situado en las estribaciones de la Sierra de Guadarrama, tiene el agua presente gracias al río Guadalix, a numerosos arroyos y al Embalse de Pedrezuela. Su principal patrimonio artístico es la Iglesia de San Miguel, del siglo XVI.

En las tierras de Pedrezuela se han encontrado diferentes restos arqueológicos – como, por ejemplo, herramientas y utensilios de piedra pulida- que prueban la presencia humana desde el Neolítico y la Edad de Bronce. La fundación y asentamientos estables tuvieron lugar a principios del siglo XIV debido a su situación estratégica en un cruce de caminos y por encontrarse junto al río Guadalix. En diciembre de 1331, la Comunidad de Villa y Tierra de Segovia concedió un privilegio para repoblar el término municipal. En 1366, la localidad pasó a formar parte del mayorazgo de los Mendoza. Posteriormente cambió de propietarios y estuvo bajo diferentes dominios hasta que en el siglo XIX se abolieron los regímenes señoriales.

Naturaleza

El municipio está situado en las estribaciones de la Sierra de Guadarrama y el agua está presente gracias al río Guadalix, a numerosos arroyos y al Embalse de Pedrezuela. El término presenta una orografía accidentada y el río ha erosionado el paisaje creando una profunda garganta antes de llegar al Charco del Hervidero, donde salva una cascada. Estas características ofrecen un paisaje con especies como chaparros y enebros, vegetación de ribera, pastizales y campos de cultivo.

La agricultura y la ganadería han constituido los principales oficios de los habitantes de Pedrezuela hasta la segunda mitad del siglo XX. A partir de esa fecha, éstos fueron reduciéndose a medida que aumentaban otras actividades como el sector servicios, el turismo y la construcción. Esta última ha derivado en nuevas edificaciones y segundas residencias que han modificado la estructura urbana municipal. Aun así, la localidad mantiene su espíritu tradicional y todavía es posible contemplar viviendas rurales y dependencias agropecuarias.

Patrimonio histórico-artístico

La principal muestra del patrimonio artístico de Pedrezuela es la Iglesia de San Miguel, del siglo XVI aunque ha sufrido reformas posteriores. Está construida con mampostería de piedra reforzada con sillares y contrafuertes y presenta una nave central y otra lateral separadas por columnas octogonales de donde parten tres arcos de medio punto. En la Iglesia destacan una pila bautismal, un reloj de sol del siglo XVII y tres pilas de agua bendita de los siglos XV y XVI.

3.10.- INFRAESTRUCTURAS

Vía de acceso y carretera cercana al proyecto es la A1, el resto son caminos.

3.11.- ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

NORMAS SUBSIDIARIAS DE PEDREZUELA

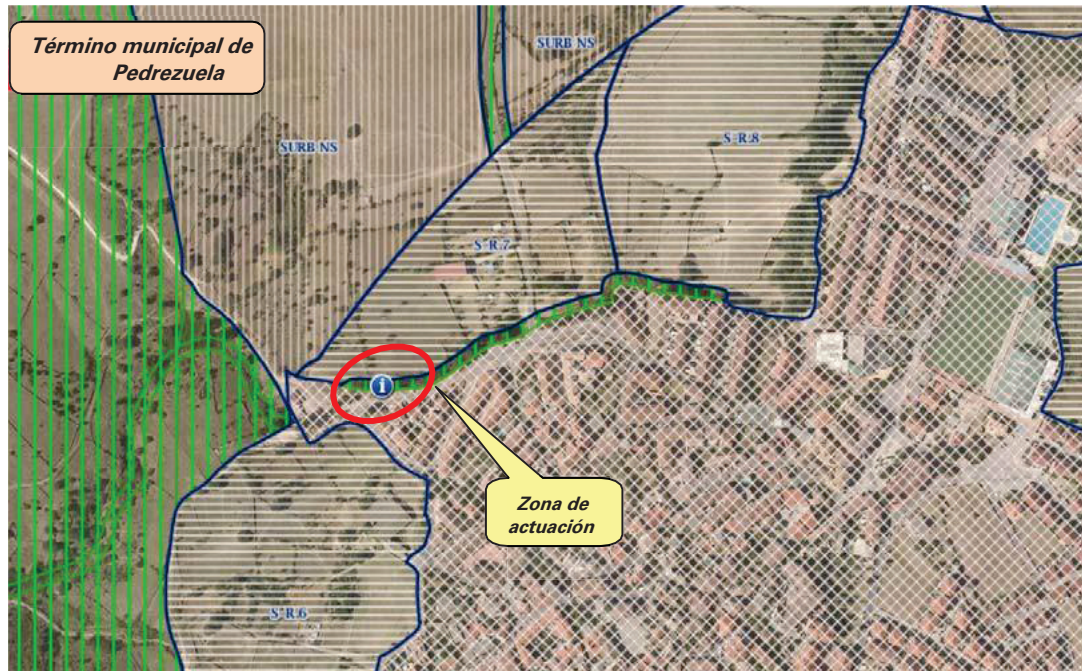
Según la información del Plan General de Pedrezuela, con fecha de acuerdo 26 de Marzo 2.015 y fecha en BOCM 09 de abril 2.015; del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, las maniobras proyectadas afectan a Suelo No Urbanizable (cauces) y en Suelo Urbanizable Sectorizado.

- Suelo No urbanizable protegido (cauces):





Eliminación del apoyo existente nº 75 del cauce y parte de la canalización en subterráneo, de 10 metros para dar continuidad a la red existente.

- Suelo urbanizable Sectorizado:

Nueva ubicación del apoyo nº 75 y parte de la canalización en subterráneo, de 7 metros para dar continuidad a la red existente



- CLASIFICACIÓN DEL SUELO -

	Suelo Urbano Consolidado		Suelo Urbanizable No Sectorizado
	Suelo Urbanizable Sectorizado		Suelo No Urbanizable Protegido

Fuente: www.madrid.org. Cartografía/sitcm/html/visor.
Elaboración propia.

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

4.- EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

En esta fase del documento se concretará las relaciones o interacciones entre las actuaciones proyectadas y el medio, se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.

Se indicarán los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto.

Los impactos se categorizarán en los siguientes tipos:

- **NO SIGNIFICATIVO:** Aquel que puede demostrarse que no es notable.
- **COMPATIBLE:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras importantes.
- **MODERADO:** Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **SEVERO:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **CRÍTICO:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- **RESIDUAL:** pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

4.1.- IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA (FASE DE CONSTRUCCIÓN)

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Cambios en el Relieve (Superficie Afectada):

El montaje del tramo de línea aérea precisa de la ocupación temporal de los terrenos para la instalación de apoyos y la colocación de conductores. Por tanto, las ZONAS DE OCUPACIÓN EN OBRA se componen de:

- **APERTURA DE VIALES DE ACCESO:** en general será necesaria, una franja de terreno de 4 metros para realizar el paso de los camiones que trasladan los materiales y especialmente el hormigón. Para el acceso “campo a través” el firme

estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo, que estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta que en general no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

El trazado definido como acceso a cada apoyo proyectado queda reflejado en el Apartado Planos del presente Documento Ambiental.

- CREACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRABAJO AL PIE DE CADA APOYO de aproximadamente 25 m² de superficie, en las cuales, debido al paso de maquinaria y acopio de materiales se provoca la destrucción de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea presente, así como, la compactación del suelo. Estas alteraciones son recuperables mediante la roturación y resiembra de estas zonas.

Al tratarse de movimientos de tierra muy localizados y de escasa envergadura, el impacto producido por los cambios de relieve se considera: *negativo, de extensión puntual, baja intensidad, reversible a corto plazo y no sinérgico* valorándose como NO SIGNIFICATIVO.

Afección a Puntos de Interés Geológico:

No se detectan afecciones a puntos de interés geológicos. El impacto, por tanto, se considera negativo, de extensión puntual, baja intensidad, reversible a corto plazo y no sinérgico valorándose como NO SIGNIFICATIVO.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Debido a la escasa magnitud de las acciones propias del mantenimiento de la línea, el impacto se considera como NO SIGNIFICATIVO.

4.2.- IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Cambios en las Características Físicas y Químicas del Suelo:

Las posibles modificaciones causadas en el suelo por la instalación de la línea proyectada se miden por los posibles cambios que se producen en sus características físicas y químicas (en su composición y estructura). El resultado es una distinta calificación de ese suelo al variar sus propiedades y capacidad agrológica.

Sin embargo, como se ha comentado, los movimientos de tierra asociados a la construcción de la línea serán de escasa envergadura y muy localizados, el impacto producido por tanto, se considera *negativo, de extensión puntual, baja intensidad, fugaz, reversible a corto plazo y no sinérgico* valorándose como NO SIGNIFICATIVO.

Compactación y Erosión del Suelo:

La compactación del suelo se produce como consecuencia del movimiento de tierras y de maquinaria necesaria para la instalación de apoyos y conductores.

En el caso de la línea objeto de análisis, los accesos a obra se realizarán mayoritariamente a través de los caminos existentes.

La superficie de terreno ocupada para la ejecución de accesos “campo a través” es reducida, ya que se modifica solo un apoyo. El impacto potencial sobre la calidad edáfica (compactación del suelo, pérdida de suelo por erosión, etc) es NO SIGNIFICATIVO puesto que sólo se realizarán accesos “campo a través” sobre terrenos de pendientes moderadas, se considera por tanto un impacto *negativo, de extensión puntual, baja intensidad y reversible a corto plazo*.

Contaminación del Suelo:

La contaminación del suelo en este tipo de obra podría producirse por accidente, en este caso dicho riesgo de accidente, se evitará mediante la aplicación de las oportunas medidas preventivas, evitando los vertidos accidentales causados por cambios de aceite de la maquinaria, vertidos del hormigón sobrante, etc.

En lo que respecta al impacto generado por posible contaminación del suelo proveniente de posibles vertidos accidentales, el impacto se valora como *negativo, puntual, sinérgico de intensidad baja y reversible a medio plazo*. Se considera, por tanto, COMPATIBLE.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Debido a la escasa magnitud de las acciones propias del mantenimiento de la línea, el impacto se considera como NO SIGNIFICATIVO.

4.3.- IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Interrupción de la Red de Drenaje.

La línea proyectada afecta no presenta una afección directa cauces de agua, y se estima que la construcción de las nuevas líneas no supondrá una alteración sobre la escorrentía superficial o las redes naturales de drenaje. En todo caso, se trataría de un efecto *negativo, de extensión parcial, sinérgico, intensidad media, acumulativo, reversible a medio plazo, temporal y recuperable a medio plazo*, considerándose el potencial impacto sobre la red de drenaje COMPATIBLE.

Contaminación de las Aguas Subterráneas.

La afección puede proceder de la remoción de los materiales durante la fase de construcción y posterior arrastre pluvial, provocando un incremento del aporte de sólidos a los cauces.

En lo que respecta a la afección de la calidad de aguas subterráneas por posibles vertidos accidentales, la probabilidad de ocurrencia de un posible vertido de aceite o combustibles, y de que éste alcance el nivel freático se considera bastante improbable. No se aprecian masas de agua subterráneas cercanas a las líneas.

En caso de ocurrir el impacto tendría un carácter *negativo, extenso, sinérgico y reversible a medio plazo*; por lo que el impacto, en caso de producirse, se consideraría COMPATIBLE.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Durante la fase de explotación, en las labores de mantenimiento de la línea, tal como se ha detallado en el apartado de impactos sobre el suelo y debido a la escasa magnitud de esta acción, el impacto por posible contaminación se considera como NO SIGNIFICATIVO

4.4.- IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Los impactos considerados son los relativos a cambios en la calidad del aire y a aumento de los niveles sonoros.

Cambios en la Calidad del Aire.

En lo que respecta a cambios en la calidad del aire, las alteraciones por aumento de partículas en suspensión y contaminantes atmosféricos se producen en la fase de construcción y están ligadas, en este caso, a las actuaciones de apertura de fosos para cimentaciones y tendido de cable. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán prácticamente irrelevantes dado que, debido a la magnitud de las obras, la presencia de maquinaria en la zona será escasa.

En la valoración se ha tenido en cuenta que se trata de un impacto claramente temporal que desaparecerá una vez finalizadas las obras, de *extensión puntual, baja intensidad y reversible a corto plazo*, que además quedará minimizado con las medidas cautelares, tales como riegos en la zona de obras y control de la velocidad de la maquinaria. El impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO en toda la longitud del trazado.

Aumento de los Niveles Sonoros.

En cuanto al aumento de niveles sonoros, esta alteración se produce fundamentalmente por la apertura de fosos para la cimentación de apoyos, en menor medida, en el transporte y acopio de material y en el tendido del cable. En este sentido, cabe indicar que no se realizarán voladuras para las actuaciones previstas.

Si bien, debido a la escasa magnitud de las obras, el impacto se ha valorado como NO SIGNIFICATIVO.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Producción de Campos Eléctricos y Magnéticos.

Las líneas de alta tensión pueden producir, durante la fase de funcionamiento, una ligera modificación de los campos eléctricos y magnéticos, que en caso de existir, tendrá lugar en el entorno más próximo de la instalación. En este sentido, los valores de campo serán muy inferiores a los máximos recomendados a nivel internacional.

