
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA SOLICITUD DE TRAMITACIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

**LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15
KV PARA ANILLADO DE RED Y SUSTITUCIÓN
DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE
INTEMPERIE "CUESTA VIEJA 2 (33403050)"**

**-NAVAS DEL REY-
(MADRID)**

(Expte I-DE. 101000003/10129145)

ENERO 2.022
HG: 21/035.00338

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 DATOS GENERALES:.....	4
1.2.- OBJETO DEL DOCUMENTO	5
1.3.- ANTECEDENTES Y FINALIDAD DE LA INSTALACIÓN	5
1.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO AMBIENTAL	5
2.- ALCANCE Y CARACTERISTICAS DEL PROYECTO	6
2.1.- ALCANCE.....	6
2.2.- CARACTERISTICAS DE PROYECTO	6
2.2.1.- UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	6
2.2.3.- MATERIALES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	15
2.2.4. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN.....	35
2.2.5.- ESTIMACIÓN DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RESIDUOS.....	36
2.2.6.- DIMENSIONES DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS DURANTE LAS OBRAS	38
2.2.7.- DESCRIPCIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS	39
2.2.8.- ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....	40
3.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....	41
3.1.- CRITERIOS DE ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN.....	41
3.2.1.- ALTERNATIVA CERO:.....	43
3.2.2.- ALTERNATIVA 1:.....	43
3.2.3.- ALTERNATIVA 2:.....	44
3.2.4.- JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	46
4.- INVENTARIO AMBIENTAL	47
4.1.- ÁMBITO TERRITORIAL	47
4.2.- GEOLOGÍA	47
4.4.- VEGETACIÓN	49
4.5.- HÁBITATS	49
4.6.- FAUNA.....	50
4.7.- PAISAJE.....	55
4.8.- ZONAS PROTEGIDAS O CON PLANES DE GESTIÓN	55
4.9.- PATRIMONIO CULTURAL	56
4.10.- INFRAESTRUCTURAS.....	57
4.11.- ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	57
5.- ANÁLISIS DE IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	57
5.1.- IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA.....	58
5.2.- IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	59
5.3.- IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE.....	60

5.4.- IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y VEGETACIÓN	62
5.5.- IMPACTOS SOBRE LA FAUNA	62
5.6.- IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE	64
5.7.- IMPACTO SOBRE MONTES PÚBLICOS	64
5.8.- IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL	64
5.9.- IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN	65
5.10.- IMPACTOS SOBRE LOS SECTORES ECONÓMICOS	65
5.11.- IMPACTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS	66
5.12.- IMPACTOS SOBRE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	66
5.13.- IMPACTOS SOBRE PATRIMONIO CULTURAL	66
5.14.- IMPACTOS SOBRE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO	66
7.- VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....	67
7.1.- RIESGOS TECNOLÓGICOS.....	68
7.2.- RIESGOS NATURALES.....	68
7.4.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN.....	76
7.5.- CONCLUSIONES.....	77
8.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	78
8.1.- SUELOS	78
8.2.- RED HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA.....	79
8.3.- CALIDAD DEL AIRE Y ATENUACIÓN DEL RUIDO	80
8.4.- VEGETACIÓN	81
8.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	82
8.6.- FAUNA.....	82
8.7.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....	83
8.8.- INFRAESTRUCTURAS.....	84
8.9.- PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	84
9.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	84
9.1.- RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO	84
9.2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA DE OBRA	84
9.3.- ELABORACIÓN DE INFORMES	88
9.4.- FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL TENDIDO ELÉCTRICO	88
10.- CONCLUSIONES.....	88
11.- PLANOS	89

1.- INTRODUCCIÓN

1.1 DATOS GENERALES:

TÍTULO DEL PROYECTO.

Proyecto de "línea subterránea de media tensión 15 kv para anillado de red y sustitución del centro de transformación de intemperie cuesta vieja 2 (33403050)" NAVAS DEL REY (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: 04228466P

TITULACIÓN PROFESIONAL:

- INGENIERA TÉCNICA FORESTAL/INGENIERA AGRÓNOMA.

ENERO 2022.

1.2.- OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento se denomina Documento Ambiental de las actuaciones del proyecto de "línea subterránea de media tensión 15 kv para anillado de red y sustitución del centro de transformación de intemperie cuesta vieja 2 (33403050)" en el término municipal de Navas del Rey, se ha redactado este documento para su presentación en el órgano sustantivo, al objeto de iniciar la tramitación ordinaria de la Evaluación Ambiental según Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental (y sus modificaciones posteriores).

1.3.- ANTECEDENTES Y FINALIDAD DE LA INSTALACIÓN

Con el fin de mejorar la arquitectura de red, así como la calidad y seguridad del suministro eléctrico, i-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U. proyecta llevar a cabo las obras de sustitución del centro de transformación de intemperie sobre apoyo existente denominado "CUESTA VIEJA 2 (33403050)", con referencia de Acta de Puesta en Marcha de la Dirección General de Industria, Energía y Minas 99ICE405, por un nuevo centro de transformación. Es decir, su finalidad Continuar ofreciendo en la zona un suministro eléctrico en óptimas condiciones.

1.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO AMBIENTAL

La línea subterránea de media tensión L1 y L2 está diseñada con una potencia de 15 kV y una longitud de 3.440 m, Se proyectan además dos líneas subterráneas de baja tensión denominadas L1 y L2 con una longitud de 74 metros las dos líneas, la finalidad de mantener la continuidad del suministro eléctrico asumiendo los suministros del CT a desmontar objeto de este proyecto. quedando ubicada la línea en el término municipal de Navas del Rey.

El proyecto queda sujeto a procedimiento de Evaluación Ambiental ordinaria, según queda recogido en Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su ANEXO I:

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

Grupo 9. Otros proyectos.

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

Por todo lo anterior, se redacta, para su presentación con la restante documentación especificada en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, esta "Evaluación Impacto Ambiental ordinario", teniendo en cuenta el contenido exigido para este documento de dicha Ley.

2.- ALCANCE Y CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

2.1.- ALCANCE

La línea proyectada se encuentra ubicada en la provincia de Madrid, en el Término Municipal de Navas del Rey.

Se pretende realizar una de "línea subterránea de media tensión 15 kv para anillado de red y sustitución del centro de transformación de intemperie cuesta vieja 2 (33403050).

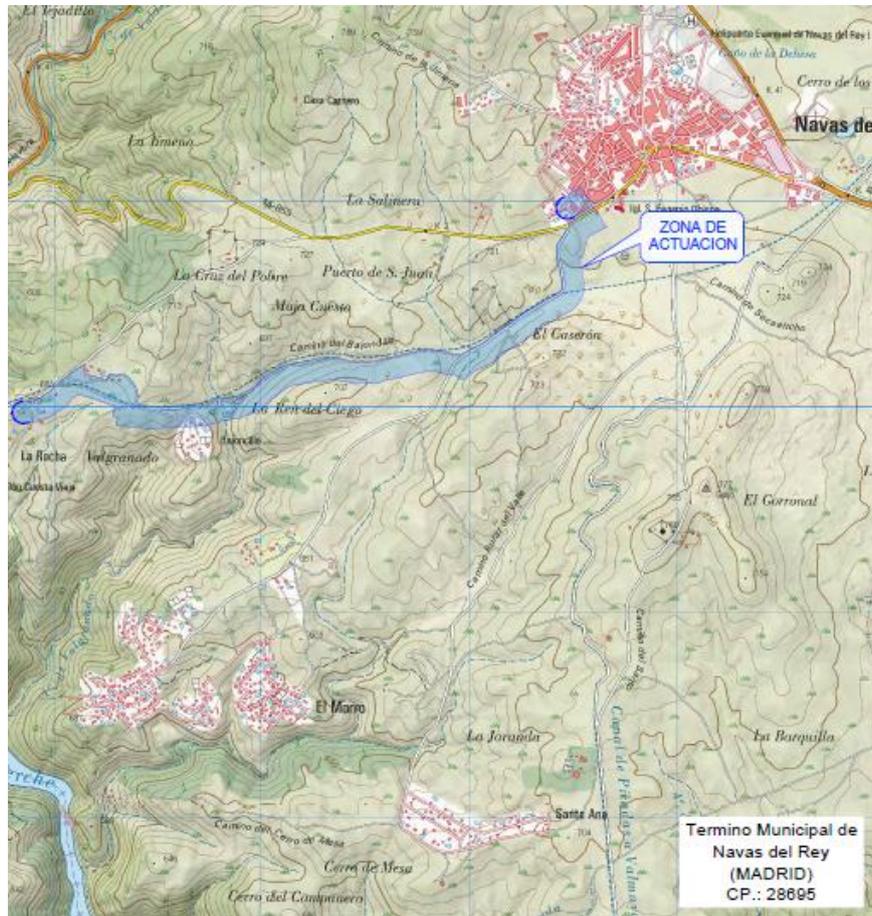
2.2.- CARACTERISTICAS DE PROYECTO

2.2.1.- UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

LOCALIZACIÓN

Las instalaciones proyectadas se ubican en el término municipal de Navas del Rey, provincia de Madrid.

	Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 3	
	Coord. X	Coord. Y
Origen L1 MEDIA	393.506	4.470.917
Final L1 MEDIA	391.407	4.470.051
Origen L2 MEDIA	391.407	4.470.051
Final L2 MEDIA	390.844	4.470.021
Origen L1 BAJA	391.407	4.470.051
Final L1 BAJA	391.399	4.470.021
Origen L2 BAJA	391.407	4.470.051
Final L2 BAJA	391.399	4.470.021

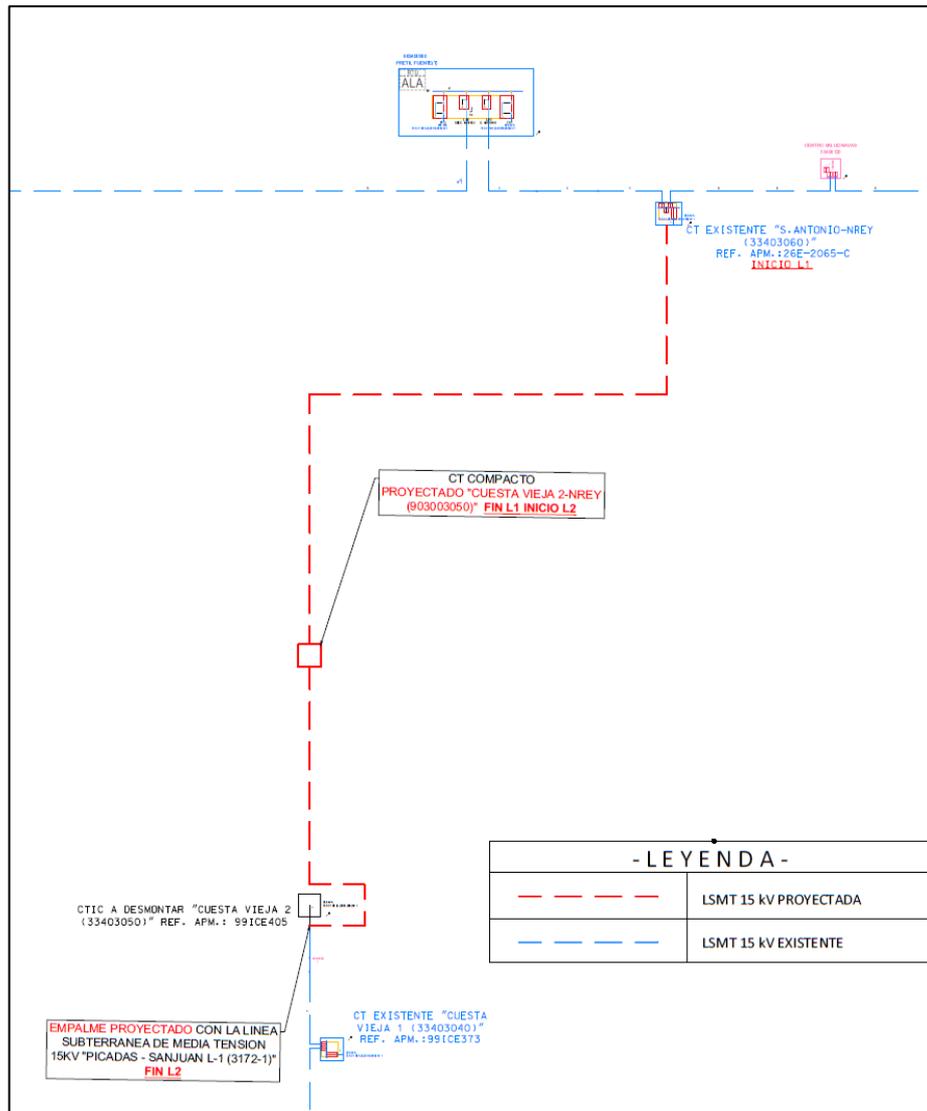


CARACTERÍSTICAS

La instalación objeto del presente proyecto queda definida por las siguientes características de la nueva línea subterránea de Media Tensión:

GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	15
Número de líneas	2
Longitud total (m)	3.440 m
Nº de circuitos	1
Origen	Centro de transformación existente "SANTONIO-NREY"
Final	Empalme proyectado con la línea subterránea de media tensión 15kV "PICADAS - SAN JUAN L-1"
Tipología de la línea	SUBTERRÁNEA

"LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15 KV PARA ANILLADO DE RED Y SUSTITUCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE CUESTA VIEJA 2 (33403050)"
-NAVAS DEL REY- (Madrid).



"LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15 KV PARA ANILLADO DE RED Y SUSTITUCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE CUESTA VIEJA 2 (33403050)"
-NAVAS DEL REY- (Madrid).

TRAMO SUBTERRÁNEO MEDIA TENSIÓN L1	
Longitud subterránea (m)	2691 metros.
Inicio subterráneo L1	Centro de transformación existente "S.ANTONIO-NREY (33403060)", con referencia APM 26E-2065-C.
Final subterráneo L1	Centro de transformación proyectado (CT1) "CUESTA VIEJA 2-NREY (903003050)"
Potencia máxima admisible (MVA/circuito)	5.533,98 kW
Tipo de conductor	HEPRZ1 12/20kV 3(1x240) mm ² Al + H16
Tipo de canalización	Canalización subterránea entubada y enterrada
TRAMO SUBTERRÁNEO MEDIA TENSIÓN L2	
Longitud subterránea (m)	755 metros.
Inicio subterráneo L2	Centro de transformación proyectado (CT1) CUESTA VIEJA 2-NREY (903003050)"
Final subterráneo L2	Empalme proyectado con la línea subterránea de media tensión 15kV "PICADAS - SAN JUAN L-1 (3172-1)" con acta de puesta en marcha de la DGIEM L31721. Con dirección al centro de transformación existente "CUESTA VIEJA 1 (33403040)".
Potencia máxima admisible (MVA/circuito)	8.534,68 kW
Tipo de conductor	HEPRZ1 12/20kV 3(1x240) mm ² Al + H16
Tipo de canalización	Canalización entubada subterránea.
TRAMO SUBTERRÁNEO BAJA TENSIÓN L1	
Longitud subterránea (m)	37
Tipo de conductor	XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm ²
Inicio subterráneo L1	Centro de transformación proyectado (CT1) "CUESTA VIEJA 2-NREY (903003050)"
Final subterráneo L1	Empalme proyectado con la línea subterránea de baja tensión L4 dirección centro de transformación "CUESTA VIEJA 2 (33403050)" a desmontar.
TRAMO SUBTERRÁNEO BAJA TENSIÓN L2	
Longitud subterránea (m)	37
Tipo de conductor	XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 mm ²
Inicio subterráneo L2	Centro de transformación proyectado (CT1) "CUESTA VIEJA 2-NREY (903003050)"
Final subterráneo L2	Empalme proyectado con la línea subterránea de baja tensión L4 dirección centro de transformación "CUESTA VIEJA 2 (33403050)" a desmontar.

-Características generales de la instalación del NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, CT1 proyectado, de envolvente prefabricada de hormigón de superficie, con un conjunto

"LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15 KV PARA ANILLADO DE RED Y SUSTITUCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE CUESTA VIEJA 2 (33403050)"
-NAVAS DEL REY- (Madrid).

compacto consistente en un transformador de 400 kVA de potencia, un conjunto de celdas.

EMPLAZAMIENTO: Polígono 23 Parcela 319, Casas Nuevas. Navas Del Rey (Madrid). Parcela con referencia catastral N°: 28099A023003190000FB.

- *Coordenadas U.T.M.: X = 391.407 // Y = 4.470.051*

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

ENVOLVENTE: Prefabricado de hormigón de superficie, tipo compacto.

POTENCIA INSTALADA: 1 x 400 kVA.

POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE: 1 x 630 kVA.

RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN: 15 kV / B2.

REFRIGERACIÓN POR TRANSFORMADOR: Ester vegetal Tipo K.

CELDA DE MEDIA TENSIÓN: 3 Celdas no extensibles de envolvente metálica y corte mediante SF6, 2 de ellas con la función de Línea y 1 con la función de Protección de Transformador.

CUADRO DE BAJA TENSIÓN: Un cuadro de 5 salidas. de media tensión con configuración 2L1P y un cuadro de baja tensión de 5 salidas. Este nuevo centro asumirá los suministros de baja tensión actualmente dependientes del "CUESTA VIEJA 2 (33403050)" a eliminar.

2.2.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CT1

CARACTERÍSTICAS GENERALES

FINALIDAD: Continuar ofreciendo en la zona un suministro eléctrico en óptimas condiciones.

AYUNTAMIENTOS: Navas del Rey

PROVINCIA: Madrid.

ORGANISMOS AFECTADOS:

- Excmo. Ayuntamiento de Navas del Rey.
- Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda. Dirección General de Carreteras. Área de Conservación y Explotación.
- Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación - Área de Vías Pecuarias.
- Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático.
- Confederación Hidrográfica del Tajo.

Envolvente

Los edificios prefabricados cumplirán con las características generales especificadas en la Norma NI 50.40.06 "Centros de transformación compactos" y NI 50.40.07 "Edificios

prefabricados de hormigón para centros de transformación compactos, de superficie. Maniobra exterior".

Celdas de Alta Tensión

Las celdas proyectadas en el CT1 proyectado serán de tipo no extensible (CNE) con aislamiento y corte en SF6 y cumplirán lo especificado en la Norma NI 50.42.11 "Celdas de alta tensión bajo envolvente metálica hasta 36 kV, prefabricadas con dieléctrico de SF6, para CT".

El paso de cables de control, comunicaciones y alimentaciones auxiliares se realizara por la parte trasera de las celdas. A cada cubículo de control, ubicado en la parte superior de cada una de las cabinas, llegará una conexión mediante tubo desde la bandeja de cables general. El tubo dispondrá de las correspondientes prensas que proporcionen estanqueidad a la conexión, evitando el contacto de los cables con aristas vivas y posibles esfuerzos en las conexiones de los cables.

Transformador

En el CT1 proyectado se instalará un transformador de 400 kVA con una relación de transformación de 400 kVA/15kV/B2. El transformador a utilizar tendrá como dieléctrico líquido aislante de clase K, cuyas características están recogidas en el documento NI 50.40.06 "Especificación Particular Conjunto Compacto para Centros de Transformación" sumergidos en líquido aislante para distribución en Baja Tensión".

Cuadros de B.T.

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

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

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

Fusibles limitadores de A.T.

Los fusibles proyectados para la celda de media tensión con función de protección de transformador serán de 25 A, calibre acorde a la potencia del transformador a instalar. Los fusibles limitadores instalados serán de los denominados "Fusibles fríos", y sus características técnicas están recogidas en la Norma Iberdrola NI 75.06.31 "Fusibles limitadores de corriente asociados para alta tensión hasta 36 kV. (Cartuchos fusibles)".

Interconexión Celda-Trafo.

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

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

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

Interconexión Trafo-Cuadro de B.T.

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

Materiales de seguridad y primeros auxilios

El CT proyectado dispondrá de los siguientes elementos de seguridad:

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

Instalación de Puesta a Tierra (PaT)

La instalación de puesta a tierra se realizará según lo especificado en el MT 2.11.33 "Diseño de puestas a tierra para centros de transformación, de tensión nominal ≤ 30 kV" (Edición 1 de Febrero de 2.014).

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

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

- Sistema de puesta a tierra de servicio, constituido por la línea de tierra y los correspondientes electrodos de puesta a tierra que conexionan directamente a tierra el neutro de baja tensión.

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

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

El electrodo principal de tierra se realizará mediante un anillo, formando un bucle perimetral, a una distancia de 1 m alrededor de la envolvente del centro, formado por conductor de cobre de 50 mm² de sección, según NI 54.10.01 "Conductores desnudos de cobre para líneas eléctricas aéreas y subestaciones de alta tensión", enterrado como mínimo a 0,5 m de profundidad, al que se conectarán en sus vértices y en el centro de cada lado, ocho picas de acero cobrizado de 2 m de longitud, de 14 mm de diámetro, del tipo PL 14-2000, según NI 50.26.01 "Picas cilíndricas de acero-cobre".

Embebido en el interior de dicho hormigón se instalará un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m, a una profundidad de al menos 0,1 m. Este mallazo se conectará a un punto de la puesta a tierra de protección del centro de transformación mediante soldadura por fusión aluminotérmica C50-Fe 4 mm \varnothing .

En todo caso la resistencia de puesta a tierra presentada por el electrodo, en ningún caso debe ser superior a los valores indicados en la tabla que se muestra a continuación.

En caso de que la resistividad del terreno sea elevada, junto con unas corrientes de puesta a tierra elevadas, para cumplir bien con la resistencia de puesta a tierra o con los requisitos de tensión de paso, puede ser necesario conectar al anillo picas en hilera (flagelo) separadas 3 m entre sí.

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

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

El sistema de puesta a tierra de servicio se realizará mediante un conductor de cobre de 50 mm² de sección, enterrado como mínimo a 0.5 m de profundidad, al que se conectarán tres picas de acero cobrizado de 2 m de longitud, de 14 mm de diámetro, separadas 3 metros entre sí.

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

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

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

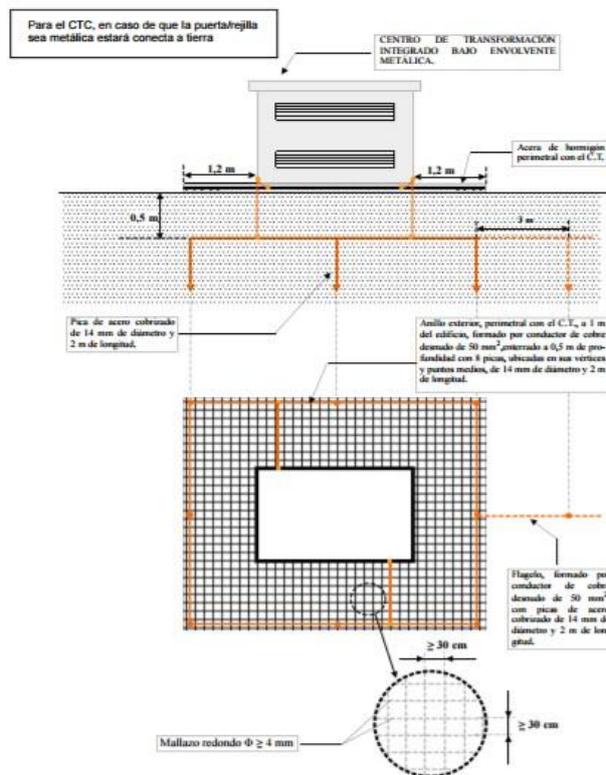
La caja de seccionamiento de tierra de protección se colocará de tal forma que el recorrido de la línea de tierra desde la caja de seccionamiento al electrodo de puesta a tierra sea lo más corta posible.

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

Para unir los dos sistemas de puesta a tierra con la caja de unión de tierras, se emplearán cables unipolares de cobre o aluminio, aislados, de 16 mm² de sección como mínimo.

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

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



Electrodo de puesta a tierra del CTC

Protección contra incendios

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

2.2.3.- MATERIALES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

CARACTERÍSTICAS GENERALES

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

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

Tipo de instalación: Canalización entubada subterránea.

Sistema: Corriente Alterna Trifásica.

Frecuencia: 50 Hz.

Tensión nominal servicio: 15 kV.

Tensión diseño: 20 kV.

Tensión más elevada: 24 kV.

Nº de líneas: 2.

Nº de circuitos por línea: 1 (Simple circuito).

Las características generales de los materiales y las especificaciones técnicas de la instalación serán las indicadas en los Capítulos III “Características de los Materiales” y Capítulo IV “Ejecución de las Instalaciones” de documento normativo MT 2.03.20 “Normas Particulares para Instalaciones de Alta Tensión (Hasta 30 kV) y Baja Tensión”. Los empalmes y los terminales que conexionarán los cables en las celdas de los Centros de Transformación, serán los adecuados a la sección y tipo de aislamiento del conductor a emplear.

Las canalizaciones serán las indicadas en el documento normativo M.T. 2.31.01 y M.T. 2.03.21 de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Conductores

Las características del conductor están recogidas dentro de la NI 56.43.01 (*Edición 7, Fecha Mayo 2.019*) y serán las siguientes:

- Conductor: Aluminio compactado, sección circular, clase 2 UNE-EN 60228.
- Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductor aplicada por extrusión.
- Aislamiento: Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR).
- Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductor pelable, no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambre y contra-espira de cobre.
- Cubierta: Compuesto termoplástico a base de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.