De acuerdo con el resumen informativo elaborado por el Ministerio de Sanidad y Consumo a partir del informe técnico realizado por el Comité de Expertos Independientes, de fecha 11 de mayo de 2001, la exposición a campos electromagnéticos no ocasiona efectos adversos para

la salud, dentro de los límites establecidos en la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea (1999/519/CE).

Por todo lo indicado, el impacto se considera NO VALORABLE.

4.5.- IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Eliminación de la Vegetación.

La afección sobre la vegetación existente se limitará al desbroce de la superficie estricta de ocupación de los elementos de la **LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA**.

El número de pies arbóreos y arbustivos afectados por las labores propias de instalación del tramo de la línea eléctrica AÉREA se estima en función del número de apoyos proyectados, accesos, desbroces por apertura de calle de seguridad del conductor y plataformas de trabajo para la instalación de apoyos.

Los datos aportados son estimativos puesto que una vez establecida las obras, las zonas de ubicación de apoyos serán determinadas en base a un minucioso replanteo de los apoyos a instalar y desbroces a realizar. Por este motivo y debido al nivel de detalle requerido, este inventario se ejecutará a detalle una vez la Dirección General de Medio Ambiente determine la alternativa a ejecutar.

Por todo lo indicado, la instalación de los elementos de la nueva línea eléctrica sobre las zonas de vegetación natural generará un impacto considerado como *negativo, de extensión puntual, sinérgico, alta intensidad, reversible y recuperable a medio plazo y acumulativo*. Se valora como COMPATIBLE.

Afección a la Vegetación por Polvo en Suspensión.

Por otro lado, para la instalación de la línea eléctrica se realizarán una serie de actuaciones que provocarán la generación de polvo en suspensión, como son el transporte de material y maquinaria, la retirada de tierras y materiales y la excavación de las cimentaciones.

Se trata de un efecto con carácter temporal, a corto plazo, reversible y recuperable. En función de la escasa superficie que previsiblemente resulta afectada, este impacto resulta *muy puntual y de baja intensidad*, por lo que se valora como NO SIGNIFICATIVO.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Durante la fase de funcionamiento, los impactos sobre la vegetación van a ser mínimos debido al reducido deterioro que suponen las labores de mantenimiento, por lo que el impacto sobre la vegetación existente se considera NO SIGNIFICATIVO.

4.6.- IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Alteración o Eliminación de Hábitats Faunísticos:

La excavación de las cimentaciones y la presencia de personal y maquinaria pueden provocar un desplazamiento de los ejemplares afectados a áreas cercanas.

Dado que todas las actuaciones que conlleva la construcción de la línea son de muy *baja magnitud* y muy *puntuales*, el impacto sobre la alteración o eliminación de hábitats se considera NO SIGNIFICATIVO.

Dado que la alteración en el comportamiento de las especies puede adquirir una elevada importancia en la época de nidificación y considerando que la época en la que es mayor el número de especies que crían es la comprendida entre **los meses de abril y agosto**, se intentará, tal y como se especifica en el apartado de medidas protectoras, que la afección a estas especies en esta época sea la mínima posible.

Eliminación de Invertebrados Edáficos y Micromamíferos:

Como consecuencia de la excavación de las cimentaciones, se podrá producir una eliminación directa de ejemplares que afectará fundamentalmente a invertebrados edáficos y micromamíferos que viven en estas zonas, ya que la fauna con mayor movilidad, aves y mamíferos, en caso de encontrarse en la zona de influencia del proyecto, podrá desplazarse a áreas próximas, por lo que el impacto es mínimo y se considera NO SIGNIFICATIVO.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Al igual que ocurre con la vegetación, durante la fase de explotación, los impactos sobre la fauna van a ser mínimos debido al reducido deterioro que suponen las labores de mantenimiento y a la inexistencia de biotopos de interés a lo largo del trazado elegido.

Por tanto, el impacto sobre la fauna en fase de funcionamiento se considera NO SIGNIFICATIVO.

Durante el funcionamiento de la línea, la afección mayor se produce sobre la avifauna, centrándose en dos aspectos: colisión y electrocución.

Riesgo de Colisión y Electrocción:

Colisión:

La colisión tiene lugar porque las aves en vuelo no ven los cables o no los detectan a tiempo, o bien porque no los identifican como obstáculos insalvables. La colisión se registra en todo tipo de líneas: en las de media tensión contra los conductores, que suelen ser de poco grosor (estas líneas carecen de cable de tierra); y en las de transporte en las que la colisión principalmente ocurre contra el cable de tierra por tener menor diámetro que los conductores y, por lo tanto, ser menos visibles.

Como regla general, se han identificado como especies más propensas a sufrir accidentes de colisión:

- Aquellas que presentan un elevado peso corporal pero una escasa envergadura alar, lo que se traduce en un vuelo de características pesadas con escasa capacidad de maniobra, tales como las anátidas, determinadas especies terrestres (urogallos, avutardas, sisones, alcaravanes, etc....) y buitres.
- El comportamiento gregario y la formación de grandes concentraciones de ejemplares, ya sea con fines reproductivos, en lugares de alimentación o durante los movimientos migratorios igualmente aumenta el riesgo de accidentes por colisión. Los grupos que pueden manifestar estos comportamientos son las limícolas, las gaviotas, las aves acuáticas y algunas zancudas.

La mortalidad en un tendido viene determinada por las características del hábitat atravesado y por las especies presentes en su entorno, más que por las características técnicas del mismo.

La merma de visibilidad por condiciones atmosféricas adversas (niebla o precipitaciones), por el relieve del terreno o por la vegetación y los tumultos en reacciones de huida, incrementan la probabilidad de los accidentes de colisión con un tendido. Las medidas correctoras de la incidencia por colisión se basan en su mayoría en dispositivos colocados sobre el cable de tierra o en los conductores, con el objeto de hacer más visibles estos elementos para las aves. Para minimizar el riesgo de electrocución y colisión de aves se cumplirán todas las medidas recogidas 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 el Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones para la protección de la avifauna.

- Se instalarán dispositivos anticolidión (salvapájaros) espirales o tiras de neopreno con disposición alterna para generar un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m. como máximo. Los dispositivos de balizamiento serán del tamaño mínimo siguiente:
 - Espirales: 30 cm. de diámetro por 1 m. de longitud.
 - Tiras de neopreno: De dos en dos dispuestas en «X» de 5 x 35 cm.

Se tiene constancia, gracias a numerosos estudios realizados, que la utilización de dispositivos anticolidión en tendidos eléctricos ha reducido cerca de un 70 por ciento la mortalidad de las aves.

A su vez, la disposición de los conductores en un mismo plano, hace que el área ocupada por los mismos se reduzca significativamente, la utilización de crucetas bóveda permite esta situación por lo que se utilizarán este tipo de crucetas en los apoyos de suspensión de la presente línea.

Electrocución:

Los tendidos eléctricos pueden causar muerte o heridas de aves por electrocución cuando se posan en los postes o apoyos, lo que ocasiona importantes desequilibrios poblacionales en las especies amenazadas, además de las afecciones que puede tener en el suministro eléctrico de los usuarios, puesto que, las electrocuciones suelen provocar pequeños cortocircuitos, caídas de tensión e incluso interrupciones del suministro eléctrico en el medio rural. En ocasiones, las aves electrocutadas pueden desencadenar incendios forestales.

La electrocución se produce cuando un ave contacta a la vez con dos fases o conductores o con una fase y un elemento no aislado del apoyo.

Con la aprobación de las normativas de protección de la avifauna, en buena medida se disminuyen los riesgos de mortalidad de las aves. En el periodo 1995-2000 a nivel nacional la mortalidad de rapaces por electrocución descendió a una cuarta parte con respecto al periodo 1991-1994.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el impacto se considera *negativo, puntual, sinérgico y permanente*. Se valora como MODERADO-COMPATIBLE. No obstante, tal y como se contemplará en el Plan de Vigilancia, durante el funcionamiento de la línea se realizará un seguimiento de este impacto.

4.7.- IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Intrusión Visual:

Debido a la preparación del terreno, despejes, desbroces, zanjas y presencia de equipos y trabajadores, se genera un impacto de intrusión visual en una zona escasamente antropizada, por lo que, el contraste generado será importante. Sin embargo, es un impacto claramente temporal y en el que el número de observadores potenciales es muy bajo, principalmente los habitantes de los núcleos cercanos.

El impacto, por tanto, se considera *negativo, temporal, puntual, de media intensidad y reversible a corto plazo*, valorándose como IMPACTO NO SIGNIFICATIVO.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Disminución de la Calidad del Paisaje:

La disminución de la calidad del paisaje viene dada por la ocupación del espacio y la presencia física de apoyos y cables.

La presencia de una línea eléctrica constituye una intrusión visual en el paisaje, intrusión que se traduce en la introducción de un elemento lineal nuevo que afecta a los componentes del paisaje, y que se produce desde el primer momento del funcionamiento de la infraestructura. Dadas las características generales de la zona, con una baja densidad de población, se destaca el bajo número de observadores potenciales que tendrá la nueva instalación eléctrica. En todo caso, la nueva instalación ha sido proyectada respetando, en la medida de lo posible, las vistas hacia los elementos naturales y patrimoniales de interés.

Teniendo en cuenta todo lo señalado el impacto paisajístico final, se caracteriza como, *negativo, de media intensidad, inmediato, parcial, permanente, irreversible, sin sinergismo, simple y mitigable*, valorándose como IMPACTO MODERADO-COMPATIBLE.

4.8.- IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Afección a la Propiedad:

La instalación de la nueva línea eléctrica en terrenos de propiedad privada se llevará a cabo a través de acuerdos con los propietarios del terreno para el uso de los mismos. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

Vías Pecuarias.

No hay afecciones a vías pecuarias en lo que se refiere a la instalación.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Afección a la Propiedad:

Una vez llegados a los acuerdos con los propietarios de los terrenos no se espera ningún tipo de impacto sobre este elemento.

4.9.- IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Los impactos generados por la construcción y posterior funcionamiento de una línea eléctrica pueden ser positivos (demanda de mano de obra y servicios asociados) y negativos (molestias sobre la población), si bien, en el caso concreto de la presente línea, estos impactos negativos se reducen considerablemente al plantearse la mayor parte del recorrido sobre zonas alejadas de núcleos urbanos.

Dinamización Laboral:

Las nuevas instalaciones requieren la contratación de mano de obra para la instalación de la línea, que podría suponer puestos de trabajo de tipo temporal, considerándose éste, como un impacto de tipo *positivo, en este caso de muy baja magnitud*. Se clasifica como IMPACTO POSITIVO-NO SIGNIFICATIVO.

Molestias a la Población:

Los movimientos de tierra, el tránsito de la maquinaria, aumento de los niveles de ruido, partículas en suspensión, humos, etc., que tendrán lugar durante la fase de construcción generarán molestias a la población, viéndose particularmente afectados los residentes de las zonas más próximas al trazado de la línea.

Como se ha comentado, la mayor parte de la línea se proyecta sobre zonas rústicas, alejadas de viviendas o zonas residenciales.

Considerando lo comentado, la longitud de la línea y la temporalidad de las obras, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Dinamización Laboral:

La línea eléctrica requerirá labores de mantenimiento que podrían suponer puestos de empleo de tipo temporal para tareas de tipo esporádico y puntual, considerándose éste un impacto de tipo positivo de MUY BAJA magnitud, es decir; NO SIGNIFICATIVO.

Transporte de Energía Campos Electromagnéticos:

Los estudios realizados hasta el momento sobre la influencia de los campos electromagnéticos originados por presencia de líneas eléctricas en la población no son concluyentes acerca de la relación entre las fuentes emisoras y enfermedades derivadas.

Para la realización de este informe se han consultado diversas fuentes, internacionales y nacionales que abordan el tema, y que constituyen recomendaciones, ya que hasta el momento no existe normativa nacional o autonómica que fije distancias mínimas entre la fuente emisora y la población.

Según el informe sobre CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y SALUD PÚBLICA ELABORADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PUBLICA Y CONSUMO DEL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO EN 2001, los valores de densidad del flujo magnético (B, en microteslas, μT) medidos a un metro de altura sobre el suelo, en las cercanías de una línea de transporte eléctrico se reducen significativamente al aumentar la distancia a la línea. Así en la vertical de la línea, B podría alcanzar valores de hasta 6 μT ; a 15 metros de la línea, B se reduciría a la mitad, y para distancias superiores a 30 metros B estaría en el orden de las décimas de microtesla. El Consejo de Ministros de Sanidad Europeo recomienda que el público no esté expuesto a niveles B superiores a 100 μT .

Otros estándares internacionales comúnmente aceptados, recomiendan que la instalación de nuevas líneas de transporte y distribución solo deberá contemplarse en los lugares donde a las viviendas existentes no se les genere un campo magnético superior a 0,2 μT : solo puede superarse el nivel de 0,2 μT como máximo 2 horas al día. En este sentido, las distancias existentes entre los núcleos de población y los corredores ambientales definidos, son suficientes para que no se produzca un impacto en la población por campos electromagnéticos.