El tipo seleccionado para la línea subterránea de media tensión 15 kV proyectada, 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
HEPRZ1	12/20	240	16	1.000	22

Tabla 2 Características del cable

Tipo constructivo	Sección (mm ²)	Tensión Nominal (kV)	Resistencia Máx. a 105°C (Ω/km)	Reactancia por fase al tresbolillo (Ω/km) (*)	Capacida (μF/km)
HEPRZ1	240	12/20	0,162	0,105	0,453

Temperatura máxima en serviciopermanente: 105°C Temperatura máxima en cortocircuito (t < 5s): 250°C

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

Accesorios (terminaciones, conectores y empalmes)

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

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

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

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

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

Las Normas i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U (NI) de aplicación serán las siguientes:

- Terminaciones: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02.
- Conectores separables apantallados enchufables: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02.
- Empalmes: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.0

Instalación de los cables aislados

Canalizaciones

Canalización Entubada

Como es posible comprobar en el documento Planos la línea de media tensión proyectada denominada L1 en los tramos comprendidos entre las cotas 1 a 9, 13 a 14 y 15 a 16 discurrirá por canalización entubada, así como las líneas subterráneas de baja tensión proyectadas denominadas L1 y L2.

La canalización dispondrá de señalización para advertir de la presencia de cables de alta tensión.

En los tramos en los que se use canalización entubada de nueva construcción se tendrá en cuenta lo expuesto a continuación, según el proyecto tipo de la compañía suministradora, manual técnico MT 2.31.01, y lo reseñado en la ITC-LAT 06 del RD 223/2008 con respecto a canalizaciones entubadas.

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.

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

La canalización estará constituida por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito eléctrico.

Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de la tubular. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos se practicarán calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. En la entrada de las subestaciones, centro de transformación o calas de tiro, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos. Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y además debe permitir 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 la línea subterránea de media tensión 20 kV con cables de 240 mm² de sección, se colocarán tubos de 160 mm de diámetro y se instalarán las tres fases por un solo tubo. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de arena con un espesor de al menos 0,10 m sobre el tubo o tubos más cercanos a la superficie y envolviéndolos completamente. Sobre esta capa de arena y a 0,10 m del firme se instalará una cinta de señalización a todo lo largo del trazado del cable las características de las cintas de aviso de cables eléctricos serán las establecidas en la

NI 29.00.01, "Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos" cuando el número de líneas sea mayor se colocarán más cintas de señalización, de tal manera que se cubra la proyección en planta de los tubos.

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

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

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

Cruzamientos, proximidades y paralelismos

Condiciones generales

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

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

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

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

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

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

Cruzamientos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

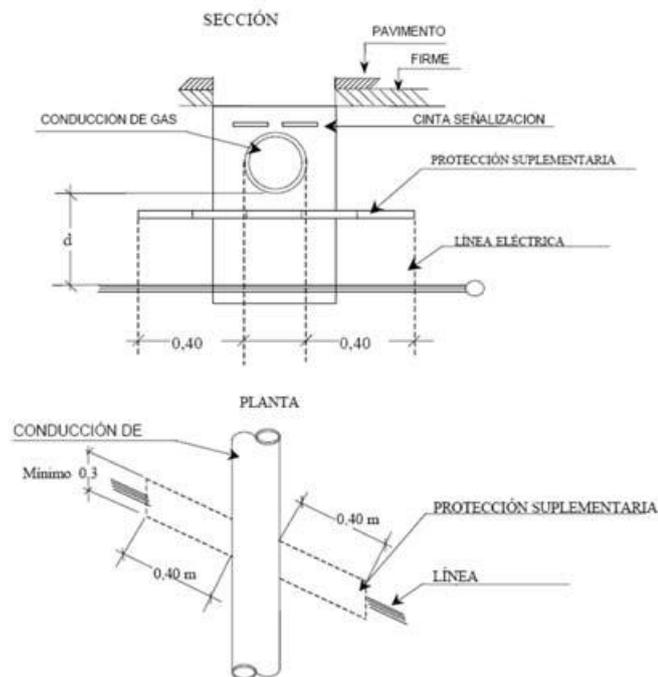
En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

Tabla 1a

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

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

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



Todas las cotas están expresadas en m.

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

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

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

Proximidades y Paralelismos

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

Otros cables de energía: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos 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.).

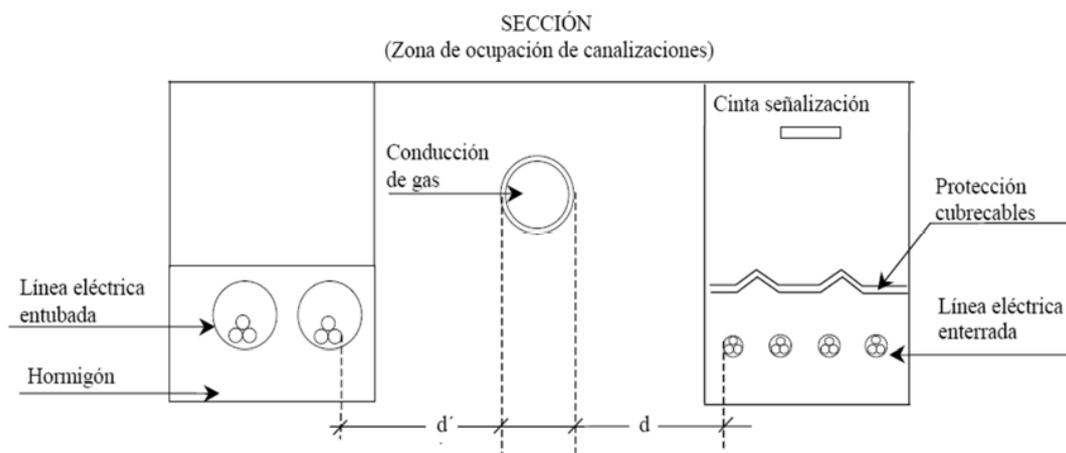
Tabla 1b

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



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

Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas.

No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica. Las características están establecidas en la NI 52.95.01.

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

Canalización enterrada

Como es posible comprobar en el documento Planos algunos tramos de la línea de media tensión denominada L1 y la línea L2 entre las cotas de 9 a 13, 14 a 15 y 17 a 19 discurrirán por canalización enterrada.

La red de distribución de I-DE, admite la instalación de cables enterrados solamente en zonas no urbanas; ya que, en el caso de averías debido a responsabilidad de reposición del suministro en el menor tiempo posible, la canalización enterrada supone un obstáculo para la consecución de este objetivo.

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

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

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

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

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

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

A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,30 m de la

parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural H 125 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

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 0,05m aproximadamente de espesor de hormigón no estructural HNE 15,0, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón no estructural HNE 15,0, con un espesor de al menos 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

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

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

Cruzamientos

Calles, caminos y carreteras: Los tubos de la canalización deberán estar hormigonados en toda su longitud salvo que se utilicen sistemas de perforación tipo topo en la que no

será necesaria esta solicitud. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

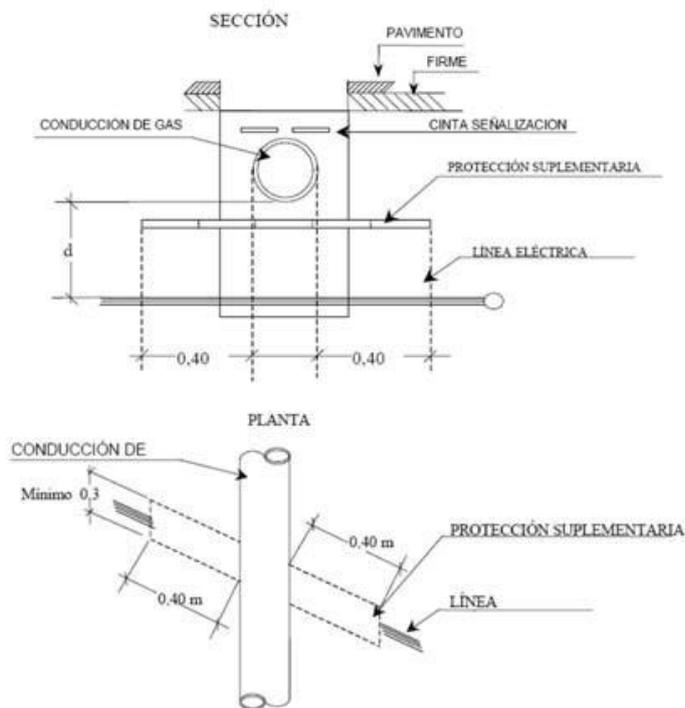
En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

Tabla 1a

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

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

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



Todas las cotas están expresadas en m.

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

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

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

Proximidades y Paralelismos

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

Otros cables de energía: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último

lugar, se separará mediante tubos mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N. Las características de los tubos serán las indicadas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01.

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

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

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

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

Tabla 1b

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

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

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

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

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

Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas.

No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica. Las características están establecidas en la NI 52.95.01.

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

Hitos de señalización

Se instalarán hitos de señalización normalizados de la traza de la canalización subterránea ejecutada en aquellas zonas no pavimentadas y en general, en todas aquellas zonas sin urbanizar donde no se pueden tomar referencias fijas.

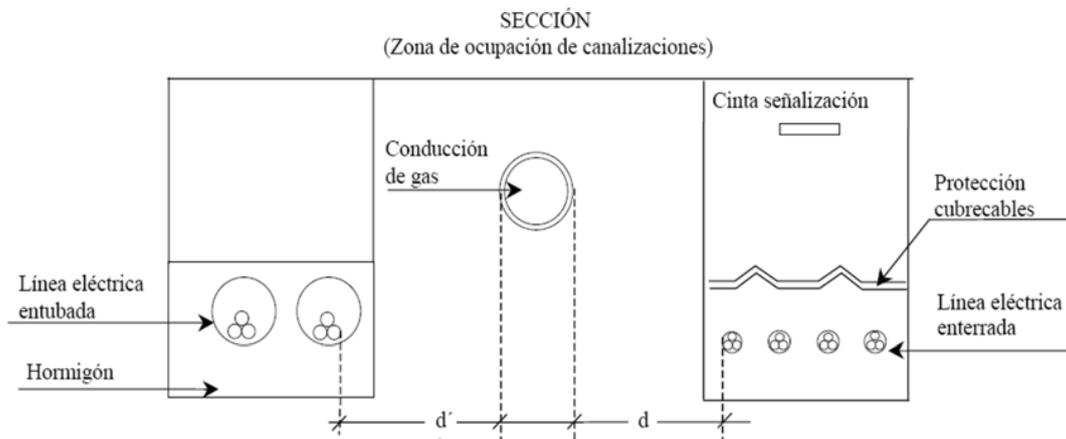
A continuación, se indica un ejemplo de hitos de señalización pudiéndose emplear otros de similares funciones, previa aceptación por parte de i-DE.

Descripción

Se distinguen dos tipologías de hitos de señalización en función de su lugar preferente de ubicación: urbano y rural.

El hito urbano, para disipación enrasada con pavimentos y firmes en zonas urbanas consolidadas, se compone por el conjunto de una placa de aleación de aluminio forjada de dimensiones exteriores mínimas 100x150x6 mm y un perno de anclaje en “J” de 150 mm de longitud y 10 mm diámetro nominal para fijación a través de macizo hormigonado excavado bajo rasante. La conexión entre ambos elementos constituyentes se realizará por unión roscada de métrica M-10 en el punto central del reverso de la placa que, al efecto, tendrá un macizado de 30 mm hasta alcanzar un espesor total de 17 mm.

Sobre la cara superior de la placa se rotulará la información identificativa (propiedad, teléfono de contacto ante emergencias y tensión nominal) y de localización (ubicación en planta y profundidad) de la línea a señalar. Al efecto, rotulaciones y borde en cara superior irán resaltadas 1 mm.



El conjunto de señalización rural consta de un hito de hormigón polimérico de color rojo, con forma de prisma rectangular de 30 cm de altura y base cuadrada de 13 cm de lado y de su pieza de anclaje en tubo o vástago de acero galvanizado de $\varnothing 27$ mm. Esta pieza o conjunto de anclaje será diseñada de forma tal que en la fase final de su montaje se haga surgir, por su parte inferior, dos alambres expansores que den consistencia al conjunto una vez montado e impiden su extracción.

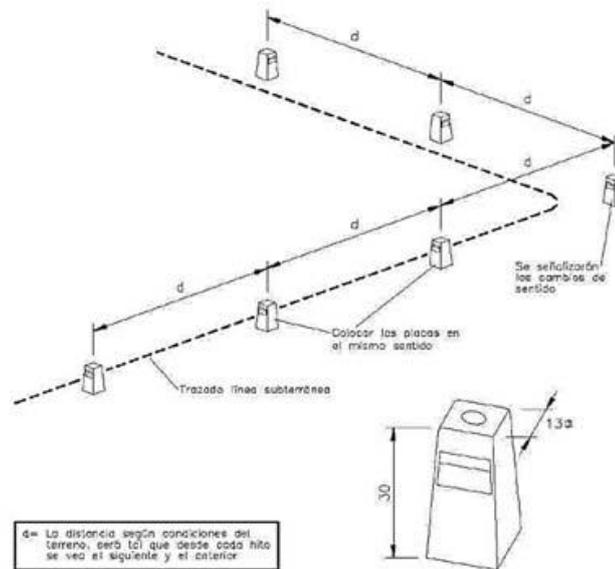


Figura 1: Esquema criterios de ubicación de hitos. Aplicación a hitos rurales.

En una de sus caras se colocará una placa de identificación en aluminio serigrafiado que proporciona la información identificativa de la instalación, localización y profundidad de la canalización y/o circuito/os.

Criterios de ubicación/colocación

Los hitos serán instalados en puntos visibles y accesibles, de forma estable y protegidos del posible tráfico rodado para mantener su integridad, atendiendo los siguientes criterios generales:

En tramos rectilíneos a alineaciones de la traza se dispondrán a distancia máxima de 150 m.

Se dispondrán siempre en todo punto de cambio de dirección de la traza: en las curvas de menor radio ($<8\text{m}$) se podrán instalar en la intersección de las tangentes a la traza aguas arriba y abajo del vértice, en tramo curvos de gran radio ($\geq 8\text{ m}$, habituales en instalaciones a 132 kV) se señalarán el punto de inicio y final del tramo y, de resultar posible, su punto central.

Con independencia de lo anterior, en todo caso la distancia final entre hitos será tal que desde una cualquiera se visualice la posición del anterior y el posterior.

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

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

Los hitos urbanos se dispondrán preferentemente sobre aceras o zonas peatonales pavimentadas libres de tráfico de vehículos, en el punto más cercano posible a la traza de la canalización a señalar. En los hitos rurales, todas las placas informativas sobre el hito de hormigón polimérico rojo se montarán con la misma orientación o sentido, preferentemente para que sean visibles en el sentido de crecimiento del eje definitorio de la línea o traza. Únicamente se podrán exceptuar de la colocación de hitos las parcelas o fincas cultivadas. En la siguiente figura se representan esquemáticamente los anteriores criterios:

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

Para ambas tipologías de hito y con referencia a los datos disponibles de rutado de la línea subterránea en la documentación gráfica as built generada tras su construcción, se troquelarán o grabarán de forma indeleble sobre la placa informativa los datos de localización de la canalización respecto a la ubicación del hito correspondiente: 1) distancia "D" a la que discurre la canalización medida en perpendicular a la traza desde el centro del hito y 2) profundidad "P" de la canalización respecto a la rasante del viario o terreno sobre la misma en el punto en que la indica perpendicular interseca la traza. Ambos valores expresados en metros (m).

No se permitirá que el grabado se realice mediante rotuladores aun siendo estos de naturaleza indeleble.

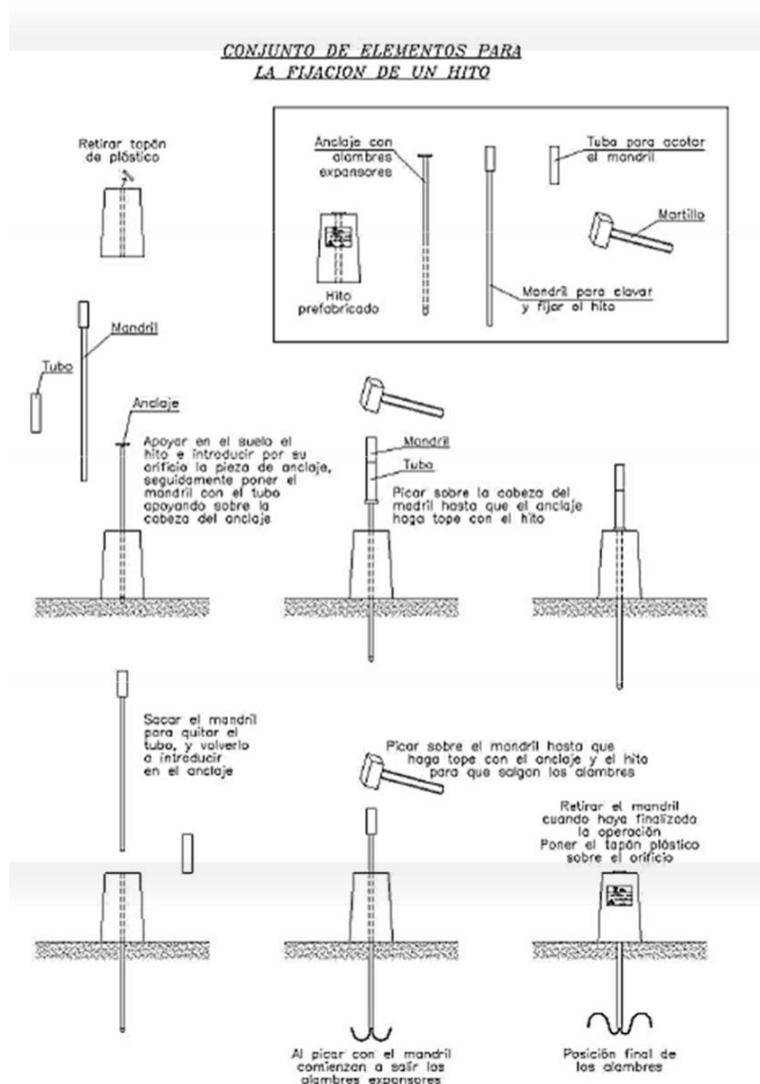
¡La longitud de la pieza de anclaje estándar es de 80 cm, por lo que en su posición final este profundiza unos 50 cm, pudiendo afectar a los elementos de señalización de la presencia de cables en tensión (cintas o placas rígidas de PE) que se disponen enterrados.

Procedimiento de montaje

Los hitos urbanos se anclarán al terreno a través de macizo o cimiento de hormigón en masa, tipo HM-20/P/20/I, con dimensiones en planta mínimas coincidentes con el tamaño de la placa de señalización y con una profundidad de 200 mm, embebiendo en el mismo el perno en "J".

En disposición en acera o zonas peatonales pavimentadas (preferente), tras la demolición del pavimento y la excavación del pozo para macizado se procederá a la presentación y nivelado del perno y al hormigonado en 1ª fase del cimiento. Este hormigonado se hará hasta una cota que permita dejar libre la cabeza roscada del perno.

En segunda fase se presentará y posicionará la placa por roscando sobre la cabeza del perno, asentando la misma sobre una base de mortero autonivelante sin retracción para acabar rematando y reponiendo la pavimentación en el borde perimetral de placa.



Puestas a tierra

Puesta a tierra de cubiertas metálicas

Se conectarán a tierra las pantallas y armaduras de todas las fases en cada uno de los extremos.

Esto garantiza que no existan tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

Ensayos eléctricos después de la instalación

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

2.2.4. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN

CARACTERÍSTICAS GENERALES

TIPO INSTALACIÓN: Canalización subterránea entubada.

SISTEMA: Corriente Alterna Trifásica.

FRECUENCIA: 50 Hz.

TENSIÓN NOMINAL SERVICIO: 231 / 400 V.

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

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

INTENSIDAD MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO TRIFÁSICO: 50 kA.

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

Los empalmes y los terminales que conectionarán los cables en las salidas de los cuadros de Baja Tensión de los Centros de Transformación, serán los adecuados a la sección y tipo de aislamiento del conductor a emplear.

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

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Conductores

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

CABLE TIPO: XZ1.

CONDUCTOR: Aluminio.

SECCIÓN: 240 mm².

TENSIÓN ASIGNADA: 0,6/1 kV.

AISLAMIENTO: Polietileno reticulado.

CUBIERTA: Poliolefina (Z1).

CATEGORÍA DE RESISTENCIA AL INCENDIO: (S) Seguridad.

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

Accesorios

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

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

2.2.5.- 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 consideraran 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, cualesquier 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.

2.2.6.- DIMENSIONES DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS DURANTE LAS OBRAS

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 3 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, estimándose la ocupación de los nuevos accesos a ejecutar en 0 m², únicamente teniendo que acondicionar los accesos existentes a las instalaciones.

2.2.7.- DESCRIPCIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Para el montaje del tramo de la línea los movimientos de tierra a ejecutar serán los siguientes:

Tablas de afección de la canalización L1 y L2 en Media-Baja Tensión (TOTAL):

Zona de afección	METROS NUEVA CANALIZACIÓN	PREVISIÓN ANCHURA DELIMITACIÓN OBRA	TOTAL METROS
	3.490 m.	3 m.	10.470 m ²

VOLUMEN DE TIERRAS EN LA RED DE MEDIA TENSIÓN:

Volumen de tierras	TIPO	ALTURA DE NUEVA ZANJA	ANCHURA NUEVA ZANJA	TOTAL METROS
	ENTERRADA	1,00 m.	0,20 m.	96.760 m ³
	C2	1,00 m.	0,42 m.	39.760 m ³
	C4	1,16 m.	0,42 m.	2134,4 m ³
			TOTAL:	138.654,4 m³

VOLUMEN DE TIERRAS EN LA RED DE MEDIA TENSIÓN (CUENCA HIDROGRÁFICA DEL TAJO):

Volumen de tierras	TIPO	ALTURA DE NUEVA ZANJA	ANCHURA NUEVA ZANJA	TOTAL METROS
	ENTERRADA	1,00 m.	0,20 m	78.240 m ³
	C2	1,00 m.	0,42 m	29.760 m ³
TOTAL:				108.000 m3

VOLUMEN DE TIERRAS EN LA RED DE BAJA TENSIÓN:

Volumen de tierras	TIPO	ALTURA DE NUEVA ZANJA	ANCHURA NUEVA ZANJA	TOTAL METROS
	C4	1,16 m.	0,42 m.	1.438,4 m3

2.2.8.- ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Excavación de las canalizaciones de la línea 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.

3.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

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 afeción 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 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.

3.2.- ALTERNATIVAS DE TRAZADO

3.2.1.- ALTERNATIVA CERO:

Con respecto a la ejecución de la nueva línea eléctrica, 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.

3.2.2.- ALTERNATIVA 1:

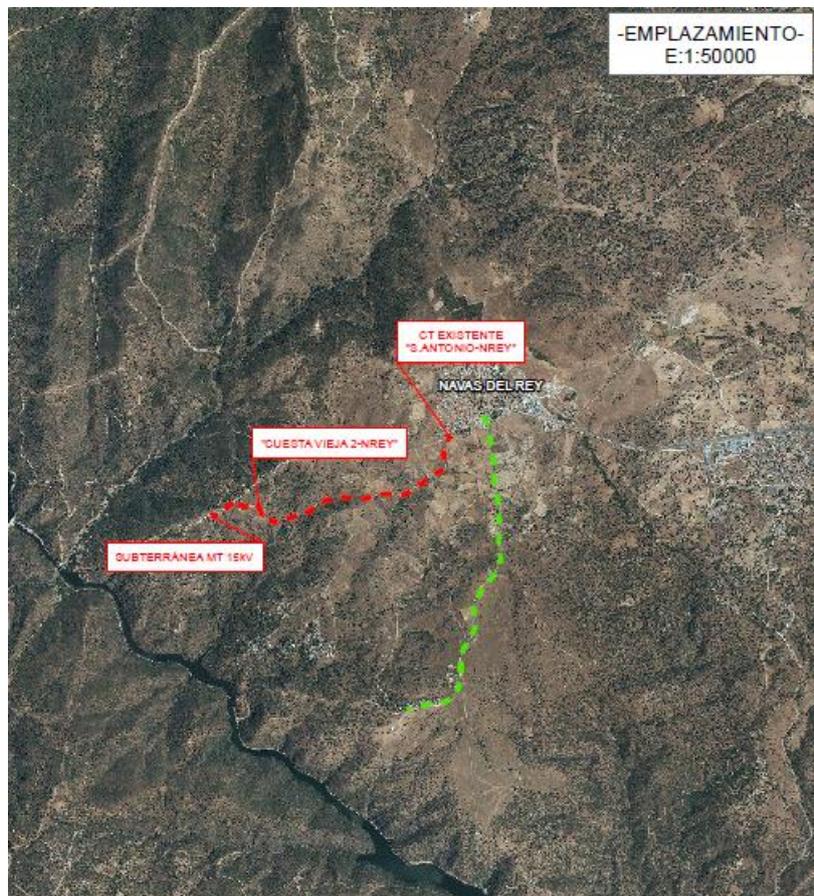
TRAMO SUBTERRÁNEO MEDIA TENSIÓN L1 Y L2			
	Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 3		Longitud
	Coord. X	Coord. Y	
Origen L1 Centro de transformación existente "S.ANTONIO-NREY (33403060)", con referencia APM 26E-2065-C.	393.506	4.470.917	2.691 m
Final L1 Centro de transformación proyectado (CT1) "CUESTA VIEJA 2-NREY (903003050)"	391.407	4.470.051	
Origen L2 Centro de transformación proyectado (CT1) CUESTA VIEJA 2-NREY (903003050)"	391.407	4.470.051	755 m
Final L2 Empalme proyectado con la línea subterránea de media tensión 15kV "PICADAS - SAN JUAN L-1 (3172-1)" con acta de puesta en marcha de la DGIEM L31721. Con dirección al centro de transformación existente "CUESTA VIEJA 1 (33403040)".	390.844	4.470.021	
	Total		3.446 m