INFORME DE CIEMAT. ESPAÑA 1998:

Este informe presentó la revisión de la información científica y técnica más significativa, actualmente disponible a nivel internacional sobre efectos de los campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja (50-60 Hz). Dicha información no proporciona evidencias de que la exposición a campos electromagnéticos generados por las líneas eléctricas de alta tensión suponga un riesgo para la salud de las personas o el medio ambiente.

COMITÉ DIRECTOR CIENTÍFICO DE LA COMUNIDAD EUROPEA, 1998:

En lo que se refiere a la exposición a CEM (campos electromagnéticos de baja frecuencia), la literatura disponible no proporciona suficiente evidencia para concluir que ocurren efectos a largo plazo como consecuencia de la exposición a CEM.

Por todo lo indicado el impacto se considera NO VALORABLE.

4.10.- IMPACTOS SOBRE LOS SECTORES ECONÓMICOS

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Mejora de la Infraestructura Eléctrica:

La nueva red eléctrica se plantea como mejora de los servicios eléctricos existentes que actualmente se suministran a las poblaciones localizadas en la zona.

De esta forma, la mejora de la red de infraestructura eléctrica de la zona supone un impacto POSITIVO-SIGNIFICATIVO al permitir mejorar la calidad de suministro en la zona y aumentar la capacidad del mismo.

Cambio de Uso de Suelo:

La servidumbre será vez y media la superficie resultante de la proyección horizontal de los conductores sobre el terreno. La servidumbre de paso no implica un desbroce de dicha superficie o una limitación total de usos, sino una franja de terreno sobre la que se permite el paso en caso de mantenimiento o actuación sobre la misma.

Una vez que la fase de obras se encuentre finalizada y la línea eléctrica entre en servicio, ésta tendrá una servidumbre asociada, donde se limitarán las actividades que se pueden llevar a cabo. El impacto generado en este tipo de uso del suelo forestal se considera *negativo, de extensión parcial, baja magnitud, permanente, sin sinergismo, simple y mitigable*. Se valora como COMPATIBLE.

4.11.- IMPACTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Afección a Infraestructuras:

La construcción del proyecto de las nuevas líneas subterráneas no afecta a ninguna infraestructura, durante la fase de obras, al correcto funcionamiento de otras infraestructuras existentes por las diferentes obras a realizar, en concreto en lo que se refiere al tráfico de maquinaria por la carretera A1, las obras se sitúan cerca de esta carretera.

En lo que respecta a carreteras y caminos y considerando que serán necesarios desplazamientos de transporte pesado para construir la línea, el mayor impacto será el generado en la carretera A1, y más en concreto sobre las zonas pobladas atravesadas. Teniendo en cuenta la aplicación de medidas que minimicen este impacto tales como el tránsito en las horas que supongan menor incidencia en las zonas pobladas y su señalización adecuada, el impacto se considera negativo, puntual, de baja intensidad y reversible a corto plazo. Se valora como NO SIGNIFICATIVO.

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

No se prevé ningún tipo de afección a infraestructuras existentes en esta fase.

4.12.- IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Patrimonio Arqueológico:

La zona donde se ubica el proyecto no presenta susceptibilidad de afección a yacimientos catalogados por Patrimonio Histórico.

A su vez, si durante el desarrollo de las obras apareciesen elementos arqueológicos de interés, se paralizarán las obras, poniendo el hallazgo en conocimiento de la autoridad competente en la materia.

5.-EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

5.1.- PLANES SECTORIALES

Corredores Ecológicos (2010)

De los corredores identificados por el estudio, el plan no realiza cruzamiento sobre corredores. Dado que la reforma a ejecutar presenta una alta permeabilidad frente al tránsito de fauna terrestre, y que teniendo en cuenta las características del corredor para avifauna y el posible impacto por electrocución y colisión, como se ha mencionado anteriormente se llevaran a cabo las medidas recogidas por *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.*

Plan Cima (2008):

El objetivo del Plan es la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, basada en la promoción de la mejora ambiental, social y territorial, y en un uso más racional y sostenible de los modos de transporte, fomentando la movilidad peatonal y ciclista para conseguir una mejora de la calidad del aire, la reducción del ruido y la mejora de la salud del conjunto de los ciudadanos.

De los itinerarios que contempla el Plan Cima, la reforma proyectada en el plan especial de infraestructuras realizaría el paralelismo aéreo sobre Itinerario 4 Eje Guadarrama en su tramo E, no proveyéndose ninguna afección directa sobre el itinerario.

Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras (2009):

El objeto del Plan es racionalizar la red eléctrica de la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta tanto los criterios de suministro eléctrico como las características del territorio. También se definirán corredores o pasillos regionales de infraestructuras eléctricas con los que se puedan minimizar los impactos ambientales, paisajísticos y permitir el desarrollo urbano sostenible, además de garantizar el servicio eléctrico dentro de la Comunidad de Madrid y asegurar el suministro proveniente de comunidades limítrofes.

El territorio ha sido clasificado desde dos puntos de vista según la posibilidad/imposibilidad de la existencia de apoyos en el territorio (Exclusiones) o la capacidad del territorio para el emplazamiento de líneas aéreas de alta tensión (Valoración). En los lugares donde existen exclusiones no se ha tenido en cuenta la valoración ambiental ya que estas zonas legalmente no son susceptibles de albergar líneas eléctricas aéreas de alta tensión. A continuación se explican ambos puntos de vista.

Valoraciones:

Se ha generado una valoración con la información medioambiental que indica la capacidad de acogida de las diferentes zonas del territorio al paso de redes eléctricas aéreas y de alta tensión dentro de su extensión. Con esta valoración se pretende determinar las zonas más aptas ambientalmente, clasificando el territorio con las siguientes categorías:

- **Muy Restringido:** Son zonas en las que la capacidad de acogida es nula o muy baja, ya que los valores del medio natural y del medio físico son de gran importancia y muy vulnerables a cualquier alteración. Las actividades y usos a realizar en estas zonas son muy limitados y se fijan en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y en los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG), siempre que existan.
- **Restringido:** Son zonas con capacidad de acogida baja ya que, al igual que las zonas anteriores, tienen un alto valor ecológico y son sensibles a cualquier alteración. Las actividades y usos a realizar en estas zonas son muy limitados y se fijan en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y en los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG), siempre que existan.
- **Evitable:** Son zonas con una capacidad de acogida media, en las cuales existen factores medioambientales con la entidad suficiente como para desaconsejar el paso de infraestructuras eléctricas por estas zonas siempre que se puedan instalar en zonas alternativas con una restricción menor. Los usos y actividades dentro de estas zonas se fijan en los PORN y los PRUG (siempre que existan) y son menos restrictivos que en los casos anteriores.
- **Favorable:** Son zonas con una capacidad de acogida alta o muy alta, con poca importancia ambiental, que en numerosas ocasiones se encuentran bastante degradadas o modificadas de forma antrópica. Los usos y actividades dentro de estas zonas se fijan en los PORN y los PRUG (siempre que existan) y son poco o nada restrictivos.

Exclusiones:

La información estructural y administrativa se ha unido para generar el territorio excluido al paso de líneas eléctricas de alta tensión.

La clasificación del suelo es la característica del territorio que más condiciona en paso de líneas eléctricas por el territorio. Para ello se ha eliminado de la zona susceptible al paso de líneas eléctricas todo el territorio urbano o urbanizable. A parte de esto se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Evitar el paso de líneas o corredores por zonas urbanas o urbanizables.
- No volar edificaciones o cualquier tipo de construcción con líneas eléctricas.
- Respetar las distancias mínimas a los núcleos urbanos.

Al margen de la clasificación del suelo, existen infraestructuras que poseen una zona periférica de protección en la cual no se permite la instalación de líneas eléctricas de alta tensión. Se ha estudiado la legislación específica de cada infraestructura para determinar la zona de exclusión para líneas eléctricas.

Las infraestructuras que se han tenido en cuenta y sus zonas de exclusión se muestran en la siguiente tabla.

ZONAS DE EXCLUSIÓN POR INFRAESTRUCTURAS		
DENOMINACIÓN	CONTENIDO	ÁMBITO DE LA RESTRICCIÓN
Aerogeneradores		10m+Servidumbre de vuelo del apoyo+Altura del aerogenerador incluida la pala
Aeropuertos		Definido según las características del aeropuerto
Red de distribución y almacenamiento de agua		10 m a cada lado de la tubería
Edificaciones	Edificaciones de nueva construcción	5m
	Edificaciones ya establecidas	Sobre puntos accesibles a personas
		Sobre puntos inaccesibles a personas
Ferrocarriles		Anchura de la vía más 50 metros a cada lado
Red Viaria	Carreteras	Anchura de la Vía + 25 metros a cada lado
	Autopistas y autovías	Anchura de la Vía + 50 metros a cada lado
Vías pecuarias	Cañadas	75 metros
	Cordeles	37,5 metros
	Veredas	20 metros
	Coladas	Anchura variable
Gasoductos y oleoductos		10 metros
Transportes por cable		5 metros
Láminas de agua		Toda la superficie ocupada por el dominio público hidráulico más una franja de 25 metros a cada lado del límite del mismo.

Dentro del plan de infraestructuras objeto para la reforma de la línea, no se prevé el cruzamiento de los corredores de alta tensión expuestos por la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras, ubicándose en zonas valoradas principalmente como Evitables, no afectado pues a la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras y discurriendo en lo posible por áreas con valoración adecuada para la ubicación de la reforma de la línea.

5.2.- PLANEAMIENTO MUNICIPAL

La redacción del Plan Especial queda recogida según el planeamiento urbanístico del término municipal de PEDREZUELA en los siguientes puntos:

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE PEDREZUELA

NORMAS SUBSIDIARIAS DE PEDREZUELA

Según la información del Plan General de Pedrezuela, con fecha de acuerdo 26 de Marzo 2.015 y fecha en BOCM 09 de abril 2.015; del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, las maniobras proyectadas afectan a Suelo No Urbanizable (cauces) y en Suelo Urbanizable Sectorizado.

6.- MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

La línea proyectada está diseñada con una potencia de 20 kV y la longitud L1 y L2 de las líneas subterráneas es de 40 metros cada una. Quedando ubicadas en el término municipal de Pedrezuela.

El proyecto queda sujeto a procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada, según queda recogido en Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su **artículo 6, 2.b**:

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:

a) Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo; o bien,

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.

c) Los comprendidos en el apartado 2 cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental en el informe ambiental estratégico de acuerdo con los criterios del anexo V.

d) Los planes y programas incluidos en el apartado 2, cuando así lo determine el órgano ambiental, a solicitud del promotor.

2. Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica simplificada:

a) Las modificaciones menores de los planes y programas mencionados en el apartado anterior.

b) Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión.

c) Los planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior.

Por todo lo anterior, se redacta, para su presentación con la restante documentación especificada en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, este “Documento Ambiental Estratégico” para la evaluación ambiental estratégica por procedimiento simplificado, teniendo en cuenta el contenido exigido para este documento (Art. 29) de dicha Ley.

7.- VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

En este apartado se pretende analizar los posibles riesgos sobre el medio, derivados de accidentes graves o catástrofes que afecten a las instalaciones de la línea eléctrica proyectada.

Los riesgos se definen como los posibles fenómenos o sucesos de origen natural, generados por la actividad humana, o bien mixtos, que pueden dar lugar a daños para el medio ambiente.

Los principales riesgos de la línea proyectada se clasifican en tres tipos:

- Tecnológicos: incendios, caída y desprendimientos de elementos constructivos.
- Naturales: son aquellos que tienen su origen en fenómenos naturales. Dado su origen la presencia de esta clase de riesgo está condicionada cuantitativamente por las características geográficas y particulares de la región. Entre ellos se encuentran las inundaciones, desprendimientos, deslizamientos, vientos, rayos, movimientos sísmicos e incendios forestales.
- Antrópicos: daños de terceros y vandalismo.

Las causas iniciadoras de los riesgos son las siguientes:

Antrópicos:

- Incorrecta o incompleta aplicación de las normas de operación.
- Uso incorrecto de los medios de protección.
- Sabotaje y/o actos vandálicos.

Técnicos:

- Fallos de mantenimiento.
- Fallos de componentes, instrumentación o procedimientos de actuación.

Del entorno

- Condiciones meteorológicas adversas.

Por tanto, las instalaciones de la línea eléctrica a tener en cuenta frente a estos riesgos, son las siguientes:

- Apoyos, crucetas y demás elementos constructivos.
- Conductores (elementos en tensión).

7.1.- RIESGOS TECNOLÓGICOS

En la instalación objeto del proyecto, las fuentes de riesgo de accidentes se relacionan con su función de suministro eléctrico, y más concretamente con los elementos en tensión, siendo el principal riesgo el de incendios:

Incendios

Los accidentes por caída de una torre o los conductores, la caída de árboles encima de ésta, contacto de ramas con los conductores, o cortocircuitos causados por otras fuentes, puede ser causantes de la generación de un foco de incendio.

7.2.- RIESGOS NATURALES

Incendios

Según recoge el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA), se identifican tres épocas de peligro de incendios forestales, clasificadas de una forma general, y salvando las características particulares de cada zona climática, de la siguiente manera:

- Época de peligro alto: Desde el 15 de junio hasta el 30 de septiembre. Durante este tiempo se aplican las medidas preventivas establecidas en el Anexo 2 y la Comunidad de Madrid refuerza gradualmente los medios para la lucha contra incendios forestales.
- Época de peligro medio: Del 16 de mayo al 14 de junio y del 1 al 31 de octubre. Las medidas limitativas que correspondan según el anexo 2 serán de aplicación también en este período.
- Época de peligro bajo: Del 1 de noviembre al 15 de mayo. No se adoptarán medidas o precauciones especiales, pero las medidas preventivas que correspondan según el anexo 2 serán también de aplicación.

No obstante, las fechas de las épocas descritas podrán modificarse por orden del Consejero competente en materia de protección ciudadana cuando se compruebe o se puedan prever circunstancias meteorológicas que así lo justifiquen, empleándose para ello los valores

La mayoría de los incendios son producidos por la actividad humana, predominando los pirómanos y la negligencia, quedando las causas naturales a casos puntuales normalmente asociados a la caída de rayos.

Tormentas

Las tormentas son violentas y espectaculares manifestaciones de convección atmosférica con la presencia de grandes nubes de la que se desprenden intensos chubascos de agua acompañados de vientos fuertes y racheados y gran aparato eléctrico.

Terremotos

Los terremotos son sacudidas violentas de la corteza terrestre ocasionada por fuerzas que actúan en el interior de la Tierra.

A continuación se describen los grados de intensidad de los terremotos según la escala oficial:

Grado I. La sacudida sólo se registra por los sismógrafos.

Grado II. La sacudida es sólo perceptible por personas en reposo.

Grado III. La sacudida es percibida como el paso de un camión ligero.

Grado IV. La vibración es comparable al paso de un camión pesado con carga. Vibran ventanas y puertas.

Grado V. La vibración es general, lo objetos se balancean.

Grado VI. Las personas pierden el equilibrio y los muebles pesados pueden llegar a moverse.

Grado VII. Las personas caen, se producen deslizamientos en pendientes acusadas, fisuras en muros de piedra, oleaje en lagunas, daños en las construcciones tipo A, daños moderados en las de tipo B y daños ligeros en las de tipo C.

Grado VIII. Miedo y pánico general.

Grado IX. Pánico general.

Grado X. Daños peligrosos en presas y puentes, la mayoría de las construcciones tipo A y B sufren colapso, y muchas de las construcciones tipo C sufren destrucción y algunos colapso.

Grado XI. Daños importantes en presas, canalizaciones destruidas, terreno deformado por todo tipo de desplazamientos.

Grado XII. Quedan dañadas todas las estructuras, la topografía cambia y se desvían los ríos.

Vientos huracanados

Ocurren a causa de una perturbación atmosférica que genera vientos fuertes y destructivos, pudiendo estar acompañados por lluvias o no. Se pueden producir vientos fuertes ligados a situaciones sinópticas de fuerte gradiente de presión con rachas que superan los 100 km/h. El umbral por encima del cual el viento puede generar perjuicios sobre las actividades económicas es por encima de 8 en la escala de Beaufort para la vertiente atlántica.

Inundaciones

Los aluviones presentan riesgo de inundación por avenida. Las áreas de mayor riesgo en caso de avenida corresponden a la confluencia de cursos de agua o zonas deprimidas con malas condiciones de evacuación.

Tipos:

- Por precipitación «in situ».
- Por escorrentía, avenida o desbordamiento de cauces.
- Por rotura u operación incorrecta de obras de infraestructura hidráulica.

Desprendimientos de rocas

Los desprendimientos de roca representan un fenómeno de inestabilidad muy frecuente en todas las áreas montañosas, constituyendo el proceso principal en la evolución de las laderas rocosas.

La evidencia más clara de actividad de caída de rocas en una ladera es la presencia de depósitos de clastos desprovistos de vegetación y acumulados al pie de los escarpes rocosos. La actividad reciente de caída de rocas también se evidencia en la existencia de fragmentos rocosos recientemente desprendidos o en la presencia de superficies de fractura en los escarpes rocosos.

Generalmente la caída de rocas no supone la liberación de grandes volúmenes de material en cada episodio de inestabilidad aunque existen otros desprendimientos como las avalanchas, menos frecuentes pero que involucran grandes volúmenes de roca en eventos muy rápidos. En el caso de la caída de rocas el número de fragmentos rocosos desprendidos suele ser muy reducido aunque con mayor frecuencia.

Los factores desencadenantes de los desprendimientos de roca son variados aunque, de acuerdo con numerosos trabajos de investigación, los factores climáticos aparecen como los más importantes.

Deslizamientos superficiales

Los factores desencadenantes de inestabilidades superficiales en las laderas son variados: pérdida de cubierta vegetal, obras e infraestructuras que modifiquen localmente el perfil de la ladera o un periodo de precipitaciones elevadas. De todos ellos, las precipitaciones son sin duda el factor desencadenante principal, estando la mayoría de flujos o deslizamientos superficiales asociados a periodos de lluvias intensas. Por este motivo, la distribución y frecuencia de precipitaciones máximas constituyen una primera aproximación al riesgo de que se produzcan inestabilidades superficiales.

A escala regional y para unas condiciones climáticas dadas, los factores condicionantes principales son tres:

- La litología del sustrato.
- La presencia de un recubrimiento o formación superficial sobre este sustrato.
- El relieve, especialmente la pendiente de la ladera.

7.3.- ANÁLISIS DE RIESGOS

Un análisis de riesgos consiste en la identificación de los mismos en un territorio concreto. Para ello se concretan los riesgos en la zona de afección y se planifican las medidas de prevención e intervención en esas áreas.

El índice de riesgo se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$IR = IP \times ID$$

IR: Índice de riesgo

IP: Índice de probabilidad

ID: Índice de daños previsibles

Para la determinación de los índices se fijan los siguientes valores:

Índice de probabilidad (IP):

0. Inexistente.
1. Sin constancia o menos de una vez cada 100 años.
2. Entre 10 y 100 años.
3. Cada 10 años o menos.
4. Una o más veces al año.

Índice de daños previsibles (ID):

0. Sin daños.
1. Pequeños daños materiales y al medio ambiente: sin afectados.
2. Pequeños daños materiales y al medio ambiente, y/o algún afectado o víctima mortal.
5. Importantes daños materiales o al medio ambiente
7. Daños materiales muy graves o daños irreparables al medio ambiente.

El resultado del índice de riesgo permite encuadrar el índice de riesgo en uno de los cuatro niveles:

Índice de riesgo	Nivel de riesgo
>20	Muy Alto
>8≤20	Alto
>4≤8	Medio
≥0≤4	Bajo

Incendios:

- Riesgo tecnológico: producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores de una línea eléctrica aérea, o por caída de líneas de alta tensión.
- Riesgo natural: producidos por la actividad humana, predominando los pirómanos y la negligencia, quedando las causas naturales restringidas a casos puntuales, normalmente asociadas a la caída de rayos.

De cumplirse las medidas de protección establecidas en el *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09* y ejecutado un correcto mantenimiento de las servidumbres de vuelo, este riesgo queda reducido significativamente.

Según la cartografía incluida en el *DECRETO 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA)*, la instalación proyectada se encontraría en áreas de niveles I, II, III y IV.

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

Riesgo: Cortocircuito por contacto de vegetación, potencial foco de incendio y corte de suministro.

Cálculo de índice de riesgo

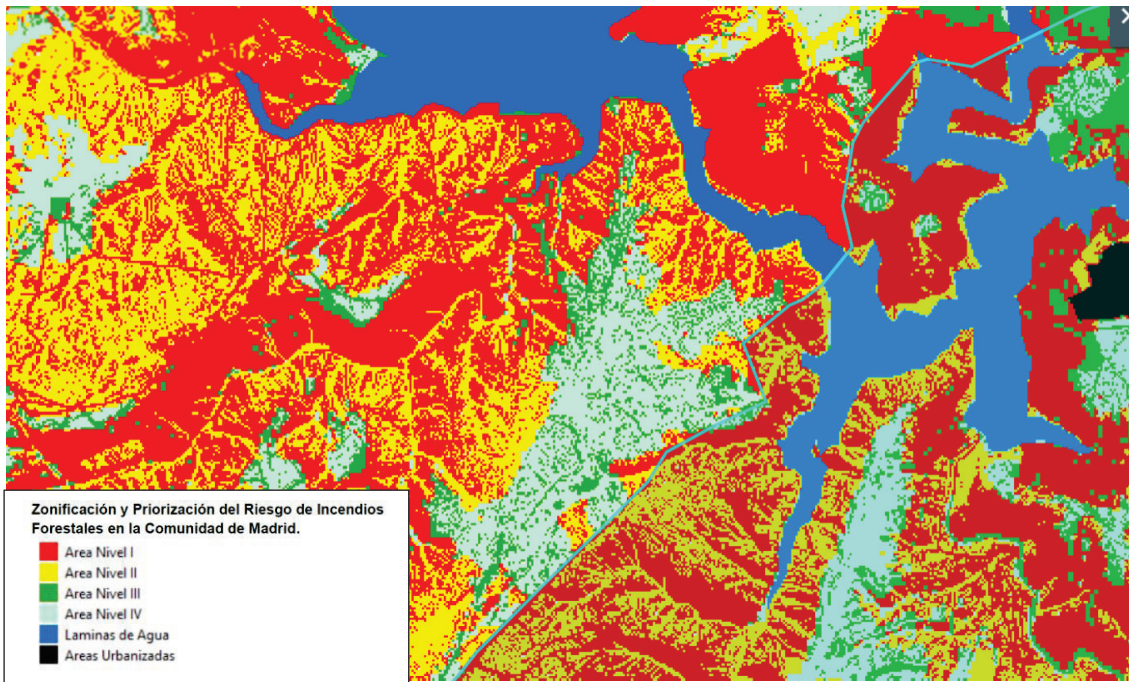
Índices:

Índice de probabilidad (IP): **2** (Entre 10 y 100 años.)

Índice de daños previsibles (ID): **2** (Pequeños daños materiales y al medio ambiente y/o algún afectado o víctima mortal)

$$IR = 2 \times 2 = 4$$

Presentando un índice de riesgo **medio** para incendios.



Inundaciones:

En la zona de estudio donde queda ubicado el proyecto de reforma no se ubican zonas inundables, solo cerca de zonas inundables para periodos de retorno establecidos de 50.

Riesgo: Caída de apoyo y conductor, potencial foco de incendio y corte de suministro.

Cálculo de índice de riesgo

Índices:

Índice de Probabilidad (IP): **0** (Inexistente).

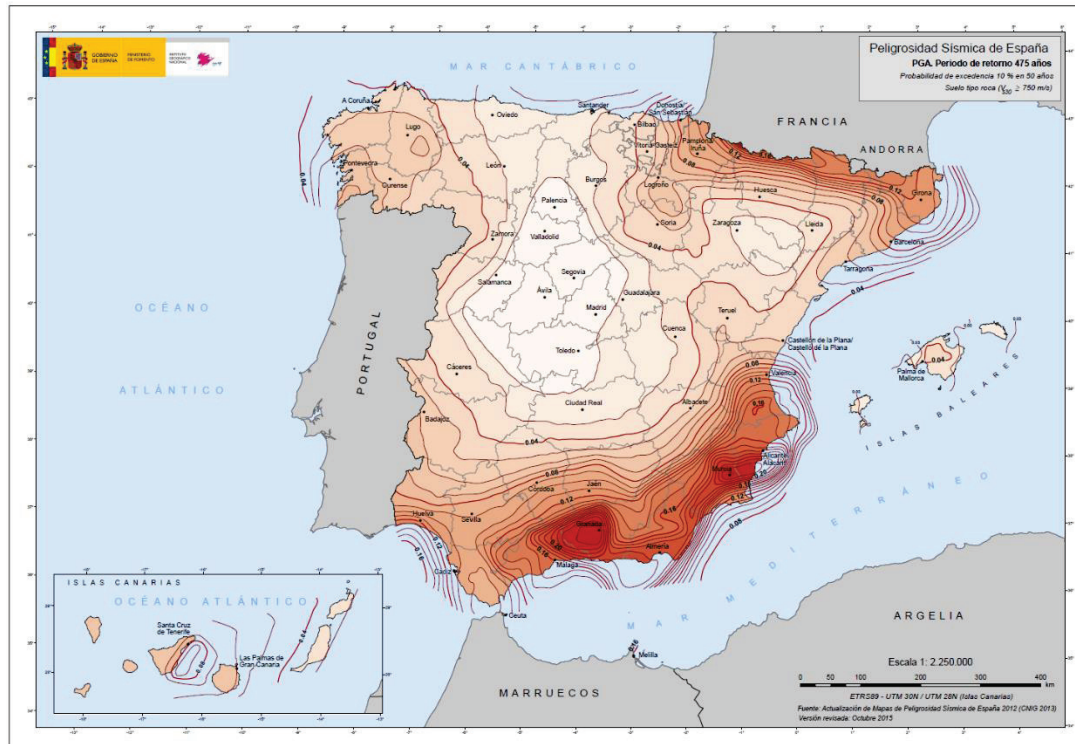
Índice de daños previsibles (ID): **0** (Sin daños).

$$IR = 0 \times 0 = 0$$

Presentando un índice de riesgo **NULO** para inundaciones.