Ocupaciones y servidumbres	
Servidumbre de seguridad de la canalización (corresponde al artículo 162 del RD 1955/2000, del 1 de diciembre)	208 cm
Zona de Policía	1.158 m
Volumen Movimientos de tierra	
Volumen de tierras Total (C2, C4, enterrado) Media y Alta Tensión	109.438 m ³
Afección sobre hábitats de interés comunitario	
Hábitat 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. Hábitat 6220: Zonas Subestépicas de gramíneas y anuales Thero-Brachypodietea.	626,7 m ²
Afección sobre Vías Pecuarias	
Colada de cuesta Vieja, Navas del Rey.	91,68 m ²
Afección sobre Red Natura	
ZEPA: Encinares del río Alberche y río Cofio	1.849 m ²
ZEC: Cuencas de los ríos Alberche y Cofio	1.849 m ²
IBA El Escorial-San Martín de Valdeiglesias (70)	1.849 m ²
Afección sobre hidrografía	
Cruzamientos arroyos CHT	2
Afección Canal Isabel II	1

3.2.3.- ALTERNATIVA 2:

TRAMO SUBTERRÁNEO			
	Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 3		Longitud
	Coord. X	Coord. Y	
Origen: CT GENERAL MOLA 2-NREY (33403100)	393.873	4.471.137	3.879 m
Final: CT SANTA ANA-NREY (33401040)	392.945	4.467.841	

Ocupaciones y servidumbres	
Afección sobre hábitats de interés comunitario	
<ul style="list-style-type: none"> - 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. - 6220 Zonas Subestépicas de gramíneas y anuales Thero-Brachypodietea. 	691,03 m ²
Afección sobre Red Natura	
ZEPA: Encinares del río Alberche y río Cofio	1.551,62 m ²
ZEC: Cuencas de los ríos Alberche y Cofio	1.551,62 m ²
IBA El Escorial-San Martín de Valdeiglesias (70)	1.551,62 m ²



3.2.4.- JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Realizando comparativa de las alternativas diseñadas, se obtiene:

	Alternativa 1	Alternativa 2
Longitud línea subterránea	3.446 m	3.879 m
Hábitats de Interés Comunitario	464,83 m ²	691,03 m ²
Vías Pecuarias	89,69 m ²	0 m ²
Red Natura	1.662,5 m ²	1.551,62 m ²

Comparando las alternativas planteadas, se observa una reducción de las afecciones al medio de la Alternativa 1 frente a las otras alternativas, en longitud la alternativa 1 es menor que en la Alternativa 2.

En cuanto a afecciones de hábitats, comparando la 1 con la 2, afecta en menor medida en la alternativa 1, ya que es tramo subterráneo está afección no tiene relativa importancia.

En la afección a vías pecuarias, vemos que afecta más a la alternativa 1, aun así sigue siendo la mejor alternativa como veremos a continuación.

En cuanto a la afección a la Red Natura, son prácticamente las áreas igual en las dos alternativas, La Red Natura ocupa la totalidad de la línea.

En la alternativa 1 se aprovecha el anillado, además pasa cerca del Centro de Transformación CT1.

Por lo anteriormente indicado se considera como más adecuada la **ALTERNATIVA 1**, para la ejecución de la reforma de la línea.

4.- INVENTARIO AMBIENTAL

4.1.- ÁMBITO TERRITORIAL

Las instalaciones a las que hace referencia el Documento Ambiental se localiza en el término municipal de Navas del Rey, territorio perteneciente a la Comunidad Autónoma de Madrid.

Altitud media: 700-800 m.

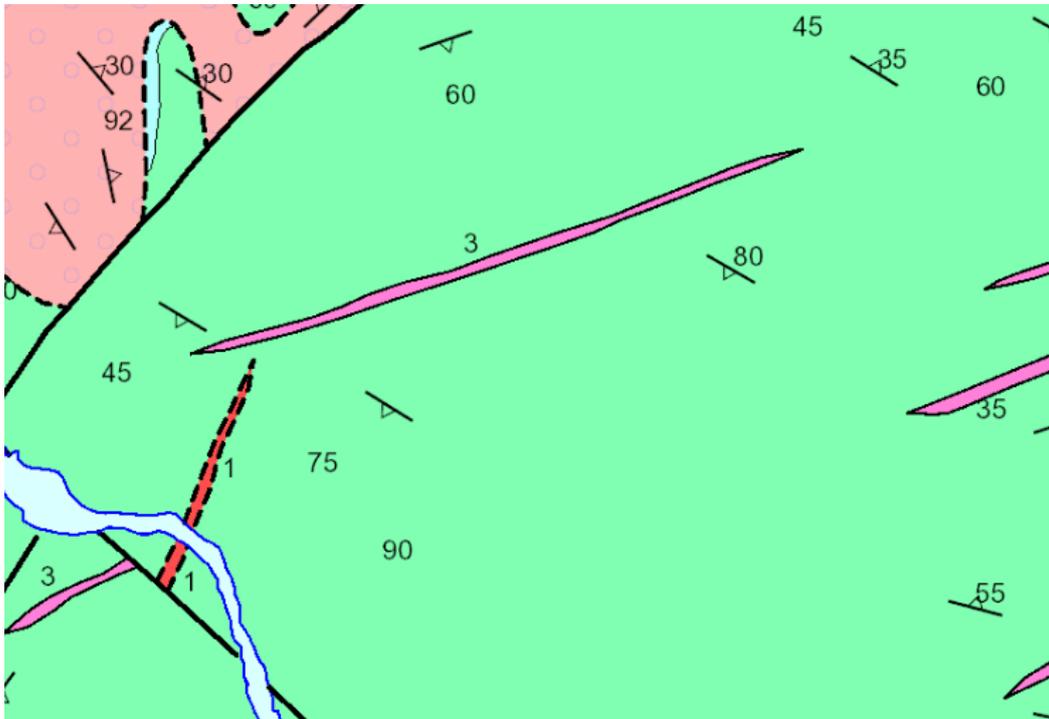
Región Biogeográfica: Mediterránea.

4.2.- GEOLOGÍA

La geología de la zona queda definida principalmente por las siguientes unidades geológicas según Cartografía geológica digital (GEODE), homogeneización cartográfica de la serie del mapa geológico MAGNA (Cartografía geológica nacional a escala 1:50.000):

Unidad Geológica (GEODE)	Descripción	Edad superior	Edad inferior
1	Cuarzo. Esquistos, metareniscas porfiroides, paragneises y rocas de silicatos cálcicos. Serie del Duero, capas del Mediana...	Mesozoico	Pérmico
3	Pórfidos, graníticos, y granodioríticos. Esquistos, metareniscas porfiroides, paragneises y rocas de silicatos cálcicos. Serie del Duero, capas del Mediana...	Permico	Carbonifero
45	Esquistos, metareniscas porfiroides, paragneises y rocas de silicatos cálcicos. Serie del Duero, capas del Mediana...	Carbonifero	Cámbrico

60	Esquistos, metareniscas porfiroides, paragneises y rocas de silicatos cálcicos. Serie del Duero, capas del Mediana...	Ordovícico Inferior	Cámbrico
75	Esquistos, metareniscas porfiroides, paragneises y rocas de silicatos cálcicos. Serie del Duero, capas del Mediana...	Ordovícico Inferior	Cámbrico
80	Esquistos, metareniscas porfiroides, paragneises y rocas de silicatos cálcicos. Serie del Duero, capas del Mediana...	Ordovícico Inferior	Cámbrico



Unidades Geológicas (GEODE). Fuente: Instituto Geológico y Minero de España

4.3.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Hidrología superficial

La zona de estudio pertenece a la cuenca del río Tajo, pertenece a la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

Dentro del ámbito del proyecto, se realizan cruzamientos o paso cerca de las siguientes corrientes:

Corrientes afectadas
Cruce ARROYO DE VALGRANADO
Cruce ARROYO DE SALINERA
ARROYO DE LA CASA NUEVA
ARROYO DEL BARRANCO DEL FRESNO

Inundabilidad

En el área de estudio donde queda proyectada la reforma no se identifican zonas inundables catalogadas.

Hidrología subterránea

En el área de estudio donde queda proyectada la reforma no se identifican Hidrología Subterránea.

4.4.- VEGETACIÓN

En la zona de estudio entorno a la línea proyectada, predominan los pastizales y eriales, *Retama sphaerocarpa* junto con encinares de *Quercus ilex subsp. Ballota*, se presentan alguna zona de pinos de *Pinus Pinea*. La vegetación presente en los arroyos de la zona queda identificada la presencia de *Salix sp.*

4.5.- 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 se identifica Red Natura 2000 LIC/ZEC Cuencas de los ríos Alberche y Cofio.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	
Código Hábitat	Definición
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea

4.6.- FAUNA

La fauna identificada en la zona de estudio identificadas por la Bases de datos del Inventario Español de Especies Terrestres en la cuadrícula UTM 30TUK96:

Grupo	Nombre	EstadoCUTM	FechaCUTM	OrigenCUTM
Anfibios	Alytes cisternasii	Confirmada	01-ene-06	Otros
Anfibios	Bufo calamita	Confirmada	01-ene-06	Otros
Anfibios	Discoglossus galganoi	Confirmada	01-ene-04	Otros
Anfibios	Pelobates cultripes	Confirmada	01-ene-06	Otros
Anfibios	Pelophylax perezi	Confirmada	01-ene-06	Otros
Anfibios	Pleurodeles waltl	Confirmada	01-ene-06	Otros
Anfibios	Rana perezi	Confirmada	01-ene-02	Atlas y/o Libro Rojo

“LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15 KV PARA ANILLADO DE RED
Y SUSTITUCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE
INTEMPERIE CUESTA VIEJA 2 (33403050)”
-NAVAS DEL REY- (Madrid).

Grupo	Nombre	EstadoCUTM	FechaCUTM	OrigenCUTM
Aves	Accipiter gentilis	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Accipiter nisus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Actitis hypoleucos	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Aegithalos caudatus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Alcedo atthis	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Alectoris rufa	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Anas platyrhynchos	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Apus apus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Aquila adalberti	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Asio otus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Athene noctua	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Bubo bubo	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Burhinus oedicnemus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Buteo buteo	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Calandrella brachydactyla	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Caprimulgus europaeus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Caprimulgus ruficollis	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Carduelis cannabina	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Carduelis carduelis	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Carduelis chloris	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Cecropis daurica	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Certhia brachydactyla	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Cettia cetti	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Charadrius dubius	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Ciconia nigra	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Circaetus gallicus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Cisticola juncidis	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Clamator glandarius	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Coccothraustes coccothraustes	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Columba domestica	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Columba livia/domestica	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Columba oenas	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Columba palumbus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Corvus corax	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Corvus corone	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Corvus monedula	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Coturnix coturnix	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo

"LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15 KV PARA ANILLADO DE RED
Y SUSTITUCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE
INTEMPERIE CUESTA VIEJA 2 (33403050)"
-NAVAS DEL REY- (Madrid).

Grupo	Nombre	EstadoCUTM	FechaCUTM	OrigenCUTM
Aves	Cuculus canorus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Cyanopica cyana	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Delichon urbicum	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Dendrocopos major	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Emberiza calandra	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Emberiza cia	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Emberiza cirulus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Erithacus rubecula	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Falco peregrinus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Falco subbuteo	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Falco tinnunculus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Fringilla coelebs	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Galerida cristata	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Galerida theklae	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Gallinula chloropus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Garrulus glandarius	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Gyps fulvus	Confirmada	01-ene-08	Otros
Aves	Hieraaetus fasciatus	Confirmada	01-ene-05	Otros
Aves	Hieraaetus pennatus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Hippolais polyglotta	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Hirundo rustica	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Lanius excubitor	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Lanius senator	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Lullula arborea	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Luscinia megarhynchos	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Merops apiaster	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Milvus migrans	Confirmada	01-ene-05	Otros
Aves	Milvus milvus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Monticola solitarius	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Motacilla alba	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Motacilla cinerea	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Motacilla flava	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Oenanthe hispanica	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Oenanthe leucura	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Oriolus oriolus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Otus scops	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Parus ater	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Parus caeruleus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo

"LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15 KV PARA ANILLADO DE RED
Y SUSTITUCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE
INTEMPERIE CUESTA VIEJA 2 (33403050)"
-NAVAS DEL REY- (Madrid).

Grupo	Nombre	EstadoCUTM	FechaCUTM	OrigenCUTM
Aves	Parus cristatus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Parus major	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Passer domesticus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Passer hispaniolensis	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Passer montanus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Petronia petronia	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Phasianus colchicus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Phoenicurus ochruros	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Pica pica	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Picus viridis	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Ptyonoprogne rupestris	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Remiz pendulinus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Riparia riparia	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Saxicola torquatus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Serinus serinus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Sitta europaea	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Streptopelia decaocto	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Streptopelia turtur	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Strix aluco	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Sturnus unicolor	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Sylvia atricapilla	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Sylvia cantillans	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Sylvia conspicillata	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Sylvia hortensis	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Sylvia melanocephala	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Sylvia undata	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Troglodytes troglodytes	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Turdus merula	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Turdus viscivorus	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Tyto alba	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Tyto alba	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Aves	Upupa epops	Confirmada	01-ene-04	Atlas y/o Libro Rojo
Flora no vascular	Didymodon eckeliae	Confirmada	01-ene-12	Atlas y/o Libro Rojo
Invertebrados	Coenagrion caerulescens	Confirmada	01-ene-11	Atlas y/o Libro Rojo
Invertebrados	Onychogomphus uncatatus	Confirmada	01-ene-11	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	Apodemus sylvaticus	Confirmada	30-dic-12	Seguimiento
Mamíferos	Arvicola sapidus	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	Capreolus capreolus	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo

"LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15 KV PARA ANILLADO DE RED
Y SUSTITUCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE
INTEMPERIE CUESTA VIEJA 2 (33403050)"
-NAVAS DEL REY- (Madrid).

Grupo	Nombre	EstadoCUTM	FechaCUTM	OrigenCUTM
Mamíferos	<i>Cervus elaphus</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Crocidura russula</i>	Confirmada	30-dic-12	Seguimiento
Mamíferos	Dama dama	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Eliomys quercinus</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Felis silvestris</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Genetta genetta</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Lepus granatensis</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Lutra lutra</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Martes foina</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Meles meles</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Microtus cabreræ</i>	Confirmada	30-dic-13	Seguimiento
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Confirmada	30-dic-12	Seguimiento
Mamíferos	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	Confirmada	30-dic-12	Seguimiento
Mamíferos	<i>Mustela nivalis</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Mustela putorius</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Neovison vison</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Ovis aries</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Sciurus vulgaris</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Sus scrofa</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Tadarida teniotis</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	Confirmada	01-ene-07	Atlas y/o Libro Rojo
Peces continentales	<i>Barbus bocagei</i>	Confirmada	01-ene-01	Atlas y/o Libro Rojo
Peces continentales	<i>Chondrostoma arcasii</i>	Confirmada	01-ene-01	Atlas y/o Libro Rojo
Peces continentales	<i>Chondrostoma polylepis</i>	Confirmada	01-ene-01	Atlas y/o Libro Rojo
Peces continentales	<i>Cobitis paludica</i>	Confirmada	01-ene-01	Atlas y/o Libro Rojo
Peces continentales	<i>Squalius alburnoides</i>	Confirmada	01-ene-01	Atlas y/o Libro Rojo
Reptiles	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	<i>Blanus cinereus</i>	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	<i>Coronella girondica</i>	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	<i>Emys orbicularis</i>	Confirmada	01-ene-02	Atlas y/o Libro Rojo

"LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15 KV PARA ANILLADO DE RED
Y SUSTITUCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE
INTEMPERIE CUESTA VIEJA 2 (33403050)"
-NAVAS DEL REY- (Madrid).

Grupo	Nombre	EstadoCUTM	FechaCUTM	OrigenCUTM
Reptiles	Hemorrhais hippocrepis	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	Lacerta lepida	Confirmada	01-ene-02	Atlas y/o Libro Rojo
Reptiles	Malpolon monspessulanus	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	Mauremys leprosa	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	Natrix maura	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	Natrix natrix	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	Podarcis hispanica	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	Psammmodromus algirus	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	Psammmodromus hispanicus	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	Rhinechis scalaris	Confirmada	01-ene-04	Otros
Reptiles	Tarentola mauritanica	Confirmada	01-ene-92	Otros
Reptiles	Timon lepidus	Confirmada	01-ene-91	Otros
Reptiles	Trachemys scripta	Confirmada	01-ene-09	Otros

4.7.- PAISAJE

El proyecto queda ubicado según la cartografía de Calidad visual de paisaje de la Comunidad de Madrid sobre las unidades de paisaje de Navas del Rey, presentado calidades Media-Alta de vegetación y Media-Baja de calidad del agua.

Según el Atlas de los Paisajes de España, nos encontraríamos en la unidad de paisaje de Rampa Accidentada De San Martín De Valdeiglesias-Almorox, asociado a Penillanuras y Piedemontes tipo de paisaje Piedemontes del Sistema Central y de los Montes de Toledo.

4.8.- ZONAS PROTEGIDAS O CON PLANES DE GESTIÓN

Espacios Naturales Protegidos

No existe en el área de estudio ningún espacio protegido declarado en virtud de las normativas estatal o autonómica.

Reserva de la Biosfera:

No se presenta coincidencia territorial con Reservas de la Biosfera.

Red Natura 2000

Categoría	Código	Nombre
ZEPA	ES0000056	Encinares del río Alberche y río Cofio
ZEC	ES3110007	Cuencas de los ríos Alberche y Cofio

Lugar de Interés Geológico:

En este proyecto no se incluye Lugares de Interés Geológico.

Montes de Utilidad Pública:

No se presenta coincidencia territorial.

Montes Preservados:

No se presenta coincidencia territorial.

Vías Pecuarias:

- Colada de cuesta Vieja, Navas del Rey.

Hábitats Comunitario:

- **5330** Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
- **6220** Zonas Subestépicas de gramíneas y anuales Thero-Brachypodietea

Senda por la naturaleza:

Dentro del ámbito del proyecto se realiza cruzamiento sobre las siguientes sendas:

- Rutas por camino de Segovianos:
 - Ruta de Navas del Rey al Cerro del Morro.

Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBA):

El proyecto presenta coincidencia territorial con el área de El Escorial-San Martín de Valdeiglesias (70).

4.9.- PATRIMONIO CULTURAL

En el ámbito inmediato de ejecución de la línea proyectada, no se localiza bienes de patrimonio catalogados.

4.10.- INFRAESTRUCTURAS

En el entorno de la línea proyectada se encuentra las siguientes infraestructuras sobre las que se realiza cruzamiento:

- Ctra. M-855

4.11.- ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

PGOU de Navas del Rey:

Conforme al Plan General de Ordenación Urbana de Navas del Rey, los terrenos por los que se pretende trazar la línea eléctrica de Media y Baja Tensión, objeto del presente proyecto, se corresponden con Suelos No Urbanizable de protección, para los cuales se ha propuesto su aplazamiento de la aprobación definitiva, por no motivar suficientemente la existencia de valores objetivos que determinen la inclusión de estos suelos como no urbanizables de protección con arreglo a lo establecido en el artículo 16 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, según *RESOLUCIÓN de 31 DE JULIO DE 1985, Consejería de Ordenación del Territorio, Medio Ambiente y Vivienda, por la que se hace pública la aprobación definitiva de las normas subsidiarias de Navas del Rey, promovidas por el Ayuntamiento de Navas del Rey.*

5.- ANÁLISIS DE IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

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.

5.1.- IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA

Fase de construcción

Perdida de suelo y disminución de su calidad.

La magnitud del impacto sobre el medio edáfico se valora en función de la calidad del suelo afectado, del movimiento de tierra necesario y de la superficie ocupada por la misma, haciéndose la previsión de estos impactos con relación a estos indicadores.

Como se ha indicado, los volúmenes afectados por movimientos de tierra se estiman para todo el proyecto de 248.092,8 de la línea subterránea, la superficie ocupadas para la ejecución de la obra proyectada, es decir la zona de actuación ocupa 390.224,6294 m².

Además, para el acopio de materiales no será necesario espacio adicional ya que se realizará al pie de cada apoyo, de forma conveniente según se vaya realizando la obra y siempre dentro de los límites de las parcelas afectadas, actuando las plataformas de trabajo como zona temporal de acopio de material.

En consecuencia, el impacto destrucción y pérdida de calidad del suelo se considera como un efecto negativo, directo, permanente, discontinuo, sinérgico, reversible y recuperable; se valora como **COMPATIBLE**.

Riesgo de Erosión.

También se pueden generar efectos negativos de tipo físico, tales como un aumento del riesgo de erosión, por remoción de tierras, compactación y pérdida de estructura, derivados de su operación (movimientos de vehículos y maquinaria, etc.).

La compactación y pérdida de estructura del suelo de terrenos externos a las obras se evitará señalizando el área de actuación y evitando que materiales o maquinaria invadan zonas periféricas al proyecto, si bien destacar que el trazado discurre por terrenos con pendientes predominantemente suaves. Por todo ello el impacto se considera como **NO SIGNIFICATIVOS**.

Riesgo de contaminación.

Un efecto secundario sobre el suelo deriva de su posible contaminación por vertidos o residuos, etc. Cabe destacar que el proyecto no producirá sustancias o procesos que impliquen contaminación del sustrato. Únicamente existe un riesgo de contaminación del mismo por el vertido accidental de aceites, grasas y/o combustibles de la maquinaria durante la fase de instalación. En este sentido se han propuesto medidas preventivas específicas para evitar o minimizar dichas afecciones. Dado que la probabilidad de ocurrencia es muy baja, este impacto se valora como negativo, directo, permanente, a corto plazo, simple, irreversible y recuperable, por lo que se valora como **COMPATIBLE**.

Fase de Funcionamiento

Riesgo de contaminación.

Dado que no se produce ninguna actuación ni emisión por parte de las instalaciones que afecten al suelo, el impacto por contaminación del suelo durante la fase de funcionamiento se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Riesgo de erosión.

En cuanto al aumento del riesgo de erosión derivado de la presencia de la infraestructura y de la nueva disposición del terreno tras la fase de obras se considera como **NO SIGNIFICATIVO**.

5.2.- IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Fase de Construcción

Interrupción de la red de drenaje.

La eliminación de vegetación, aunque sea escasa y puntual y la preparación del terreno y acumulación del suelo pueden ocasionar alteraciones en la red de drenaje al modificar los cursos naturales de escorrentía.

En cuanto a la red de drenaje superficial, se tendrán en cuenta medidas cautelares de obra para no alterarlo.

Teniendo en cuenta la magnitud de los movimientos de tierra asociados a la canalización, que es temporal y puntual y que los cruces de arroyo se hacen por caminos por arriba sin que se produzca ninguna corriente de agua, el impacto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

En cuanto a las aguas subterráneas, una de las implicaciones que suele tener más entidad es la posible interrupción del flujo natural de las aguas hacia los acuíferos, consecuencia directa de la remoción del suelo y sustitución del suelo natural por superficies más o menos impermeables, con lo que la infiltración disminuye y aumenta la escorrentía. Teniendo en cuenta que la zona afectada por las obras ocupará poca superficie y que se llevarán a cabo escasos movimientos de tierra y que en esta zona no hay aguas subterráneas (aunque sí cercanas) el impacto que puede causar las obras

de ejecución del proyecto sobre el flujo natural de las aguas hacia los acuíferos se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Contaminación de las aguas subterráneas.

Otro de los aspectos que podría tener cierta incidencia sobre las aguas subterráneas es la emisión de contaminantes al suelo, sobre todo líquidos, con la posible contaminación de las aguas del subsuelo. Estos contaminantes pueden ser producto de vertidos accidentales durante las obras. En este caso no hay aguas subterráneas, como se ha visto anteriormente así que se considera el impacto como **NO SIGNIFICATIVO**.

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 y escasez de aguas subterráneas, el impacto por posible contaminación se considera como **NO SIGNIFICATIVO**.

5.3.- 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 movimientos de tierras necesarios para la preparación del terreno, las actuaciones de apertura de fosos para cimentaciones, tendido de cable y por el movimiento de maquinaria utilizado y otras acciones relativas a la ejecución del proyecto. En este último caso, la contaminación vendrá dada por los gases procedentes de los tubos de escape de la maquinaria y del polvo que se pueda levantar consecuencia de la rodadura de ésta por la zona del proyecto. Las emisiones producidas generarán un cambio en la calidad del aire que dependerá de la magnitud de dichas emisiones y de otra serie de parámetros, tales como intensidad del viento, que intervendrán en los valores de inmisión.

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 el área de ejecución del proyecto.

Aumento de los niveles sonoros.

Durante la fase de construcción, el aumento de los niveles sonoros se deberá a diversas acciones como movimiento de tierras, transporte de material y maquinaria, etc. Los ruidos producidos serán en todo caso de pequeña magnitud. Todo esto unido al carácter

temporal de las obras y al hecho de que el emplazamiento se encuentre alejado en su gran parte de los núcleos urbanos, hace que el impacto por ruido durante la fase de construcción se considere negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable, valorándose como **NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE**.

Fase de funcionamiento:

Afección a la calidad del aire:

En lo que respecta a la afección de la calidad del aire durante el funcionamiento, las instalaciones proyectadas no generan ninguna emisión contaminante; por ello, el impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Vibraciones:

Se producirán vibraciones puesto que se proyecta un transformador, se considera negativo, directo, temporal, discontinuo, sinérgico, irreversible y recuperable, por lo que se valora como **COMPATIBLE**.

Producción de campos eléctricos y magnéticos:

El proyecto cumplirá con los límites que, con carácter preventivo, están establecidos en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

En este Reglamento se adoptan medidas de protección sanitaria de la población estableciendo los mismos límites de exposición y restricciones básicas que los definidos en la Recomendación de la Unión Europea, de 12 de julio de 1999 de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz). En dicha Recomendación, tras establecer diversos factores de seguridad, el Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m² en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético.

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 también muy inferiores a los máximos recomendados a nivel internacional. En cambio, las de baja-media Tensión, como es nuestro caso, los efectos negativos son mucho menores.

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, y dichos campos tienen valores 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 SIGNIFICATIVO**.