Terremotos:

Según cartografía del Instituto Geográfico Nacional, la zona de estudio se encuentra en zonas para que la peligrosidad sísmica toma valores menores a 0.04 de aceleración sísmica.



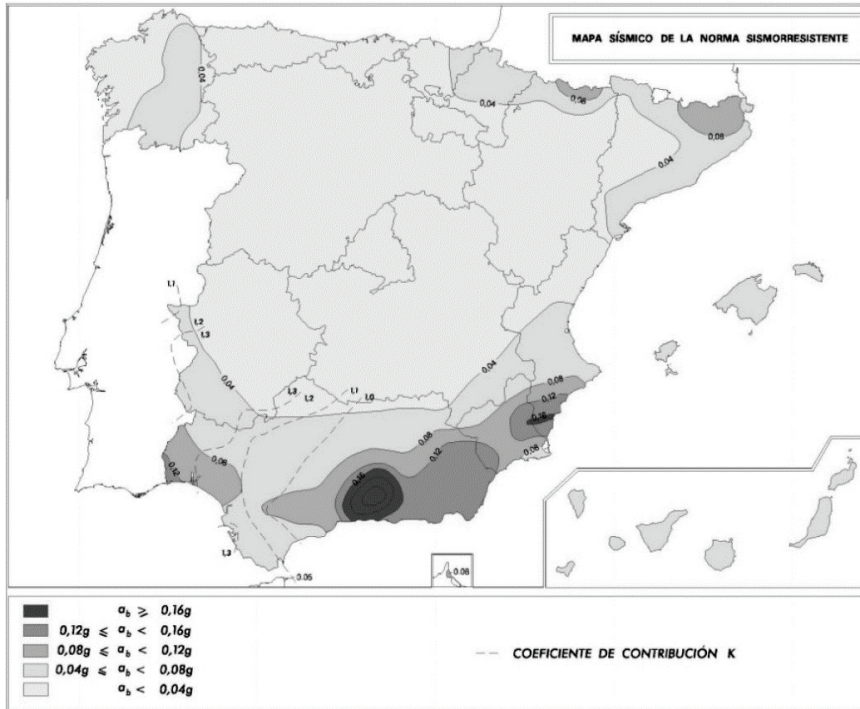
Mapa de peligrosidad sísmica de España 2015 (en valores de aceleración). Fuente: Instituto Geográfico Nacional

De acuerdo a la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02), el valor de aceleración sísmica expresada para la ubicación de las instalaciones, es inferior a 0,04, inferior al mínimo establecido para la no consideración de la citada Norma, según su apartado 1.2.3:

1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma.

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- *En las construcciones de importancia moderada.*
- *En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.*



Mapa de Peligrosidad Sísmica. Fuente: REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Los daños esperables de la acción sísmica pueden provocar daños en la línea tales como caídas de los apoyos en situaciones excepcionales o descuelgues de los conductores.

Riesgo: Caída de apoyo y conductor, potencial foco de incendio y corte de suministro.

Cálculo de índice de riesgo

Índices:

Índice de probabilidad (IP): **1** (Sin constancia o menos de una vez cada 100 años.)

Índice de daños previsibles (ID): **1** (Pequeños daños materiales y al medio ambiente, sin afectados.)

$$IR = 1 \times 1 = 1$$

Presentando un índice de riesgo **bajo** para terremotos.

Desprendimientos de rocas:

Para el área de estudio no se encuentran pendientes pronunciadas con afloramientos rocosos que puedan causar desprendimientos capaces de dañar las infraestructuras proyectadas.

Riesgo: Caída de apoyo y conductor, potencial foco de incendio y corte de suministro.

Cálculo de índice de riesgo

Índices:

Índice de probabilidad (IP): **0** (Inexistente)

Índice de daños previsibles (ID): **0** (Sin daños)

$$IR = 0 \times 0 = 0$$

Presentando un índice de riesgo **nulo** para desprendimientos.

Tormentas y vientos huracanados:

Los principales riesgos a destacar serían la caída de rayos y los vientos huracanados, presentando protección directa contra la caída de rayos mediante sistemas de puesta a tierra; para los vientos huracanados, los materiales de las estructuras presentan resistencias adecuadas, si bien partes móviles como son las cadenas de amarre pueden sufrir daños de forma extremadamente excepcional y causar la caída del conductor, lo que podría desencadenar un incendio de darse las condiciones adecuadas; esto principalmente vendría dado por fallos de fábrica en los elementos de sujeción, por un mantenimiento deficiente o por una situación extrema donde se superen las características de seguridad de los materiales para valores superiores a 8 en la escala de Beaufort.

Riesgo: Caída de conductor, potencial foco de incendio y corte de suministro.

Cálculo de índice de riesgo:

Índices:

Índice de probabilidad (IP): **2** (Entre 10 y 100 años)

Índice de daños previsibles (ID): **2** (Pequeños daños materiales y al medio ambiente y/o algún afectado o víctima mortal)

$$IR = 2 \times 2 = 4$$

Presentando un índice de riesgo **bajo** para tormentas y vientos huracanados.

7.4.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN

En este apartado se definen las medidas de protección para evitar o atenuar las consecuencias de posibles accidentes y su riesgo para el medio, siendo los principales: la caída de las infraestructuras, la potencial generación de focos de incendio y corte de suministro.

Caída de apoyo y conductor

Ante la posible caída de las infraestructuras, la construcción de los apoyos cuenta con la aprobación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, respetando la legislación vigente en materias de seguridad industrial en el ámbito eléctrico, garantizando la seguridad de las instalaciones durante su vida útil.

Aparte de las propias características constructivas de las instalaciones, se ha de sumar una labor de mantenimiento constante, posibilitando la detección de anomalías.

Potencial foco de incendio

Debido a las características de las instalaciones, los conductores presentan una potencialidad de causar incendios ya sea por contacto directo o mediante arco eléctrico.

Ante este riesgo, las medidas preventivas tomadas, serían las siguientes:

- Generación de calle de seguridad, que deberá cumplir con el *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.*
- Corte de seguridad de corriente en subestación por rotura de conductor.

Corte de suministro

Ante la posibilidad de accidente grave o catástrofe suficiente como para dañar la infraestructura de la línea y en consecuencia producir corte en el suministro eléctrico, corresponderá a la Dirección del Plan Territorial de Protección Civil de Madrid el coordinar las labores y actuaciones tendentes a la reposición de los servicios mínimos que son básicos o esenciales para la población. Como medida protectora IBERDROLA ubicará grupos electrógenos durante la ejecución de labores para el reabastecimiento del suministro eléctrico en el municipio.

7.5.- CONCLUSIONES

La vulnerabilidad de las instalaciones ante accidentes graves o catástrofes presenta riesgos bajos o incluso nulos para la línea proyectada salvo para incendios, que es medio, figurando como posible foco de los mismos, ante este riesgo se toman medidas para su minimización, las cuales quedan establecidas por la legislación vigente en la materia.

8.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

En este apartado se incluyen las medidas preventivas y correctoras consideradas para disminuir los efectos que el montaje y funcionamiento de la nueva línea pueda producir sobre el medio ambiente.

La definición de las medidas ha tenido en cuenta tres fases:

- Fase de diseño: siempre que se ha podido se ha incidido en el diseño del proyecto, de tal forma que la alteración potencial se pueda reducir de forma significativa en origen.
- Fase de proyecto: aplicación de medidas preventivas.
- Fase de montaje: en esta fase se han definido tanto medidas preventivas como medidas correctoras.
- Fase de funcionamiento: se han definido medidas correctoras que permitan corregir los efectos ambientales que la línea puede llegar a tener sobre el entorno.

VEGETACIÓN

En todo caso, se llevarán a cabo las siguientes medidas de protección de la vegetación con objeto de evitar posibles afecciones.

- Durante las excavaciones se procederá a retirar y conservar la capa de tierra vegetal existente. Esta medida minimiza el impacto ocasionado sobre el valor agrológico de los suelos. Se trata de la recogida, acopio y tratamiento de dicho suelo. El uso de este material es de gran importancia en las labores de revegetación ya que es el medio óptimo para la reimplantación de la cubierta vegetal. Se trata de un material que contiene materia orgánica, nutrientes, rizomas, bulbos y restos de raíces de las plantas que vivían sobre dicho suelo. Por último, este material puede favorecer la infiltración del agua, disminuyendo la escorrentía y por tanto la erosión.
- Se tendrá especial precaución en no alterar la estructura del suelo acopiado, evitando que éste se compacte. Por este motivo, se evitará, en la medida de lo posible, el trasiego de maquinaria pesada sobre él, especialmente aquella provista de ruedas.
- La tierra vegetal obtenida se almacenará en montículos o cordones sin sobrepasar una altura máxima de 2 m., para evitar las pérdidas de sus propiedades orgánicas y bióticas.
- El tiempo máximo de acumulación de la capa vegetal es de 6 meses, con riego periódico.
- Con objeto de evitar alteraciones sobre el medio natural en zonas situadas fuera del ámbito de las actividades de obra, se procederá a jalonar el perímetro de actividad de obra.
- En cualquier caso, si fuera obligada la eliminación de algún ejemplar de vegetación existente para la instalación eléctrica se realizará con sumo cuidado para afectar al menor número de ejemplares posibles con objeto de minimizar las afecciones. En este sentido se cursará, si fuera necesario, la solicitud de aprovechamientos forestales en fincas de propiedad particular para garantizar que la afección sobre la vegetación sea mínima.

El acopio de material se realizará en zonas desprovistas de vegetación.

RED HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA

La línea proyectada ya no presentará afecciones sobre el arroyo citado anteriormente, por lo que se llevarán a cabo las siguientes medidas de protección:

- Un posible impacto sobre la hidrología puede proceder de la remoción de tierras durante las obras y su posterior arrastre pluvial, provocando un incremento del aporte de sólidos a los cauces. Teniendo en cuenta esto, se considera que, durante la ejecución de las obras, se deberá reducir al mínimo posible la anchura de la banda de actuación de la maquinaria, con el fin de afectar solamente al terreno estrictamente necesario.
- En todos los casos se jalonará la zona de afección, para reducir ésta al máximo posible en el momento de la realización de las obras.

- En ningún caso se proyectará 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 del Dominio Público Hidráulico.

Toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público, definida por cien metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo, según establece el *Reglamento del Dominio Público Hidráulico*.

SUELOS (LABORES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS)

- Se tendrá especial cuidado en la fase de construcción con los movimientos y tránsito de maquinaria pesada, que deberán limitarse a los caminos existentes.
- Se restablecerán los servicios existentes previos a la fase de obra y que pudieran verse afectados por la construcción de la misma. Este restablecimiento implicará la reparación de los posibles daños de los caminos y pistas utilizados para acceder al trazado de la línea, bien de forma directa por el promotor, bien en forma de indemnización económica a los propietarios de las parcelas.
- Para realizar un perfecto control de las medidas correctoras es necesaria una vigilancia detallada de todas las labores de movimiento de tierras, por lo que se llevarán a cabo visitas periódicas a las diferentes zonas de las obras para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto. Las visitas deberán ser más frecuentes al comienzo de las obras, así como a la finalización de éstas.
- Las características fundamentales a las que se deberá prestar especial atención serán las siguientes:
 - Vigilancia en el desbroce inicial, desmontes y cualquier otro movimiento de tierra para minimizar el fenómeno de la erosión y evitar posibles inestabilidades, tanto para aquellos desmontes y terraplenes ejecutados como apoyo a la realización de las obras, como para los que se mantengan una vez concluidas las mismas.
 - Acopio de la tierra vegetal, para su posterior utilización en la regeneración de los caminos o cualquier superficie que sea necesario acondicionar.
 - Realizar observaciones en las zonas limítrofes de las diferentes obras, con el fin de detectar cambios o alteraciones no consideradas en el presente estudio.
 - Riego de caminos de obra por los que transiten maquinaria y materiales en función de la metodología predominante.
 - Cuando se haya hecho movimiento de tierras y se aprecie por la vigilancia ambiental una excesiva compactación del terreno, se procederá al laboreo con una profundidad de 10-20 cm. en la zona afectada por compactación.

GESTIÓN DE RESIDUOS

- La Comunidad de Madrid en virtud de las competencias de desarrollo legislativo y potestad reglamentaria que le atribuye el Estados de Autonomías, ha dictado la *Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid* y *Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio*, por la que se regula la gestión de los residuos y demolición en la Comunidad de Madrid que viene a completar el marco jurídico ya existente con el fin de regular en su ámbito territorial la producción y gestión de residuos, de acuerdo con las peculiaridades que la caracterizan.
- En la instalación de la línea eléctrica además de residuos inertes, que son aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, se generan otro tipo de residuos que deberán ser gestionados de acuerdo con los principios recogidos en la legislación vigente (*Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid*).
- Se fomentará evitar la producción de residuos y cuando no sea posible, se aplicarán, por este orden, los siguientes métodos de tratamiento de los mismos: reutilización, el reciclaje y la valorización energética, dejando como última posibilidad, la eliminación de los mismos en vertederos.
- Una vez terminada la obra, se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando todas las instalaciones temporales, así como todo tipo de restos de maquinaria y escombros (embalajes, cajas, desechos), depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.
- Se establecerá un plan de control, transporte y destino final de los residuos generados en la obra.
- No se permitirá ni el cambio de aceite en la obra ni el mantenimiento de maquinaria.