5.4.- IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y VEGETACIÓN

Fase de construcción

Eliminación de la vegetación:

Al ser una línea subterránea, la eliminación de vegetación se hará solo en zonas puntuales, zanjas, en el Centro de Transformación (CT), con lo cual será escasa su tala, prácticamente nula.

Por lo cual el impacto se considera negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable, por lo que se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Afección a la vegetación por polvo en suspensión.

Para la instalación del proyecto 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 las excavaciones.

En este caso, teniendo en cuenta la temporalidad, reversibilidad y recuperabilidad de la afección, el impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Riesgo de incendios forestales

Se pueden generar especialmente durante la obra civil, ya que pueden ser necesarias labores de soldadura de componentes. Igualmente puede producirse por chispas procedentes de la maquinaria y por negligencias o descuidos del personal de obra. En principio, siguiendo las medidas de seguridad e higiene previstas en el proyecto y la legislación vigente, este riesgo es claramente asumible. El impacto se considera mínimo, negativo, directo, simple, permanente, a corto plazo, reversible y recuperable. Considerando que se tomaran las medidas preventivas necesarias para el cumplimiento de la legislación vigente, así como de respetarse las medidas preventivas de este documento, este impacto se considera **COMPATIBLE**.

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**.

5.5.- IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

El análisis de los impactos sobre este elemento se ha centrado en los vertebrados y, dentro de éstos, se ha prestado una especial atención a la avifauna, en nuestro caso al ser subterránea no afecta a las aves, si a otras especies por las obras de canalización.

Fase de construcción:

Las afecciones analizadas para esta fase sobre la fauna son las relativas a la eliminación de hábitats faunísticos, la alteración de dichos hábitats y sobre las especies catalogadas, tanto en lo relativo a la alteración en su comportamiento por las afecciones producidas como a la eliminación o muerte de ejemplares. Estos impactos son, no obstante, temporales en algunos casos, desapareciendo una vez finalizada la fase de obras.

Eliminación de hábitats faunísticos:

Se producirá una disminución de la superficie en los hábitats faunísticos por la preparación del terreno ya que se retira el suelo y la vegetación, el cual da refugio a reptiles, algunos anfibios y micromamíferos que, a su vez, sirven de alimento a diversas especies de aves y mamíferos.

El impacto producido por la eliminación directa de hábitat se considera directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable. El impacto se valora como **COMPATIBLE**, dado que la superficie ocupada es reducida y alberga una comunidad de especies abundante en la zona de estudio.

Alteración de hábitats:

El trasiego de maquinaria, los ruidos y la emisión de partículas de polvo a la atmósfera, suponen en su conjunto un impacto significativo en los hábitats, aunque no suponen su eliminación directa. El perímetro de afección depende de la especie que se estudie, de la magnitud de las obras, del contexto ecológico del ámbito y de las características propias de cada emplazamiento (vegetación, topografía, etc.).

Por estos motivos, el impacto por alteración del hábitat se considera directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable. El impacto se valora como **COMPATIBLE**.

Fase de Funcionamiento:

Durante el funcionamiento de la línea, la afección mayor se produce sobre la avifauna, centrándose en aspectos como la colisión y la electrocución, además de posibles alteraciones de comportamiento debido a la presencia de la línea eléctrica, en nuestro caso es una línea subterránea que no afecta a la avifauna directamente, afectando a lo mejor a su alimentación.

Alteración del comportamiento:

La presencia de una nueva línea eléctrica también puede provocar una alteración del comportamiento de la fauna al incorporar un elemento de distorsión del hábitat que puede alterar las rutinas de desplazamiento de los individuos y modificar el uso del espacio en sus principales zonas de campeo, como ya hemos reseñado para durante la fase de construcción. No obstante, estos efectos tienden a disminuir o desaparecer con el tiempo, a medida que la población de fauna local se adapta a la nueva situación. La

afección sobre el comportamiento de la nueva línea no resultará relevante en este aspecto para la fauna por lo que el impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

5.6.- 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, siendo esta situación temporal y limitada a la duración de las obras.

Por todo ello, el efecto por intrusión visual se considera **NULO**.

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, en nuestro caso al ser subterránea e ir por debajo, no se aprecia, excepto el centro de transformación, se considera negativo, directo, sinérgico, permanente, a largo plazo, reversible y recuperable, por lo que se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

5.7.- IMPACTO SOBRE MONTES PÚBLICOS

Los Montes Públicos de la zona no se verán afectados, por lo que se valora como **NULO**.

5.8.- 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**.

Planeamiento urbanístico:

La solicitud de licencia municipal de la instalación propuesta se realizará conforme a los principios y criterios establecidos en el planeamiento territorial o urbanístico vigente. Por ello, el impacto por afección al planeamiento urbanístico se valorará a posteriori en el citado procedimiento de licencia municipal.

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.

5.9.- IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN

Fase de construcción.

Afecciones y molestias a la población:

En el transcurso de la fase de construcción, y debido fundamentalmente al transporte de los materiales y equipos, se producirá un impacto por las afecciones y molestias a la población, consecuencia fundamentalmente de los movimientos de tierra, obras diversas, montaje de apoyos y por un incremento del tráfico de vehículos y maquinaria en la red viaria de la zona.

Estas acciones producen un deterioro de las condiciones del entorno que pueden afectar a la población ya sea por el incremento de partículas en suspensión, humos o ruidos producidos, si bien, en el caso concreto de la presente actuación, éstos impactos negativos se reducen considerablemente al plantearse el recorrido sobre zonas de cultivo e industriales.

En cualquier caso, se trata de un efecto temporal que cesará cuando terminen los trabajos, por lo que el impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Dinamización Laboral:

Las nuevas instalaciones requieren la contratación de mano de obra para la instalación de la línea, lo 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**.

5.10.- IMPACTOS SOBRE LOS SECTORES ECONÓMICOS

Fase de construcción y funcionamiento.

Mejora de la infraestructura eléctrica:

La nueva red eléctrica se plantea como mejora de los servicios eléctricos existentes. 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 de paso de la nueva línea eléctrica, 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.

Por la reducida superficie de los terrenos afectados el impacto sobre los usos del suelo se caracteriza como negativo, directo, a corto plazo, permanente, simple, reversible e irrecuperable, se valora como **COMPATIBLE**.

5.11.- IMPACTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Fase de construcción.

Todos los cruzamientos cumplirán con los requisitos señalados en 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 (Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero).

En relación a las infraestructuras, también puede generarse afección consecuencia del desgaste que pueden sufrir las calles y carreteras como consecuencia del tráfico pesado que circulará por ellas durante la fase de construcción. No obstante, considerando la magnitud del proyecto no se espera que este impacto sea reseñable.

Este impacto se considera **COMPATIBLE**, teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctivas en obra, y se caracteriza como negativo, directo, a largo plazo, acumulativo, temporal, reversible y recuperable.

Fase de funcionamiento.

Durante el funcionamiento de la Línea no se esperan afecciones reseñables sobre las infraestructuras, considerando la escasa magnitud y frecuencia de las labores de mantenimiento. El impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Teniendo en cuenta el objeto del presente proyecto, los efectos sobre la red eléctrica de la zona se pueden considerar como un impacto de incidencia **POSITIVA**, directa, permanente, sinérgica, a corto plazo y de magnitud ALTA.

5.12.- IMPACTOS SOBRE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

El proyecto no presenta coincidencia territorial con Espacios Naturales protegidos ni con zonas recogidas por la Red Natura 2000, por lo que el impacto se considera **NULO**.

5.13.- IMPACTOS SOBRE PATRIMONIO CULTURAL

En las proximidades del proyecto se localizan dos zonas de presunción arqueológica sin evidencias iniciales de afección sobre las mismas, por lo que el impacto se considera a priori **NULO**, asociado a la redacción de estudio arqueológico.

5.14.- IMPACTOS SOBRE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

El proyecto no presenta coincidencia territorial con Lugares de Interés Geológico, por lo que el impacto se considera **NULO**.

6. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES SOBRE EL ESPACIO RED NATURA 2000 AFECTADO

En el proyecto a estudio quedan afectados los espacios de la Red Natura 2000 ZEC y ES0000056 ZEPA Encinares del río Alberche y río Cofio y ES3110007 ZEC Cuencas de los ríos Alberche Cofio Declaración de Zona Especial de Conservación (ZEC) y Plan de Gestión (Decreto 26/2017, de 14 de marzo, del Consejo de Gobierno).

El objeto del presente apartado es evaluar las posibles repercusiones del proyecto sobre estos espacios protegidos y establecer, en caso de ser necesario, medidas concretas de conservación adecuadas para la protección de los tipos de hábitats naturales y especies animales y vegetales de interés comunitarios incluidos en estos espacios.

Se establecen tales medidas en aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, así como en aplicación del artículo 45.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que señala que, con respecto a las “Medidas de conservación de la Red Natura 2000”:

“Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, (...), se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar,

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, los 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 algunas de ellas colapsos.

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:

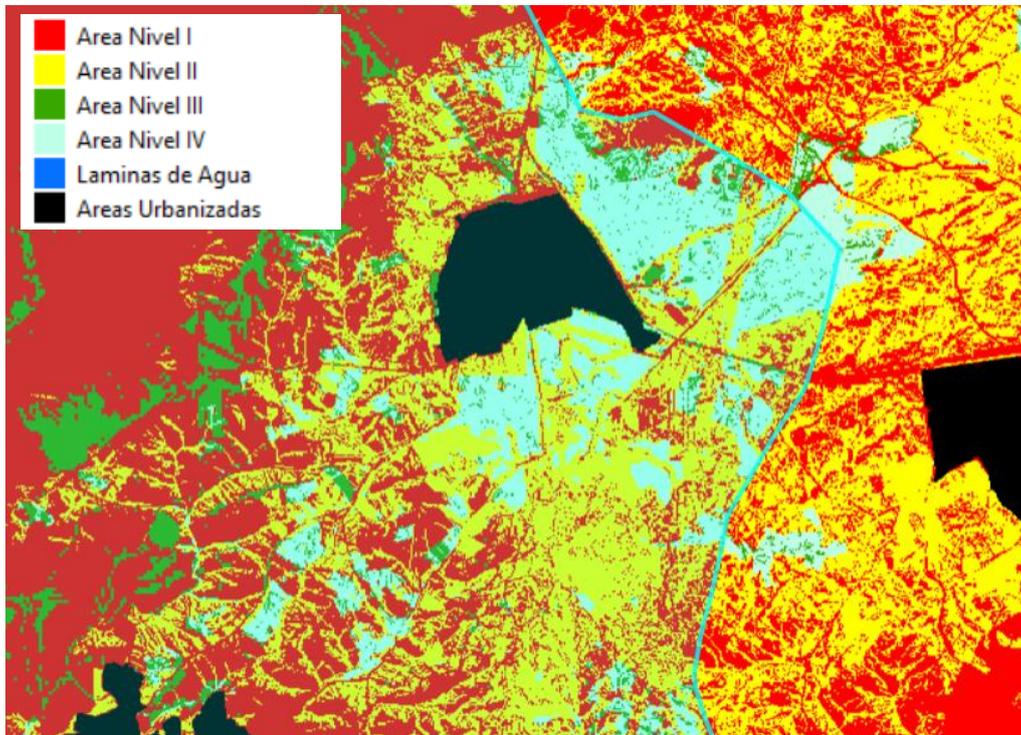
Índice de riesgo	Nivel de riesgo
>20	Muy Alto
>8≤20	Alto
>4≤8	Medio
≥0≤4	Bajo

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 IV y de forma excepcional den niveles I, II, III y IV.



Zonificación y Priorización del Riesgo de Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid.

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

Calculo de índice de riesgo

Índices:

Índice de probabilidad (IP): **1** (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)

$$IR = 1 \times 2 = 2$$

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

Inundaciones:

La zona de estudio donde queda ubicado el proyecto de reforma se ubica únicamente queda incluida en cartografía de zonas inundables para periodos de retorno establecidos de 500 años, según cartografía del *ACUERDO de 9 de diciembre de 2020, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Madrid (INUNCAM)*.

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

Calculo de índice de riesgo

Índices:

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

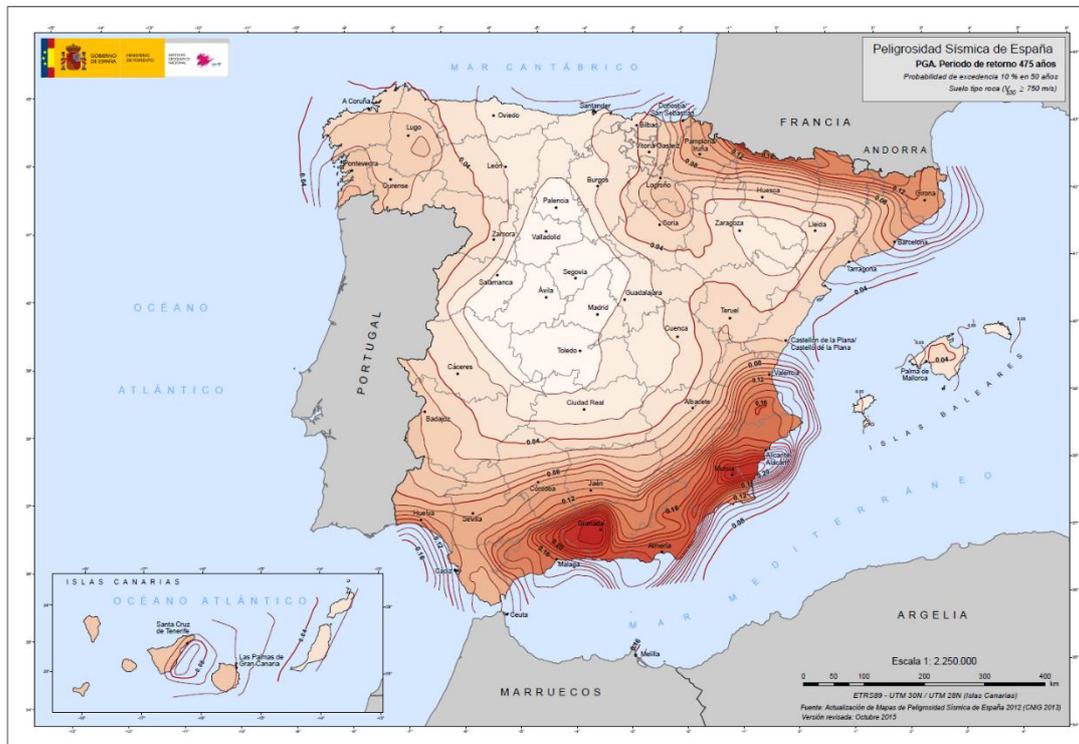
Índice de daños previsibles (ID): **0** (Sin daños).

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

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.

Calculo 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 se encuentran pendientes pronunciadas hasta un 50%, con zonas de rampas y 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): **2** (Inexistente)

Índice de daños previsibles (ID): **2** (Sin daños)

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

Presentando un índice de riesgo **BAJO** 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.

Calculo 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.

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 i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. 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 incluso nulos para los aspectos vistos, para la línea proyectada salvo para incendios, 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.

8.1.- SUELOS

- Se tendrá especial cuidado en la fase de construcción con los movimientos y tránsito de maquinaria pesada, que deberán limitarse a los caminos existentes.
- Cuando sea necesario abandonar los caminos existentes para el trabajo de apertura de hoyos, cimentaciones e izado de apoyos, se utilizará una única vía de tránsito.
- 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.
- Se procederá a la retirada y conservación en buenas condiciones de la capa de suelo fértil para utilizarla posteriormente en las labores de restauración. La tierra vegetal retirada se almacenará en cordones longitudinales de un metro máximo de altura.
- Los accesos a los puntos de apoyo no se harán en líneas de máxima pendiente.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de maquinaria, en el supuesto de

que fuera necesario realizarlos, se llevarán a cabo en zonas destinadas a ello, en las que no existirá riesgo de contaminación del suelo.

- En caso de producirse contaminaciones, se establecerá que durante este periodo, en caso de derrame de combustible o lubricante, se extraerá la zona afectada, depositándose con los materiales que estén preparados para su traslado a vertedero autorizado.

8.2.- RED HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA

- 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 al máximo posible la afección en el momento de la realización de las obras.
- En todas las actuaciones a realizar se respetarán las servidumbres legales y, en particular, la servidumbre de uso público de 5 m en cada margen, establecida en los artículos 6 y 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en su redacción dada por el Real Decreto 9/2008 de 11 de enero, o 15 m de estar catalogado como Zona de Especial Conservación según DECRETO 34/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueban las normas generales para las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) vinculadas al medio hídrico.
- En los cruzamientos con cauces, se seguirá lo establecido en el artículo 127 del 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, VII y VIII del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio
- Se evitarán los daños o la interrupción de acequias u otras conducciones de agua.

En todo momento se atenderán las especificaciones citadas en el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y sus modificaciones, hasta el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre:

Artículo 6.

1. Se entiende por riberas las fajas laterales de los cauces públicos situadas por encima del nivel de aguas bajas y por márgenes los terrenos que lindan con los cauces.
2. La protección del dominio público hidráulico tiene como objetivos fundamentales los enumerados en el artículo 92 del texto refundido de la Ley de Aguas. Sin perjuicio de las técnicas específicas dedicadas al cumplimiento de dichos objetivos, las márgenes de los terrenos que lindan con dichos cauces están sujetas en toda su extensión longitudinal:
 - a) A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público, que se regula en este reglamento.
 - b) A una zona de policía de cien metros de anchura, en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.
3. La regulación de dichas zonas tiene como finalidad la consecución de los objetivos de preservar el estado del dominio público hidráulico, prevenir el deterioro de los ecosistemas acuáticos, contribuyendo a su mejora, y proteger el régimen de las corrientes en avenidas, favoreciendo la función de los terrenos colindantes con los cauces en la laminación de caudales y carga sólida transportada.
4. En las zonas próximas a la desembocadura en el mar, en el entorno inmediato de los embalses o cuando las condiciones topográficas o hidrográficas de los cauces y márgenes lo hagan necesario para la seguridad de personas y bienes, podrá modificarse la anchura de dichas zonas en la forma que se determina en este Reglamento.

8.3.- CALIDAD DEL AIRE Y ATENUACIÓN DEL RUIDO

- Para reducir las emisiones de polvo se adoptarán entre otras las siguientes medidas preventivas:
 - Humidificación y cubrimiento de los materiales almacenados, como son el acopio de excedentes o de tierra vegetal susceptibles de producir emisión de polvo, ya sea por la acción del viento o por cualquier otra circunstancia.
 - Riego de caminos de obra por los que transiten maquinaria y materiales en función de la metodología predominante.
 - Durante la construcción de la línea se limitará la velocidad por caminos a 30 Km/h.
- Para disminuir la inmisión de contaminantes derivados de los gases de combustión se definen las siguientes medidas que deberán comprobarse durante la vigilancia ambiental:
 - Adecuado mantenimiento de la maquinaria de obra, reglaje de motores, etc.

- Ubicación de zonas auxiliares lejos de las zonas habitadas.
- Transporte de materiales por viales alejados de zonas habitadas.
- Prevención de molestias por ruido en la fase de montaje:
 - En la fase de montaje se deberá respetar la legislación local aplicable (o en su defecto la legislación aplicable), frente a niveles de ruido máximos. Para ello se observarán las siguientes medidas:
 - Los trabajos durante la fase de obras deberán ejecutarse siempre en horas en las que se asegure que los ruidos y vibraciones no supongan molestias para las personas o la fauna silvestre. Se evitarán, en todo caso, los trabajos nocturnos.
 - Señalización de control de velocidad y de limitación de niveles acústicos (prohibición del uso de claxon) en los núcleos de población, casas aisladas, y en general, en toda la zona de montaje.

8.4.- VEGETACIÓN

- Las cortas de arbolado se limitarán, a lo largo de todo el trazado, a los pies estrictamente necesarios para garantizar la seguridad de la línea, debiendo obtenerse previamente la preceptiva licencia de corta del Servicio Territorial de Medio Ambiente.
- En el caso de que fuese necesario podar la vegetación arbórea por superar ésta la altura de seguridad, se ajustará al mínimo imprescindible y se ejecutará con arreglo a criterios selvícolas.
- El cruce de los ríos y arroyos se producirá por zonas en que la afección a la vegetación se minimice, escogiéndose para ello las zonas con menos vegetación o en que ésta tenga mayor estado de degradación dentro del corredor planteado.
- Durante la excavación para la cimentación de los apoyos se procederá a retirar y conservar la capa de tierra vegetal existente. Esta medida minimiza el impacto ocasionado durante el montaje 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 dicha 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.
- 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.
- Se ha de tener también precaución en no alterar la estructura del suelo acopiado evitando en tal medida que éste se compacte. Por este motivo, deberá evitarse, en la medida de lo posible, el trasiego de maquinaria pesada sobre él, especialmente aquella provista de ruedas.
- Durante el montaje, 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. Este perímetro abarcará la totalidad de elementos auxiliares y caminos de servicio. El jalonamiento se realizará por la línea de expropiación.

8.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las medidas de prevención de Incendios a llevar a cabo son las siguientes:

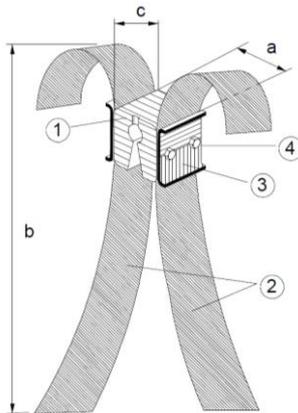
- Durante la fase de instalación de la línea eléctrica, y para evitar incendios forestales el plan de seguridad y salud del proyecto técnico correspondiente a la alternativa aprobada, incluirá un plan de prevención con las medidas necesarias para evitar posibles incendios y medidas que permitan su pronta extinción por parte del personal en caso de producirse, tales como normas de prevención para los trabajadores, protocolos de actuación en caso de incendios, etc.
- Asimismo, no se deberá desbrozar ni eliminar residuos vegetales en época estipulada de peligro de incendios.
- Los restos procedentes de cortas y desbroces de vegetación deberán ser retirados del monte en el menor tiempo posible, no debiendo quedar ningún residuo en el comienzo de la época de peligro alto. Para su eliminación mediante quema, deberá obtenerse autorización previa en el Servicio Territorial de Medio Ambiente, estando prohibido este medio en la época de peligro alto.
- Dentro de los elementos a controlar en el desarrollo del programa de vigilancia ambiental, deberá incluirse la comprobación de la existencia de las autorizaciones correspondientes relativas a las operaciones de descuaje de la vegetación natural, así como, en su caso, las referentes a la quema de restos procedentes de cortas y desbroces.

8.6.- 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 cada 10 metros para la protección de la avifauna en todo el trazado de la línea. Su colocación se hará en el cable de tierra compuesto óptico.



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

8.7.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Para la reducción de la afección de la obra en el paisaje, se llevarán a cabo los siguientes puntos:

- 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.

- Durante el proceso de la obra se vigilará y prevendrá la aparición de escombreras incontroladas, materiales abandonados o restos de las excavaciones en las proximidades de las obras.
- El material vegetal procedente del desbroce y limpieza inicial del terreno será acumulado por separado y transportado hasta un vertedero autorizado.

8.8.- 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.

8.9.- 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

9.1.- 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 Responsable Técnico, que será el encargado de vigilar la correcta realización de las medidas expuestas.

9.2.- 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 cada una de las fases de ejecución de la obra:

Fase de replanteo

Señalización de todos los elementos asociados a la nueva línea eléctrica (apoyos, caminos, zonas de paso y maniobra de la maquinaria, lugares para el acopio de materiales, etc.) y comprobación de que en estas zonas no existe ningún elemento singular desde el punto de vista litológico, arqueológico, edafológico, biótico, paleontológico, etc.

Comprobación de que en la parcela de implantación de los apoyos de la línea eléctrica no existe ningún elemento singular desde los puntos de vista litológico, arqueológico, edafológico, microhábitats, nidos de aves amenazadas, madrigueras, etc.

Comprobación en el replanteo que no se afecta a ningún elemento que no haya sido identificado en el inventario ambiental.

Fase de obras

SUPERVISIÓN DEL TERRENO UTILIZADO (GEOMORFOLOGÍA 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.
- **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.

CONTROL 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.

CONTROL Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:

- 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.

- 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 informará 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.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES DE DESBROCE Y ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS VEGETALES

- Vigilancia en el desbroce inicial.
- En cualquier caso, el técnico responsable prestará especial atención en la poda y desbroce, la cual se limitará a lo estrictamente necesario.
- 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.

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.
- En caso de ser requerido se comprobará la correcta instalación de las medidas de protección de la avifauna.

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.
- El control y seguimiento se realizará especialmente en aquellas zonas de obra próximas a zonas habitadas.
- 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, como 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.

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 pueden incidir 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.
- 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.

9.3.- Elaboración de informes

Se emitirá Informe de fin de obra, que hará referencia, como mínimo, a todos los aspectos indicados en el programa de vigilancia de obras.

En caso de presentarse circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen situaciones de riesgo, se emitirá informe especial, dando cuenta de la situación.

9.4.- Fase de funcionamiento del tendido eléctrico

En general, se verificará el buen estado y funcionamiento de las instalaciones, y se controlará si en algún momento fuera necesario adoptar algún tipo de medida correctora.

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 (fase de diseño) ha posibilitado el desarrollo de una alternativa capaz de minimizar la alteración sobre el entorno.

Las actuaciones del proyecto 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 Impacto ambiental ordinaria, 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 41 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de Impacto ambiental y a través del presente Documento Ambiental, i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U solicita a V.I. que con el presente documento se elabore por parte del Área de Evaluación Ambiental, la correspondiente declaración de Impacto ambiental del proyecto indicado, rogándoles nos sean participadas todas las indicaciones que estimen beneficiosas para una mayor protección y defensa ambiental.

11.- PLANOS

- 1.- Situación y Emplazamiento.
- 2.- Planta.
- 3.- Zonas con Instrumentos de Protección.