CALIDAD DEL AIRE Y ATENUACIÓN DEL RUIDO

- Ubicación de zonas auxiliares lejos de las zonas habitadas, y con área mínima posible.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria de obra, reglaje de motores, etc.
- Calidad del aire: se realizará un seguimiento con el fin de controlar la cantidad de polvo que llega a la atmósfera y la fuente de emisión del mismo.

Labores a vigilar:

- Mantenimiento mediante riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo.
- Revisiones periódicas de la maquinaria empleada en las obras.
- Velocidad reducida de los camiones por las pistas.
- Cubrimiento de los materiales que se transporten.

RESTAURACIÓN DE TERRENOS AFECTADOS

Con objeto de corregir las afecciones derivadas de la reforma de la línea e integrar desde el punto de vista ambiental y paisajístico la nueva estructura en su entorno se restaurarán todas las superficies afectadas por las obras de instalación de la nueva línea y de desmantelamiento

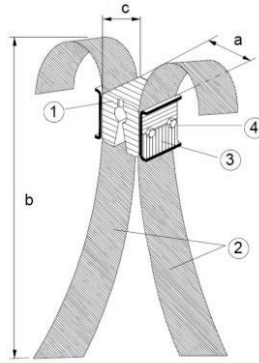
de la existente y la revegetación deberá lograr tanto la restauración de la cubierta vegetal como la protección del suelo contra la erosión y la reducción del impacto visual del proyecto.

- Se utilizarán especies autóctonas, de tal forma que se alcance una composición y disposición integrada en el entorno.
- Se remodelarán convenientemente, devolviéndoles su estado inicial, todas aquellas áreas alteradas por las obras en general, y las zonas de instalación y montaje de los apoyos en particular.
- Finalizadas las obras se retirarán los elementos extraños, extendiendo la tierra vegetal almacenada y recuperando la zona afectada en sus condiciones iniciales.
- Se efectuará en el terreno un subsolado o escarificado con el fin de descompactarlo y permitir su revegetación posterior. Para conseguir un lecho de siembra se efectuará un pase de grada que conseguirá un terreno mullido y uniforme con características óptimas para la plantación.
- La revegetación deberá lograr tanto la restauración de la cubierta vegetal como la protección del suelo contra la erosión y la reducción del impacto visual del proyecto. Para ello, se utilizará en este caso aporte de tierra vegetal con semillado de gramíneas, que con las primeras lluvias conseguirá una cubierta vegetal uniforme.
- Las operaciones de revegetación y adecuación paisajística se realizarán simultáneamente a las operaciones de obra (en el primer período climático apropiado), minimizando el tiempo de permanencia de las superficies desnudas sin tratamiento de protección.
- La capa de tierra vegetal a reponer en las zonas afectadas, al objeto de asegurar una eficaz instauración de las especies vegetales a implantar, tendrá un espesor mínimo de 30 cm.
- Se restaurarán los caminos, viales y vallados afectados durante las obras, dejándolos en condiciones adecuadas para el tránsito.
- Se realizarán las labores de mantenimiento necesarias para conseguir el desarrollo adecuado de la vegetación implantada, en particular los riegos necesarios para asegurar su supervivencia.

8.1.- FAUNA

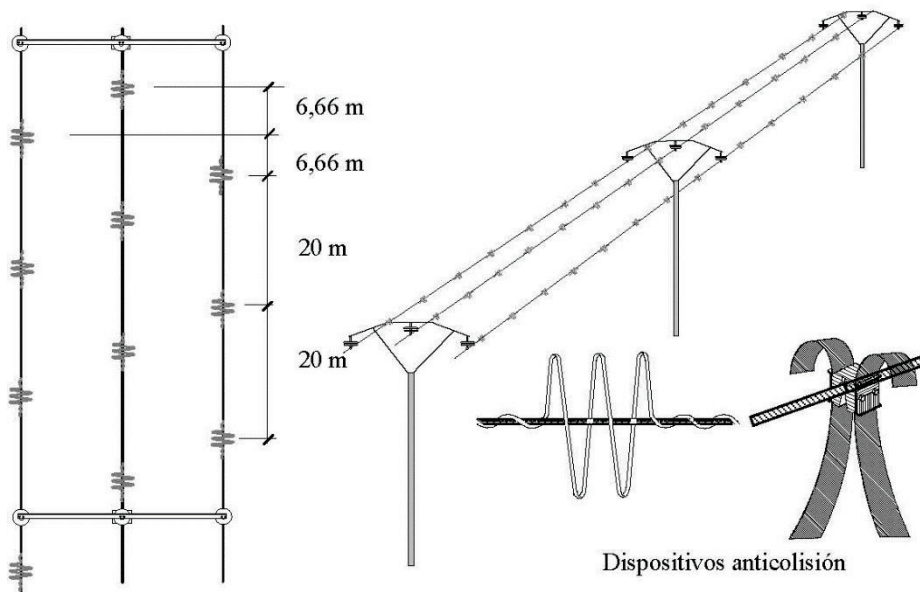
El calendario de ejecución de las obras garantizará que las obras, movimientos de maquinaria y de tierra se reduzcan a los mínimos imprescindibles y se realicen en los momentos en que menores efectos negativos produzcan sobre la fauna, cultivos y ganado.

Se instalarán salvapájaros para la protección de la avifauna en todo el trazado de la línea.



Baliza anticollisión BAC/H

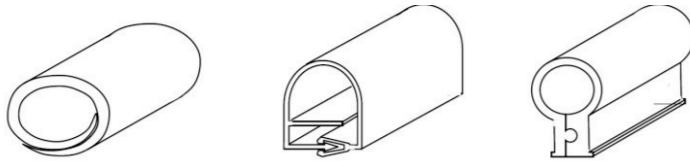
Designación	Utilización cable entre diámetro	Dimensiones aproximadas en mm			Código
		a	b	c	
BAC/H 7,2	7,1 - 7,3	50	280	60	2900920
BAC/H 7,5	7,4 - 7,7				2900921
BAC/H 8,0	7,8 - 8,2				2900933
BAC/H 8,5	8,3 - 8,6				2900922
BAC/H 8,9	8,7 - 9,0				2900923
BAC/H 9,3	9,1 - 9,5				2900934
BAC/H 9,7	9,6 - 9,9				2900924
BAC/H 10,2	10,0 - 10,4				2900935
BAC/H 10,6	10,5 - 10,9				2900925
BAC/H 11,2	11,0 - 11,4				2900926
BAC/H 12,0	11,8 - 12,1				2900927
BAC/H 13,6	13,4 - 13,8				2900928
BAC/H 14,1	13,9 - 14,3				2900929
BAC/H 15,0	14,8 - 15,3				2900936
BAC/H 15,6	15,4 - 15,9				2900937
BAC/H 17,5	17,3 - 17,7				2900930
BAC/H 18,0	17,8 - 18,3				2900938
BAC/H 21,5	21,3 - 21,7				2900931
BAC/H 22,0	21,8 - 22,2				2900932



Dispositivos anticollisión

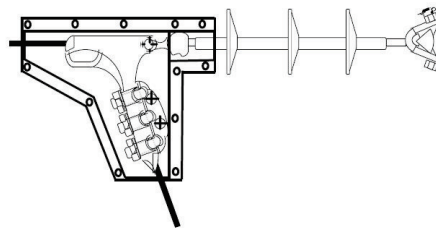
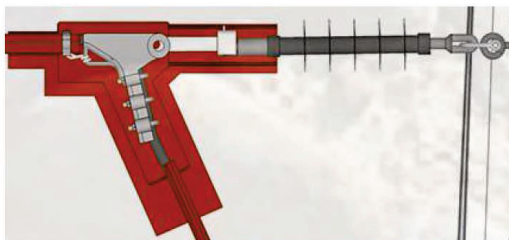
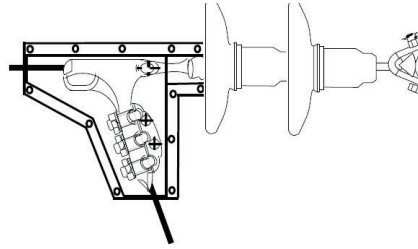
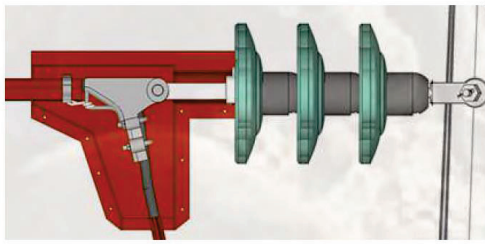
REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

- En puentes flojos de interconexión y en 1 m de conductor a cada lado de las cadenas de suspensión de las crucetas rectas: cubiertas CUP-12.

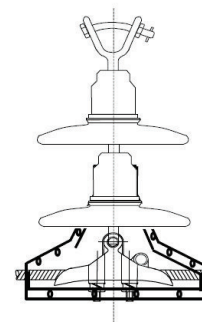
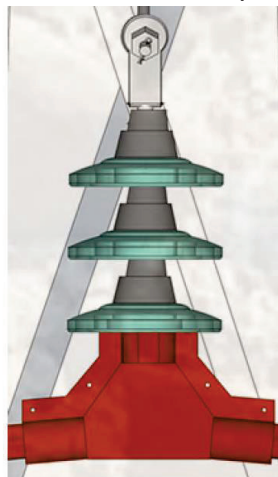
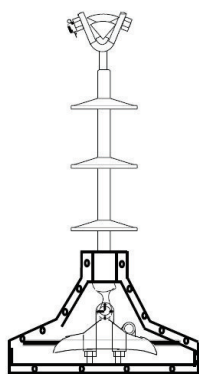
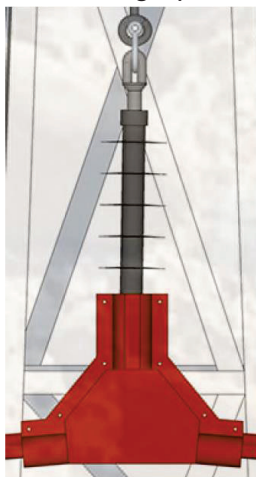


Cubiertas para el forrado de puentes y conductores CUP.

- En grapas de amarre en crucetas rectas: forro tipo FOGR.



- En grapas de suspensión en crucetas rectas: forro tipo FOGS.



8.2.- INFRAESTRUCTURAS

Se restituirán los servicios existentes previos a la fase de obra y que pudieran verse afectados por la construcción de la misma. Esta restitución implicará la reparación de los posibles daños de los caminos y pistas utilizados para acceder al trazado de la línea, bien de forma directa por el promotor, bien en forma de indemnización económica a los propietarios de las parcelas. Aunque en este caso no se ve influida ninguna infraestructura.

8.3.- PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se realizará una adecuada señalización durante las obras. La instalación de los apoyos será, preferentemente, en los bordes de las fincas con el fin de no fragmentar las zonas dedicadas a la actividad agrícola, forestal y ganadera, minimizando los daños a la propiedad, tanto privada como pública.

9.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas de vigilancia propuestas son responsabilidad del contratista, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, nombrará un Responsable Técnico que será el encargado de vigilar la correcta realización de las medidas expuestas.

Los objetivos básicos son:

- Controlar el cumplimiento de la legislación aplicable en cada caso, así como la ejecución de las medidas preventivas y correctoras propuestas.
- Controlar la eficacia de las medidas correctoras propuestas.
- Detectar impactos imprevistos y aplicar las medidas correctoras oportunas.

PROGRAMA DE VIGILANCIA DE OBRA

Durante la fase de obras es necesario controlar, especialmente, que las actividades se desarrollan de la forma más adecuada y según se aconseja en las medidas preventivas y correctoras:

Se ejercerá un control exhaustivo sobre:

1. SUPERVISIÓN DEL TERRENO UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCIÓN E IZADO DE LOS APOYOS (GEOLOGÍA Y SUELOS). Con la vigilancia y seguimiento de este tipo de impactos se persiguen diferentes objetivos:
 - IDENTIFICACIÓN DE FUENTES: serán todas aquellas que puedan ocasionar una erosión o pérdida de suelo, por tanto, éstas se pueden localizar en aquellas labores que impliquen movimiento de tierras, como son el despeje y desbroce de todas las superficies necesarias para la ejecución de la obra, así como en la realización de viales y ejecución de vertederos.

- VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS: para realizar un perfecto control de este aspecto, desde el punto de vista del medio ambiente, es necesario realizar una vigilancia detallada de todas las labores de movimiento de tierras; por lo que será necesario la realización de visitas periódicas a las diferentes zonas de montaje para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto. Las visitas deberán ser más frecuentes al comienzo del montaje, así como a la finalización de éstas.
- 2. Control sobre el TENDIDO DE CABLES y APERTURA de ACCESOS. El técnico responsable del cumplimiento y control del Plan de Vigilancia pondrá especial atención en que se aprovechen los caminos existentes y linderos con el objeto de no abrir nuevos caminos de acceso evitando, de este modo, afecciones innecesarias.
- 3. Control y gestión de los RESIDUOS SÓLIDOS procedentes de desmontes y excavaciones:
 - Se controlará que en los VERTEDEROS de obra solamente se depositen materiales sobrantes considerados inertes según la legislación vigente.
 - Se controlará que no se arrojen piedras y vertidos inertes a los terrenos colindantes. En caso de que se detecten, el Contratista procederá a su inmediata retirada.
 - Se realizarán inspecciones visuales semanales del aspecto general del montaje en cuanto a presencia de materiales sobrantes de obra, escombros, basuras, desperdicios y cualquier otro tipo de residuos generados, y que su almacenamiento y gestión es la prevista, conservándose las correspondientes facturas y/o certificados de entrega de residuos al gestor Autorizado que servirán de comprobante del adecuado tratamiento de éstos.
 - Se comprobará que dichas zonas se encuentran perfectamente señalizadas y en conocimiento de todo el personal de obra.
 - En caso de detectarse posibles vertidos accidentales o vertidos incontrolados de materiales de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
 - Se comprobará que se han dispuesto los sistemas de impermeabilización y contención de derrames de las áreas de almacenamiento de productos

y reparación y mantenimiento de la maquinaria, así como su correcto diseño y construcción, en la protección y mantenimiento de la maquinaria.

4. INFORMACIÓN a los TRABAJADORES de las NORMAS Y RECOMENDACIONES para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes para el entorno (aceites, combustibles, hormigones) y del uso adecuado de la maquinaria para no afectar al suelo y a la vegetación. Además, se llevarán a cabo las adecuadas medidas de control y observación del tratamiento de dichos materiales y sustancias, concretamente:

- Control y seguimiento de las posibles operaciones de DESBROCE y eliminación de los RESIDUOS VEGETALES que se produzcan.
- Vigilancia en el desbroce inicial, desmontes y cualquier otro movimiento de tierra para minimizar el fenómeno de la erosión y evitar posibles inestabilidades, tanto para aquellos desmontes y terraplenes ejecutados y apoyo en la realización de las obras, como para los que se mantengan una vez concluidas las mismas.
- En cualquier caso, el técnico responsable, prestará especial atención en la poda y desbroce, la cual, se limitará a lo estrictamente necesario, realizándose con motosierra, desbrozadora, hacha u otras herramientas manuales similares; debiendo prohibirse a tal fin el empleo de maquinaria pesada.
- Control del acopio de la tierra vegetal, así como su posterior utilización en la regeneración de los caminos o cualquier superficie que sea necesario acondicionar.
- Realizar observaciones en las zonas limítrofes de los puntos de montaje, con el fin de detectar cambios o alteraciones no consideradas en el presente estudio.

5. Supervisión de las medidas de protección establecidas para la FAUNA:

- En este sentido, se jalonarán y señalizará la zona de obras en el entorno de espacios frágiles y hasta ahora inalterados, de tal manera que se asegure la mínima afección a los mismos. Además, con objeto de asegurar el éxito reproductor de las poblaciones de fauna que habitan estas zonas, se vigilará el desbroce y los grandes movimientos de tierra, prohibiéndose durante el periodo de nidificación o cría.

6. Emisión de POLVO Y RUIDOS. Las labores a vigilar serán:

- Mantenimiento mediante riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo.
- Revisiones periódicas de la maquinaria empleada en el montaje.
- Velocidad reducida de los camiones por las pistas.
- Supervisión de operaciones de carga-descarga y transporte de material.
- Cubrimiento de los materiales que se transporten.
- OBSERVACIONES: El control y seguimiento se realizará en aquellas zonas de obra próximas a zonas habitadas.
- ACTUACIÓN Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS: En el caso de que se observe una concentración elevada de polvo en el ambiente se procederá a la aplicación de medidas de ajuste necesarias:
 - Incremento de la humectación en superficies polvorientas.
 - Limitación de la velocidad de la maquinaria y de los camiones por las pistas.
 - Control de operaciones de carga-descarga y transporte de materiales e incluso la paralización de la fuente emisora si las circunstancias así lo requieren hasta que se realicen los ajustes.
 - El técnico ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

7. CALIDAD DEL AGUA: durante la fase de construcción merecerá un especial cuidado la vigilancia de vertido de residuos procedentes del parque de maquinaria. Para el seguimiento del impacto sobre este factor se considerarán los siguientes aspectos:

- Identificación de fuentes y receptores: movimientos de tierra, en las proximidades de los cauces que inciden tanto en el incremento de sólidos disueltos y de la turbidez en el agua como en el taponamiento y/o desvío de cauces.
- En esta fase se realizará la certificación de que se han aplicado las medidas correctoras necesarias para evitar la contaminación de cauces fluviales. Se deberán vigilar los movimientos de tierras para evitar que se produzcan modificaciones sustanciales en las redes y sistemas de drenaje natural.

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N° 75 DE
LAAT 66KV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS N° 5 y 7 DE LA CALLE ARROYO CASAS.

- Se comprobará que el entorno de los cauces ha sido jalonado de forma que se afecte de forma mínima tanto a la morfología del cauce, como a la vegetación de ribera.

10.- CONCLUSIONES

A lo largo del documento se ha realizado un estudio de los valores naturales y ambientales afectados por la construcción de la reforma de la línea, así como de las consecuencias potenciales que ésta pudiera ocasionar sobre ellos. De la misma manera, se han valorados los efectos y se han establecido las medidas protectoras y correctoras necesarias para evitar en unos casos, y minimizar en otros, las alteraciones derivadas de la planificación. Por último, se ha definido un Seguimiento Ambiental asociado al cumplimiento de las medidas planteadas.

La integración de los condicionantes ambientales desde la fase más inicial del Plan (fase de diseño) ha posibilitado el desarrollo de una alternativa capaz de minimizar la alteración sobre el entorno.

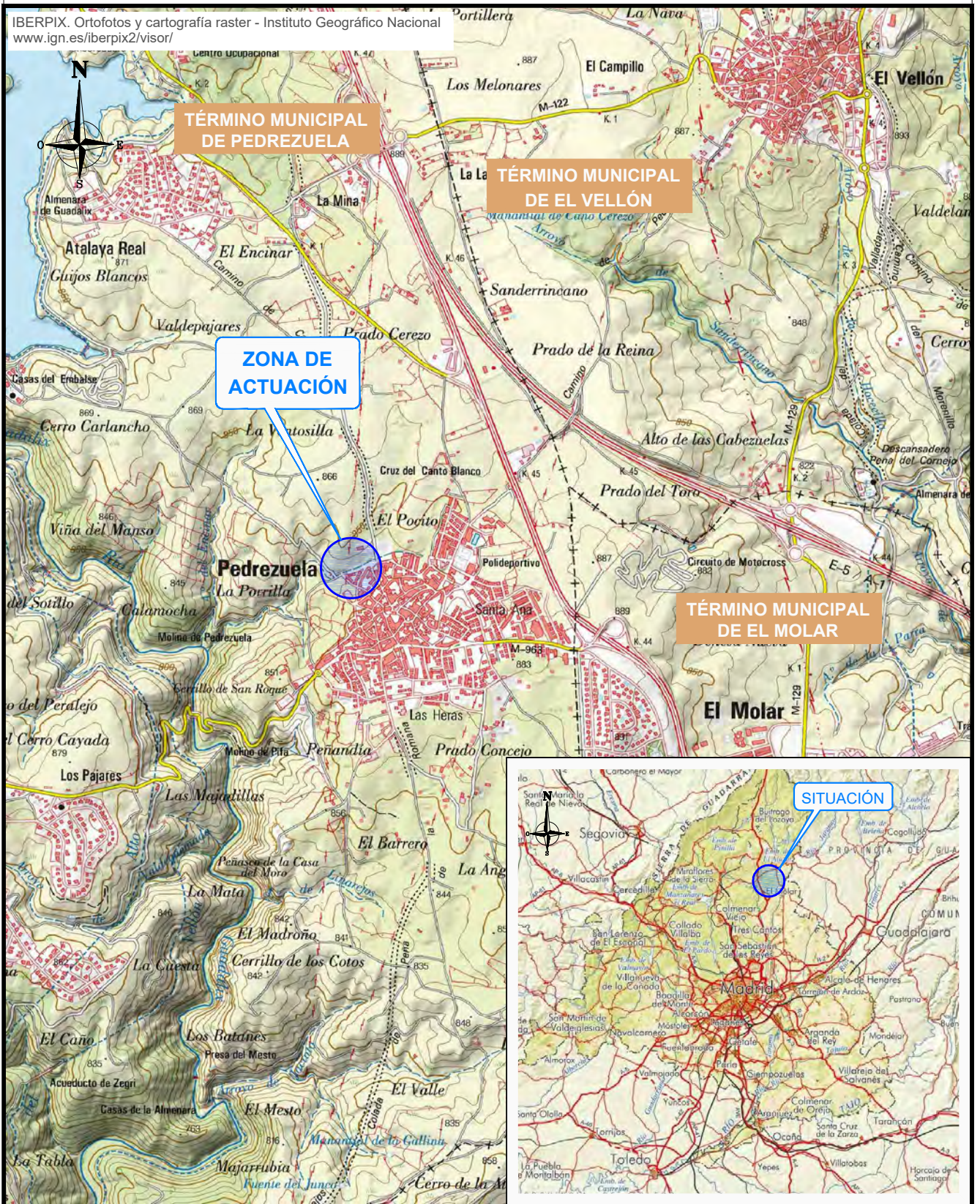
Las actuaciones del Plan Especial suponen una mejora en el sistema de abastecimiento a la población, con un impacto limitado pero que podría ocasionar alteraciones sobre determinados factores ambientales y elementos protegidos si no se adoptan medidas correctoras.

En cualquier caso, y según lo expuesto en el presente Documento Ambiental para la evaluación ambiental estratégica, supondrá un impacto asumible por el medio, teniendo en cuenta las condiciones propuestas, las medidas protectoras, las medidas correctoras y el seguimiento ambiental propuesto

De acuerdo con el artículo 31 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y a través del presente Documento Ambiental Estratégico, i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. solicita que con el presente documento se elabore por parte del Área de Evaluación Ambiental, para ello se hace la Evaluación Ambiental Estratégica rogándoles nos sean participadas todas las indicaciones que estimen beneficiosas para una mayor protección y defensa ambiental.

11.- PLANOS

1. SITUACIÓN.
2. EMPLAZAMIENTO.
3. MONTES.
4. CLASIFICACIÓN DEL SUELO.
5. CATASTRAL.



0	22/02/2.022	VSR	CRM	CRM	IBERDROLA	DOCUMENTO AMBIENTAL
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

i+DE
Grupo **IBERDROLA**

Nº EXPTE. IB.: -
ESCALAS: 1/25.000
PLANO Nº: 1
HOJA: 1 de 1

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO Nº75 DE LA L.A.A.T. 66KV
"3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTIN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS Nº 5 Y 7 DE LA C/ DEL ARROYO CASAS.
- PEDREZUELA - (MADRID)

- SITUACION -

Grupo Hemag
INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD

Nº REF. HEMAG: 18/035.00224
EL AUTOR DEL PROYECTO:

DIN-A4



LÍNEA AEREA DE ALTA TENSION 66kV
"3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTIN-CABANILLAS-GANDU"

**INICIO L1 y L2:
P.A.S. EN APOYO Nº 75
NUEVA UBICACIÓN**
Coordenadas UTM TRS89:
X:448.878
Y:4.510.871

17m DE NUEVA CANALIZACIÓN
PARA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS
DE ALTA TENSION

**FINAL L1 y L2:
EMPALMES ENTRE LÍNEAS
EXISTENTES/PROYECTADAS**
APOYO Nº75 EXISTENTE
A DESPLAZAR
Coordenadas UTM TRS89:
X:448.877
Y:4.510.854

LÍNEAS SUBTERRÁNEAS EXISTENTES
DE ALTA TENSION 66kV

ARROYO DE LAS CASAS

PEDREZUELA

- LEYENDA -

	LÍNEA AÉREA ALTA TENSION EXISTENTE 66kV.
	LÍNEA AÉREA ALTA TENSION EXISTENTE 66kV. A DESMONTAR
	LÍNEA SUBTERRÁNEA ALTA TENSION EXISTENTE 66kV.
	LÍNEA SUBTERRÁNEA ALTA TENSION PROYECTADA 66kV. 17 m. PARA DESPLAZAR APOYO

0	22/02/2.022	VSR	CRM	CRM	IBERDROLA	DOCUMENTO AMBIENTAL
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

i DE
Grupo IBERDROLA

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

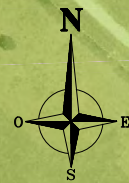
REUBICACIÓN APOYO METÁLICO Nº75 DE LA L.A.A.T. 66kV
"3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTIN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS Nº 5 Y 7 DE LA C/ DEL ARROYO CASAS.
- PEDREZUELA - (MADRID).
- EMPLAZAMIENTO -

Grupo Hemag
INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD

Nº REF. HEMAG: 18/035.00224
EL AUTOR DEL PROYECTO:

ORIGINAL DIN-A3

TÉRMINO MUNICIPAL DE PEDREZUELA



- LEYENDA -	
	LÍNEA AÉREA ALTA TENSION EXISTENTE 66kV.
	LÍNEA AÉREA ALTA TENSION EXISTENTE 66kV. A DESMONTAR
	LÍNEA SUBTERRÁNEA ALTA TENSION EXISTENTE 66kV.
	LÍNEA SUBTERRÁNEA ALTA TENSION PROYECTADA 66kV. 17 m. PARA DESPLAZAR APOYO

LÍNEA AEREA DE ALTA TENSION 66kV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTIN-CABANILLAS-GANDU"

INICIO L1 y L2:
P.A.S. EN APOYO Nº 75
NUEVA UBICACIÓN
Coordenadas UTM TRS89:
X:448.878
Y:4.510.871

17m DE NUEVA CANALIZACIÓN PARA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSION

FINAL L1 y L2:
EMPALMES ENTRE LÍNEAS EXISTENTES/PROYECTADAS
APOYO Nº75 EXISTENTE A DESPLAZAR
Coordenadas UTM TRS89:
X:448.877
Y:4.510.854

LÍNEAS SUBTERRÁNEAS EXISTENTES DE ALTA TENSION 66kV

PEDREZUELA

- MONTES -	
	Terrenos forestales
	1 Vegetación: Prado
	2 Vegetación: Pastizal y erial
	3 Vegetación: Mezcla de enebro y frondosas

0	22/02/2.022	VSR	CRM	CRM	IBERDROLA	DOCUMENTO AMBIENTAL
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

i DE
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: -
ESCALAS: 1/2.000
PLANO Nº: 3
HOJA: 1 DE 1

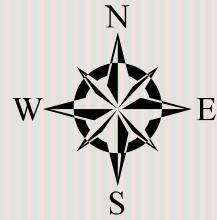
REUBICACIÓN APOYO METÁLICO Nº75 DE LA L.A.A.T. 66kV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTIN-CABANILLAS-GANDU" FRENTE A LOS Nº 5 Y 7 DE LA C/ DEL ARROYO CASAS. - PEDREZUELA - (MADRID).

- MONTES -

Grupo Hemag
INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD

Nº REF. HEMAG: 18/035.00224
EL AUTOR DEL PROYECTO:

ORIGINAL DIN-A3



Ordenanzas uso predominante

- Residencial
- Residencial multifamiliar
- Residencial unifamiliar
- Industrial
- Almacén logístico
- Terciario y comercial
- Equipamiento
- Deportivo
- Servicios
- Zona verde
- Casos singulares
- Red viaria/infraestructuras
- Vías pecuarias
- Agropecuario
- Otros usos/resto
- Sin datos

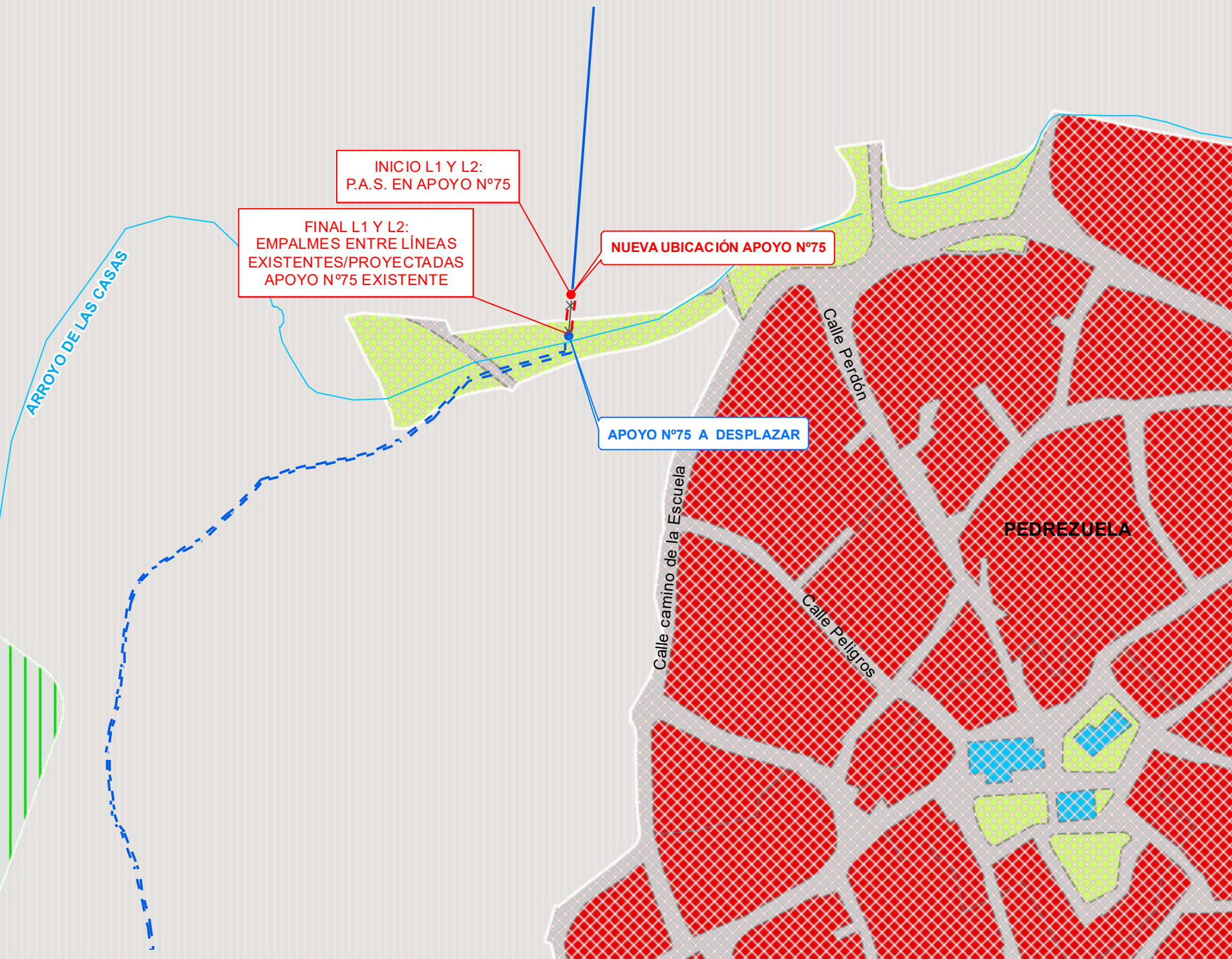
Clasificación del suelo

- Suelo urbano consolidado
- Suelo urbanizable no sectorizado
- Suelo no urbanizable protegido

LEYENDA

- APOYO PROYECTADO
- APOYO EXISTENTE
- LINEA SUBTERRANEA ALTA TENSION 66kV PROYECTADA
- x-x LINEA AEREA ALTA TENSION 66kV EXISTENTE A DESMONTAR
- LINEA AEREA ALTA TENSION 66kV EXISTENTE
- LINEA SUBTERRANEA ALTA TENSION 66kV EXISTENTE
- HIDROLOGÍA

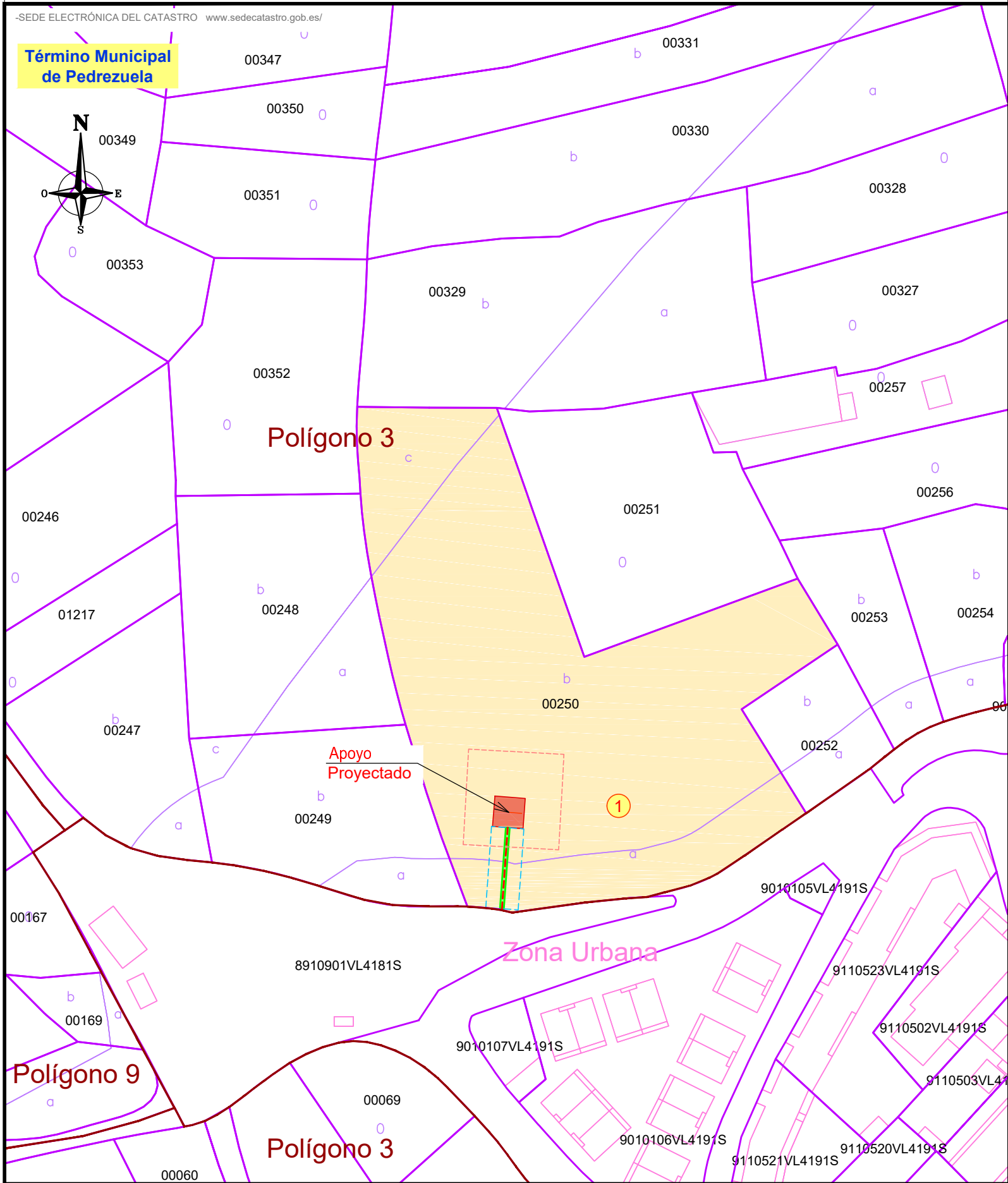
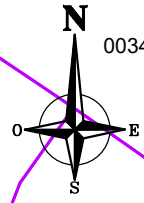
FUENTE: «Dirección General del Catastro. Ministerio de Economía y Hacienda».



ORIGINAL DIN-A3

								REUBICACIÓN APOYO METÁLICO N°75 DE LA L.A.A.T 66kV "3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTÍN-CABANILLAS-GANDU" FRENTE A LOS N°5 Y N°7 DE LA C/DEL ARROYO CASAS -PEDREZUELA- (MADRID)	 <small>INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD</small> N° REF HEMAG: 18035.00224	
0	22/02/2022	TCF	MGD	MGD	I-DE	DOCUMENTO AMBIENTAL	N° EXPTE. IBERDROLA.:	ESCALA: 1:2000	PLANO 4	- CLASIFICACIÓN DEL SUELO -
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA				

Término Municipal de Pedrezuela



- LEYENDA -	
	Nº DE AFECCIÓN
	EJE / TRAZA LÍNEA AÉREA DE MT
	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO
	BLOWOUT - SERVIDUMBRE DE PASO
	OCUPACION TEMPORAL APOYO PROYECTADO
	EJE / TRAZA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT
	OCUPACIÓN PERMANENTE SUBTERRÁNEA
	OCUPACION TEMPORAL LÍNEA SUBTERRÁNEA

ORIGINAL DIN-A3

0	22/02/2.022	VSR	CRM	CRM	I-DE	DOCUMENTO AMBIENTAL
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

i-DE
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: -

ESCALAS: 1/1.000

PLANO Nº: 5

HOJA: 1 de 1

REUBICACIÓN APOYO METÁLICO Nº75 DE LA L.A.A.T. 66kV
"3570-67-TRES CANTOS-SAN AGUSTIN-CABANILLAS-GANDU"
FRENTE A LOS Nº 5 Y 7 DE LA C/ DEL ARROYO CASAS.
- PEDREZUELA - (MADRID).

- PLANO CATASTRAL -

Grupo Hemag
INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD

Nº REF. HEMAG: 20/035.00317
EL AUTOR DEL PROYECTO: