

Nº Proyecto: 25SEPR00540

Nº LCL: 6301366168

Plan PIC: SFE0083_1

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

**DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV “CAMPILLO_”
DE S.E. “VILLNREY”, ENTRE LA SUBESTACIÓN
“VILLNREY” HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE
ECIJA (SEVILLA).**

Organismo Afectado

**Junta de Andalucía.- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y
Desarrollo Sostenible. Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias.**

BLANCO GARCIA

ANGEL - 44221626D

Firmado digitalmente por BLANCO
GARCIA ANGEL - 44221626D

Fecha: 2025.03.18 10:14:56 +01'00'

Sevilla, marzo de 2.025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso
a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW


PÁG. 1/84

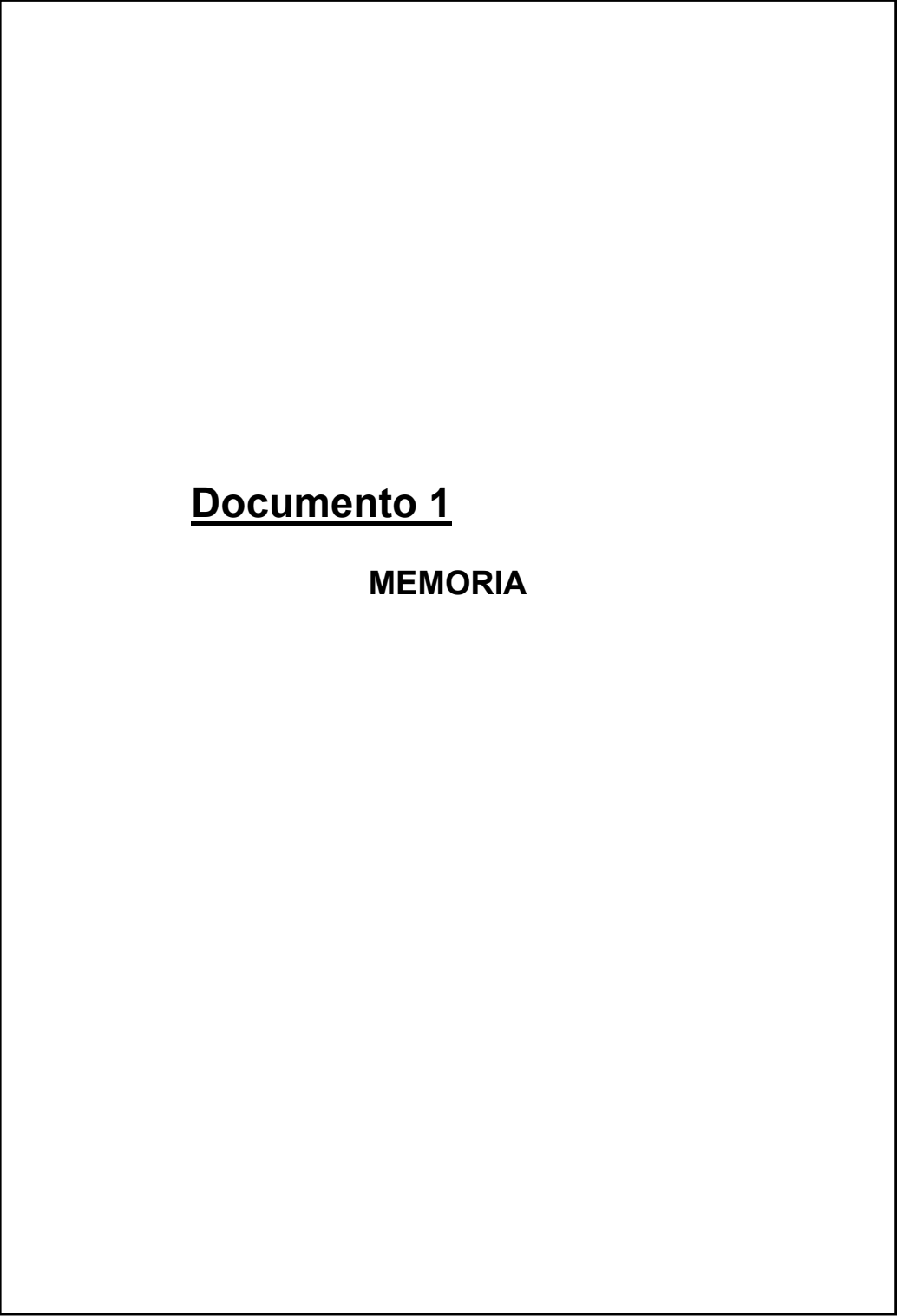


Documentos de la Separata al Modificado del Proyecto

- 1.- Memoria
- 2.- Presupuesto
- 3.- Planos
- 4.- Estudio Básico de Seguridad y Salud

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV “CAMPILLO_” DE S.E. “VILLNREY”, ENTRE LA SUBESTACIÓN “VILLNREY” HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 2 DE 76
--	----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 2/84	



Documento 1

MEMORIA

Nº Reg. Entrada: 202599907745913. Fecha/Hora: 25/06/2025 12:52:08

Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221628D. Emisor del certificado: AC FINMT Usuarios, Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 18/03/25 10:13
Código de integridad (alg. SHA-256): c3387252b5ea3b5b798665862ba2791293bea4351c1cc3a2c490537e888da
Página 3 de un total de 84 página(s). Versión imprimible con información de firma.

FIRMADO

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 3/84	

ÍNDICE MEMORIA

1	Objeto de la Separata al Modificado del Proyecto	6
2	Titular de la Instalación	6
3	Descripción de la Propuesta	7
4	Declaración Responsable	8
5	Antecedentes y tramitación administrativa	8
6	Reglamentación y Normativa	8
6.1	Normativa y disposiciones nacionales.	8
6.2	Documentos E-DISTRIBUCIÓN de referencia informativa.	9
6.3	Documentos UNE, EN, IEC de consulta.	10
6.4	Normativa y disposiciones autonómicas.- junta de Andalucía.	12
6.5	Otras Normas	12
7	Emplazamiento.....	13
8	Niveles de tensión	14
9	Línea aérea de media tensión.....	14
9.1	Descripción del trazado de la LAMT y sus características	14
9.2	Tramitación ambiental de la instalación.....	15
9.3	Criterios generales de diseño	15
9.4	Tensión Nominal y Nivel de aislamiento	16
9.5	Elementos de las Líneas Aéreas de MT.....	16
9.5.1	Apoyos.....	16
9.5.2	Armados	17
9.5.3	Conductores eléctricos	18
9.5.4	Aislamiento de los conductores eléctricos	19
9.5.5	Herrajes	20
9.5.6	Empalmes en el conductor eléctrico	20
9.5.7	Piezas de conexión	21
9.5.8	Dispositivos antiescalamiento	21
9.5.9	Accesorios.....	22
9.6	Aparamenta	23
9.7	Cimentaciones	25
9.8	Puesta a Tierra de los apoyos	25
9.8.1	Electrodos de Puesta a Tierra	26
9.8.2	Línea de tierra	26
9.8.3	Clasificación de los apoyos según su ubicación	27
9.8.4	Sistemas de puesta a tierra	28

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 4 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 4/84



9.9	Relación de apoyos y sus características	29
9.10	Medidas de protección de la avifauna	30
9.11	Distancias de Seguridad	31
9.11.1	Distancia de aislamiento eléctrico para evitar descargas.....	31
9.11.2	Distancia de los conductores entre sí	32
9.11.3	Distancia de los conductores al terreno, caminos, sendas y a cursos de agua no navegables.....	32
9.11.4	Distancias a otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación ...	32
9.11.5	Distancias a carreteras.....	33
9.11.6	Distancias a ferrocarriles sin electrificar.....	33
9.11.7	Distancias a ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses	34
9.11.8	Distancias a teleféricos y cables transportados	34
9.11.9	Distancias a ríos y canales, navegables o flotables	34
9.11.10	Paso por bosques y masas de arbolado.....	34
9.11.11	Distancias a edificios, construcciones y zonas urbanas	35
9.12	Descripción de las afecciones.....	35
10	Línea subterránea de media tensión	44
10.1	Descripción del trazado	44
10.2	Disposición física de la línea subterránea	44
10.2.1	Canalización Subterránea	44
10.2.2	Arquetas	45
10.3	Descripción de los materiales.....	46
10.3.1	Cable aislado de potencia.....	46
10.3.2	Terminales	48
10.3.3	Conversiones aéreas subterráneas.....	50
10.3.4	Autoválvulas-pararrayos	51
10.3.5	Tubos de polietileno.....	51
10.4	Cruzamientos y paralelismos.....	52
10.5	Puesta a tierra.....	54
11	Estudio de Seguridad y Salud. Plan de Seguridad	54
12	Resumen de datos.....	55
12.1	Línea eléctrica aérea M.T.....	55
12.2	Línea eléctrica subterránea M.T.....	55
12.3	Organismos afectados.....	56
13	Gestión de residuos.....	56
14	Conclusiones	56

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 5 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 5/84



1 Objeto de la Separata al Modificado del Proyecto

Se redacta la presente separata al modificado del proyecto original de **NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).**, realizado por el técnico Ángel Blanco García, con D.N.I. 44.221.626-D, y con **declaración de responsable** a fecha 20/020/2.021, para **modificación de trazado por requerimientos de clientes e instalaciones realizadas después del proyecto original, añadir organismos afectados y responder requerimientos recibidos, con el objetivo de unificar el proyecto en un solo documento, enfocado a los expedientes que debe realizarse publicación de información pública y resolución.**

La razón es que al tener que ser publicado y expuesto el documento en el portal de transparencia para su consulta, y que al haber más de un documento (Proyectos, anexos, etc....) pueden dar lugar a confusión a los propietarios, de ahí que se unifique todo en un "modificado de proyecto" y subir un solo documentos que no deje lugar a dudas en su publicación en el portal de transparencia.

Específicamente en lo que respecta al organismo afectado al que se dirige la presente separata, el proyecto contempla cruzamientos con varias **vías pecuarias**, en el municipio de Écija.

El objeto de la presente separata es la descripción de las condiciones de los citados cruzamientos para, así, poder solicitar a la **Junta de Andalucía.- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias**. la oportuna autorización para ejecutar las obras que se pretenden.

Con el presente proyecto se pretende establecer las características a que habrá de ajustarse dicha instalación, con el fin de obtener **Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción** por parte del Servicio Provincial de Energía de Sevilla.

2 Titular de la Instalación

El titular y propietario de la instalación objeto de la presente memoria es la empresa distribuidora **EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L. Unipersonal**, con C.I.F. B-82.846.817 y domicilio social en calle Ribera del Lora, nº60.- 28.042 Madrid, a efectos de notificaciones en Av. de la Borbolla Nº 5.- 41.004 (Sevilla).

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 6 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 6/84



3 Descripción de la Propuesta

El alcance del presente proyecto es establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación y al mismo tiempo exponer ante los Organismos Competentes que la L.M.T. que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la **Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción** de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha instalación.

El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- El recorrido de las instalaciones a ejecutar comienza en la celda de salida de la subestación "VILLNREY" hasta efectuar una nueva conversión A/S en el apoyo nuevo nº 01.
- La canalización nueva a realizar tendrá una longitud de 8 metros, será una canalización de 2 tubos M.T., con 1 arqueta tipo A-2 (Ver plano Emplazamiento – Estado Reformado). La canalización ira por terreno terrizo.
- La línea subterránea a ejecutar tendrá una longitud de 113 m y está constituida por 1 circuito, con cable de 240 mm² de aluminio. (RH5Z-1 18/30 kV 3x240+H16 mm²), este tendido se realizará por canalización nueva y canalización existente.
- La nueva línea aérea de media tensión en simple circuito con conductor **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)** de una longitud aproximada de 7.821,82 m, con origen en la subestación "VILLNREY" y final en apoyo nuevo nº 53 (a sustituir A261866).
- La nueva línea aérea de media tensión en simple circuito con conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** de una longitud aproximada de 212,57 m, con origen en el apoyo nuevo nº 53 hasta los apoyos existente A261857 y A262084.
- Retensado de los vanos existentes entre los apoyos existentes A262084 y A261864 y los apoyos A261857 y A263094.
- La configuración de las crucetas de los apoyos nuevos serán en montaje tresbolillo atirantado, de longitud de crucetas de 1,50 metros, exceptuando los apoyos nuevos nº 02 y 03 que el montaje será horizontales atirantados.
- Desmontaje del apoyo existente A261866 y desmontaje de la LAMT LA-56 desde el apoyo A262084 hasta el apoyo A261857.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 7 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 7/84



4 Declaración Responsable

El objeto del presente proyecto de la **NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).**, es establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación y al mismo tiempo exponer ante los Organismos Competentes que la instalación, que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener **la Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción**, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha instalación.

5 Antecedentes y tramitación administrativa

Los antecedentes de legalización de la LAMT afectada por el presente proyecto son los que a continuación se indican:

LAMT "CAMPILLO_" de S.E. "VILLNREY": EXP: RAT: 112.782

Teniendo en cuenta los argumentos presentados, el técnico que suscribe solicita que la tramitación del expediente de legalización de la obra definida se realice según el Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

6 Reglamentación y Normativa

El diseño y construcción de la LMT a los que se refiere el presente proyecto deberán cumplir lo que se establece en las siguientes Disposiciones y Reglamentos:

6.1 Normativa y disposiciones nacionales.

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto. 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 8 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 8/84



- Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.
- Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definan características de elementos integrantes de los CT.
- Otras reglamentaciones o disposiciones administrativas nacionales, autonómicas o locales vigentes de obligado cumplimiento no especificadas que sean de aplicación.
- Real Decreto 1048/2013, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de la distribución de energía eléctrica.
- Orden IET/2660 / 2015, de 11 de diciembre, por la que se aprueban las instalaciones tipo y los valores unitarios de referencia de inversión, de operación y mantenimiento por elemento de inmovilizado.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) N° 305/2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- Ordenanzas municipales de los Ayuntamientos afectados.
- Real Decreto 305/2011, DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

6.2 Documentos E-DISTRIBUCIÓN de referencia informativa.

Las normas o especificaciones E-Distribución de referencias informativas establecen las características técnicas de los materiales que forman parte de la red de distribución, con el objeto de homogeneizar la red para garantizar la seguridad en la operación, y conseguir una fiabilidad que asegure la calidad del suministro. Cuando estos documentos estén aprobados por la Administración competente resultarán de obligado cumplimiento para los componentes de la red de distribución, por lo tanto, mientras no estén aprobados se podrán admitir otros materiales acordes a la reglamentación vigente y a las prescripciones contenidas en las Especificaciones o proyectos tipo de E-Distribución ya aprobados.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 9 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 9/84



Las normas de referencia informativas listadas a continuación se pueden consultar en la página web www.endesadistribucion.es.

A título informativo, en la web de E-Distribución se localiza igualmente, un documento con el **listado de materiales aceptados para la red de distribución**.

- AND001 – Apoyos de perfiles metálicos para líneas hasta 36 kV.
- AND004 – Apoyos de chapa metálica para líneas aéreas hasta 36 kV.
- AND005– Seccionadores unipolares para líneas aéreas hasta 36 kV.
- AND007– Cortacircuitos fusibles de expulsión seccionadores hasta 36 kV.
- AND008 – Aisladores de vidrio para cadenas de líneas aéreas de AT, de tensión nominal hasta 30 kV.
- AND009 – Herrajes y accesorios para conductores desnudos en líneas aéreas de AT, hasta 30 kV.
- AND012 – Aisladores compuestos para cadenas de líneas aéreas de MT, hasta 30 kV.
- AND015 – Pararrayos de óxidos metálicos sin explosores para redes MT, hasta 36 kV.
- AND017 - Anti-escalos para apoyos metálicos de celosía.
- BNA001 – Forros de protección antielectrocución de la avifauna en líneas eléctricas de distribución.
- BNL001 – Conductores de Aluminio Aislados Cableados en haz para líneas aéreas de 0,6/1 kV de tensión nominal.
- FNL001 – Cuadro de Baja Tensión para Centros de Transformación Intemperie.
- GSC003 - Concentric-lay-stranded bare conductors.
- GSCM003 – MV pole mounted switch-disconnectors
- NEZ002 – Procedimiento de rotulación para identificación de la red.
- NNJ002 – Norma de cables ópticos autosoportados (ADSS) para líneas aéreas.
- NNJ004 – Herrajes para cables ópticos (OPGW y ADSS) para líneas aéreas.
- NNJ005 – Norma de cajas de empalme para cables de fibra óptica. NMJ002 – Procedimiento para la instalación de cables dieléctricos autosoportados (ADSS) para líneas aéreas.
- NNZ015 – Terminales rectos de aleación de aluminio para conductores de aluminio, aluminio-acero y almelec. Instalación exterior.
- NNZ035 – Picas cilíndricas para puesta a tierra.
- NZZ009 – Mapas de contaminación industrial.

6.3 Documentos UNE, EN, IEC de consulta.

- UNE 21018:1980, Normalización de conductores desnudos a base de aluminio, para líneas eléctricas aéreas.
- UNE 21021, Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 10 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 10/84



- UNE 21056, Electrodo de puesta a tierra. Picas cilíndricas acoplables de acero-cobre.
- UNE 207017, Apoyos metálicos de celosía para líneas eléctricas aéreas de distribución.
- UNE 207018, Apoyos de chapa metálica para líneas eléctricas aéreas de distribución.
- UNE 21120, Fusibles de alta tensión.
- UNE 50182, Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
- UNE-EN 60076-5, Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.
- UNE-EN 60085, Aislamiento eléctrico. Evaluación y designación térmica.
- UNE-EN 60099-4, 2005: Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
- UNE-EN 60269-1, Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60305, Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Elementos de las cadenas de aisladores de material cerámico o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Características de los elementos de las cadenas de aisladores tipo caperuza y vástago.
- UNE-EN 60383, Ensayos de aisladores para líneas superiores a 1000V.
- UNE-EN 60695-2-10, Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-10: Método de ensayo del hilo incandescente. Equipos y procedimientos comunes de ensayo.
- UNE-EN 60695-2-11, Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-11: Método de ensayo del hilo incandescente. Ensayo de inflamabilidad para productos terminados.
- UNE-EN 60695-2-12, Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-12: Métodos de ensayo del hilo incandescente. Método de ensayo de inflamabilidad del hilo incandescente (GWFI) para materiales.
- UNE-EN 60695-2-13, Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-13: Métodos de ensayo del hilo incandescente. Métodos de ensayo de ignición con hilo incandescente para materiales.
- UNE-EN 61109, Aisladores para líneas aéreas. Aisladores compuestos para la suspensión y anclaje de líneas aéreas de corriente alterna de tensión nominal superior a 1.000 V.
- UNE-EN 61238, Conectores mecánicos y de compresión para cables de energía de tensiones asignadas hasta 36 kV (Um=42 kV).
- UNE-EN 61439-1, Conjuntos de apartamiento de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 61439-3, Conjuntos de apartamiento de baja tensión. Parte 3: Cuadros de distribución destinados a ser operados por personal no cualificado (DBO).
- UNE-EN 61466, Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV.
- UNE-EN 62271-102:2005, Apartamiento de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- UNE-IEC/TS 60815-3:2013 EX, Selección y dimensionamiento de aisladores de alta tensión destinados para su utilización en condiciones de contaminación. Parte 3: Aisladores poliméricos para redes de corriente alterna.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 11 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 11/84



- IEC 60120, Dimensiones de acoplamientos de rótula en cadenas de aisladores.

6.4 Normativa y disposiciones autonómicas.- junta de Andalucía.

- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 87/1998, de 4 de agosto).
- Ley 7/2002 de 17/12/2002, de ordenación Urbanística de Andalucía
- Corrección, errores de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de ordenación Urbanística de Andalucía
- Decreto 59/2005, de 1 de marzo por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos. (BOJA 118, de 20 de junio de 2005)
- Instrucción 14/10/2004, de la Dirección General de Industria, Energía y minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial. (BOJA 216, de 5 de noviembre de 2004)
- Decreto 178/2006, de 10/10/2006, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión (BOJA 209, de 27 de octubre de 2006)
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental C.A. Andalucía BOJA 20-07-2007.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 60/2010 del 16 marzo, Reglamento de Disciplina Urbanística de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (BOJA 157, de 11 de agosto de 2010)
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Decreto 9/2011 de 18 de enero, por el que se modifican diversas Normas Reguladoras de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía. (BOJA 22, de 2 de febrero de 2011)

6.5 Otras Normas

- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 12 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 12/84



Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221628D. Emisor del certificado: AC FINMT Usuarios, Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 18/03/25 10:13
Código de integridad (alg. SHA-256): c3387252b5eaa3b9796665662ba2791253bea44351c1cc3a2c490537e8b8da
Página 12 de un total de 84 página(s). Versión imprimible con información de firma.

7 Emplazamiento

Las instalaciones objeto de este proyecto estarán situadas en el término municipal de Écija (Sevilla). Su situación exacta figura en los planos adjuntos.

A continuación, se indican las coordenadas UTM de los nuevos apoyos e instalaciones implicadas:

Nº apoyo	Coordenadas X	Coordenadas Y	Cota	Sistema/Huso
Subestación "VILLNREY"	308.769	4.155.602	-----	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 01	308.713	4.155.570	183,56	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 02	308.625	4.155.478	184,09	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 03	308.546	4.155.470	183,39	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 04	308.407	4.155.456	181,32	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 05	308.274	4.155.442	179,62	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 06	308.122	4.155.413	178,88	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 07	308.116	4.155.302	178,81	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 08	308.110	4.155.187	179,92	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 09	308.105	4.155.082	182,18	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 10	308.096	4.154.911	183,82	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 11	307.983	4.154.832	182,83	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 12	307.870	4.154.753	181,84	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 13	307.762	4.154.726	182,05	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 14	307.654	4.154.699	181,67	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 15	307.508	4.154.694	180,99	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 16	307.354	4.154.657	180,71	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 17	307.202	4.154.620	180,75	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 18	307.024	4.154.630	179,96	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 19	306.868	4.154.639	181,49	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 20	306.713	4.154.648	181,49	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 21	306.558	4.154.657	181,30	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 22	306.398	4.154.666	181,56	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 23	306.233	4.154.676	181,69	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 24	306.068	4.154.685	181,97	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 25	305.903	4.154.695	181,58	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 26	305.734	4.154.673	180,00	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 27	305.573	4.154.714	179,50	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 28	305.407	4.154.723	180,04	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 29	305.287	4.154.739	179,31	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 30	305.167	4.154.755	177,71	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 31	305.046	4.154.770	178,57	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 32	304.882	4.154.791	178,39	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 33	304.709	4.154.759	178,72	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 34	304.543	4.154.789	177,89	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 35	304.391	4.154.855	176,94	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 36	304.227	4.154.876	176,50	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 37	304.063	4.154.897	176,96	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 38	303.900	4.154.918	176,47	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 39	303.736	4.154.939	175,03	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 40	303.571	4.154.960	174,57	WGS84:HUSO30

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECÍJA (SEVILLA).

PÁGINA 13 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 13/84



Apoyo Nuevo 41	303.409	4.154.927	174,05	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 42	303.247	4.154.894	173,15	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 43	303.085	4.154.861	172,35	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 44	302.890	4.154.840	171,38	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 45	302.760	4.154.795	170,41	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 46	302.611	4.154.764	167,65	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 47	302.462	4.154.734	163,87	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 48	302.308	4.154.702	160,66	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 49	302.167	4.154.673	165,16	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 50	302.034	4.154.647	159,66	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 51	301.872	4.154.613	164,13	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 52	301.726	4.154.584	167,91	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo 53	301.558	4.154.553	164,99	WGS84:HUSO30
Apoyo Exist. A262084	301.591	4.154.664	163,08	WGS84:HUSO30
Apoyo Exist. A261857	301.603	4.154.467	165,08	WGS84:HUSO30

La mayor cota del terreno se encuentra en las inmediaciones del apoyo nuevo nº 02 el cual alcanza una cota de 184,09 m. Por tanto, y según el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (R.D. 223/2008), se deberá considerar a efectos de cálculo la **zona A**.

8 Niveles de tensión

La nueva LMT objeto del presente proyecto es de la Compañía Eléctrica suministradora de Electricidad, perteneciente a las líneas existentes a 25 kV denominada "**CAMPILLO_**" perteneciente a la subestación "**VILLNREY**".

La corriente eléctrica será alterna y trifásica a la tensión de 25 kV en el nivel de Alta Tensión, la frecuencia será de 50 Hz y el nivel de aislamiento según lista 2 (ITC-RAT 12) de 36 kV.

9 Línea aérea de media tensión

9.1 Descripción del trazado de la LAMT y sus características

El nuevo tramo a realizar de la línea eléctrica objeto del presente proyecto partirá del apoyo nuevo nº 01, perteneciente a la LAMT "**CAMPILLO_**", que a través de 53 apoyos nuevos conectará con los apoyos existentes A261857 y A262084.

La línea proyectada discurre íntegramente por un solo término municipal.

- Término municipal de Écija: 8.187,71 m.

El tramo de la nueva LAMT será realizada con conductores tipo **47-AI1/8-ST1A (LA-56)**, con una longitud aproximada de **212,57 m** y el tramo nuevo de la nueva LAMT con conductor **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)**, tiene una longitud aproximada de **7.821,82 m**.

Se precederá al retensado de los vanos existentes entre los apoyos existentes A262084 y A261864 y los apoyos A261857 y A263094. La longitud aproximada de estos vanos a retensar es de **153,32 m**.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "**CAMPILLO_**" DE S.E. "**VILLNREY**", ENTRE LA SUBESTACIÓN "**VILLNREY**" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECÍJA (SEVILLA).

PÁGINA 14 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 14/84



La longitud aproximada de la LAMT a retirar es de **200,61 m**.

El tramo de LAMT afectado discurre íntegramente por el término municipal de Écija, provincia de Sevilla.

El trazado proyectado puede observarse en los correspondientes planos.

9.2 Tramitación ambiental de la instalación

Dicho análisis ambiental tiene como fin inventariar y valorar el medio en el que se pretende la ejecución de las instalaciones que se describen en este proyecto.

La legalización de las instalaciones previstas en el presente proyecto se encuentra incluida en la categoría 2.17 del anexo I de la Ley 9/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad ambiental modificada por el Decreto ley 2/2020 de 9 de marzo, correspondiéndole el procedimiento de **CALIFICACIÓN AMBIENTAL**, ya que tiene una longitud superior a 1.000 metros y no se encuentra recogida en las categorías 2.15 y 13.7 de dicho anexo.

9.3 Criterios generales de diseño

Las líneas aéreas de media tensión se estructurarán a partir de la subestación, donde se instalará el interruptor y la protección de la línea, o en caso de tratarse de nuevas derivaciones a partir de una línea de media tensión o de un centro de transformación existente.

Las líneas objeto del presente proyecto, a efectos reglamentarios, se considerarán de tercera categoría.

Las líneas principales serán de sección uniforme y adecuada a las características de carga de la línea; igualmente las derivaciones tendrán la misma sección en todo su recorrido.

En el trazado de las líneas se deberán cumplir todas las reglamentaciones y normativas relativas a distancias a edificaciones, vías de comunicación y otros servicios, tanto en cruces como en paralelismos, así como los requerimientos mecánicos y eléctricos en ellas establecidos en la ITC-LAT-07.

Se procurará reducir al máximo el impacto medio ambiental de las líneas sobre el entorno, procurando que su traza discurra por lugares en que pasen lo más desapercibidas posible. Así, en zonas montañosas discurrirán preferentemente por las laderas de modo que, desde los lugares habituales de tránsito, queden proyectadas sobre horizontes opacos. Se intentará alejar la línea aérea de núcleos urbanos y parajes de valor cultural, histórico-artístico o arqueológico.

Se evitará el paso por zonas de espacios protegidos y, si esto no fuera posible, se adoptarán las medidas adecuadas para la protección de la avifauna específica.

A igualdad de condiciones, se proyectará la línea más directa, sin fuertes cambios de dirección y con menos apoyos de ángulo.

El emplazamiento y la ubicación de los apoyos de la LAMT se realizarán, en la medida de lo posible, en zonas de fácil acceso para su construcción y mantenimiento.

Las conversiones aéreas-subterráneas se realizarán siempre en apoyos metálicos de celosía.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECÍJA (SEVILLA).

PÁGINA 15 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 15/84



Excepto en casos acordados por requerimientos de explotación o dependiendo de la topología de la red, en las conversiones aéreo-subterráneas se instalarán elementos de seccionamientos adecuados, preferentemente ubicados en el apoyo anterior a la transición.

9.4 Tensión Nominal y Nivel de aislamiento

La nueva LAMT objeto del presente proyecto, deberán estar integrados en redes trifásicas de hasta 30 kV y frecuencia nominal 50 Hz. La tensión nominal de la LAMT vendrá determinada por la red a la que se conecte.

Para la definición de tensión más elevada y niveles de aislamiento del material a utilizar se establecen los parámetros de la Tabla

Tabla 1. Nivel de aislamiento del material

Tensión nominal de la red U (kV)	Tensión más elevada para el material Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)	Tensión de choque soportada nominal (tipo rayo) (kV de cresta)
$U \leq 20$	24	50	125
$20 < U \leq 30$	36	70	170

Como ya se ha indicado, la tensión de la línea de alimentación es de 25 kV, y su nivel de aislamiento será de 36 kV.

9.5 Elementos de las Líneas Aéreas de MT

9.5.1 Apoyos

9.5.1.1 Tipologías de apoyo

En general los apoyos a instalar en las nuevas líneas de MT serán metálicos de celosía.

Por recomendación o imposición de los organismos medioambientales locales o autonómicos, o en aquellos casos en los que su instalación, debidamente justificada, sea la mejor solución, se podrán utilizar apoyos de chapa plegada o de hormigón armado vibrado.

Atendiendo al tipo de cadena de aislamiento y a su función en la línea los apoyos se clasifican en la siguiente forma:

Apoyos de suspensión: Apoyos con cadenas de aislamiento en suspensión.

Apoyos de amarre: Apoyos con cadenas de aislamiento de amarre.

Apoyos de anclaje: Apoyos de amarre que además proporcionarán puntos firmes que eviten la propagación a lo largo de la línea de esfuerzos longitudinales de carácter excepcional. Se instalarán como mínimo cada tres kilómetros.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 16 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 16/84



Apoyos de fin de línea: Apoyos de amarre, situados en el origen y final de la línea cuya función es la de soportar en sentido longitudinal, las solicitaciones de todos los conductores en un solo sentido.

Apoyos especiales: Son aquellos que tienen una función diferente a las indicadas en los puntos anteriores.

Por otro lado, en función de la posición relativa del apoyo respecto al trazado de la línea, los apoyos se clasifican en:

Apoyos de alineación: Apoyos de suspensión, amarre o anclaje en tramos rectilíneos de la línea. Su función es la de sostener los conductores, manteniéndolos elevados del suelo la distancia establecida en el proyecto.

Apoyos de ángulo: Apoyos de amarre o anclaje colocados en un ángulo del trazado de la línea.

Para este proyecto se describen los apoyos metálicos de celosía, de hormigón y de chapa plegada normalizados por E-Distribución. No se incluyen los apoyos de hormigón y madera para nuevas instalaciones, limitando su empleo para mantenimiento de instalaciones existentes y atención de situaciones provisionales para reparación de averías.

Atendiendo a su naturaleza constructiva, los apoyos pueden ser de los siguientes tipos:

Apoyos metálicos de celosía: Los apoyos de celosía cumplirán la norma UNE 207017 y la norma **AND001 Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV.**

Apoyos de chapa plegada: Los apoyos de chapa plegada cumplirán la norma UNE-EN 207018 y la **Norma AND004 Apoyos de chapa metálica para líneas aéreas hasta 36 kV.**

En los apoyos metálicos de celosía y de chapa plegada el recubrimiento superficial que se realizará será el de galvanizado en caliente. En la información de proyecto deberá indicarse el tipo de ambiente en que se prevé ubicar los apoyos, y si los niveles de contaminación y salinidad ambiental lo requieren se aplicará en campo, de acuerdo con E-Distribución, un tratamiento de pintado adicional.

9.5.2 Armados

En el caso de líneas de un solo circuito, se instalarán crucetas de bóveda o semicrucetas atirantadas. Para dos circuitos, se instalarán semicrucetas atirantadas con montaje en disposición de hexágono.

Las características técnicas de los armados metálicos se ajustarán a los criterios establecidos en la ITC-LAT-07 en función de las magnitudes y direcciones de las cargas de trabajo y de las distancias de aislamiento eléctrico requeridas.

9.5.2.1 Semicrucetas atirantadas

Se utilizarán en los apoyos metálicos de celosía, con una distribución al tresbolillo atirantado de simple circuito, y en hexágono para líneas de doble circuito.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 17 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 17/84



Se emplearán en apoyos de cualquier función: alineación, ángulo, anclaje, fin de línea o especiales y cumplirán la norma UNE 207017 y la norma **AND001 Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV**.

La longitud de la semicruceta instalada dependerá de la distancia de aislamiento eléctrico requerida. **En nuestro caso serán semicrucetas de 1,50 metros.**

9.5.2.2 Crucetas de bóveda

Las crucetas tipo bóveda se utilizará en apoyos de celosía, hormigón y chapa plegada, con función de alineación o ángulo, y con las limitaciones que se deriven de los cálculos mecánicos de los mismos.

Las crucetas que se instalen en apoyos metálicos de celosía cumplirán la norma UNE 207017 y la norma **AND001 Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV**.

Las crucetas de bóveda de chapa plegada cumplirán las siguientes especificaciones:

Tabla 2. Listado especificaciones crucetas de bóveda

Especificación	Código E-Distribución
Especificación técnica cruceta bóveda CB3-E (conductor hasta 47- Al1/8-ST1A)	230020
Especificación técnica cruceta bóveda CB2-E (conductor hasta 94-AL1/22-ST1A)	230021

9.5.2.3 Dimensiones de los apoyos y armados

La altura elegida de los apoyos se determinará por la distancia mínima de los conductores al terreno u a otros obstáculos, según lo establecido en las Especificaciones Particulares para instalaciones de distribución en MT BT de E-Distribución y en el presente documento.

Las dimensiones de los armados se determinarán por la distancia a mantener de los conductores entre sí y con las partes metálicas del apoyo, según lo indicado en el apartado 5.4.1., de la ITC-LAT-07 del RLAT.

9.5.3 Conductores eléctricos

Los conductores que se emplearán para la construcción de las LAMT estarán de acuerdo con la Norma UNE-EN 50182 y a la Norma **GSC003 Concentric-lay-stranded bare conductors**.

Se emplearán conductores de aluminio con alma de acero galvanizado (tipo ST1A) en zonas consideradas con nivel de contaminación normal o alta.

En zonas consideradas con nivel de contaminación muy alto se emplearán conductores de aluminio con alma de acero recubierto de aluminio (tipo A20SA).

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 18 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 18/84



El tramo a instalar será con conductor **47-AL1/8-ST1A LA-56** y **97-AL1/22-ST1A (antes LA-110)**, de las siguientes características:

Tabla 3. Datos del conductor

Designación Nueva Anterior	Sección (mm²)		Equivalencia En Cobre (mm²)	Diámetro		Composición				Carga de rotura (daN)	Resistencia eléctrica a 20°C (Ω/km)	Masa (kg/m)	Módulo de elasticidad (daN/mm²)	Coeficiente de dilatación lineal (°Cx10 ⁻⁶)	I _{máx.} (A)
	Alu-mi-nio	Total		Ace-ro	Total	Nº	Ø (mm)	Nº	Ø (mm)						
47-AL1/8-ST1A LA-56	46,8	54,6	30	3,15	9,45	6	3.15	1	3.15	1.629	0,6129	188,8	7.900	19,3	199
94-AL1/22-ST1A LA 110	94,2	116,2	60	6,00	14,00	30	2,00	7	2,00	4.317	0,3067	432,5	8.000	17,8	318

9.5.4 Aislamiento de los conductores eléctricos

El aislamiento se dimensionará en función del nivel de tensión de la red proyectada, de la línea de fuga y de la distancia entre partes activas y masa requeridas. Mecánicamente, los herrajes y aisladores que lo componen deberán garantizar un coeficiente de seguridad igual o superior a 3.

Para determinar las necesidades de cada instalación se tendrá en cuenta el nivel de contaminación salina e industrial tomando como referencia lo indicado en el documento informativo **NZZ009 Mapas de contaminación salina e industrial** y en la ITC-LAT 07.

En nuestro caso, nos situamos dentro del **Mapas de contaminación salina e industrial**, siendo la zona Sevilla, dentro del **Fichero NZZ00906**, en la zona Normal.

Los aisladores a instalar en las líneas nuevas de MT serán del tipo polimérico, se ajustarán a las normas UNE-EN 61109:2010, UNE-EN 61466 y tomarán como referencia la norma informativa **AND012 Aisladores compuestos para cadenas de líneas aéreas de MT, hasta 30 kV**.

Los aisladores de vidrio sólo podrán instalarse en zonas con un nivel de contaminación medio. Estarán constituidos por elementos aislantes, según la **Norma AND018 Aisladores de vidrio para cadenas de líneas aéreas de AT, de tensión nominal hasta 30 kV**, formando cadenas articuladas, cuyo número de elementos y tipo dependerá del nivel de aislamiento y de la distancia de seguridad requeridos (considerando siempre una línea de fuga mínima de 20 mm/kV).

Los aisladores rígidos únicamente podrán emplearse en los puentes flojos, para fijar los cables en su paso por los apoyos y asegurar las distancias, pero no podrán ser elementos de sujeción al comienzo o final de un vano. En cualquier caso, seguirán la especificación de E-Distribución 6704113.

El aislamiento adquirirá la condición de reforzado, cuando las características dieléctricas que le corresponden en función de la tensión más elevada del material de la línea se eleven al escalón inmediato superior de la tensión que le corresponde, y que se indica en el apartado 4.4 de la ITC LAT-07. En general, esta condición se cumple incrementando en una unidad el número de aisladores de la cadena.

Cuando las sollicitaciones mecánicas lo requieran podrán acoplarse dos cadenas de aisladores mediante un yugo.

En este caso utilizaremos **aisladores de poliméricos**.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 19 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 19/84



9.5.5 Herrajes

Se engloban bajo esta denominación todos los elementos necesarios para la fijación de los aisladores a los apoyos y a los conductores eléctricos.

9.5.5.1 Herrajes para los conductores eléctricos

Para su elección se tendrán en cuenta las características constructivas y dimensionales de los conductores.

Deberán tener un coeficiente de seguridad mecánica no inferior a 3 respecto a su carga mínima de rotura.

Se tendrán en cuenta las disposiciones de los taladros y los gruesos de chapas y casquillos de cogida de las cadenas para que éstas queden posicionadas adecuadamente.

Todas las características técnicas, constructivas, de ensayo, etc. de los herrajes destinados a los conductores eléctricos serán las indicadas en la Norma **AND009 Herrajes y accesorios para conductores desnudos en líneas aéreas AT hasta 36 kV**.

Las diversas cadenas de herrajes para el conductor eléctrico están representadas en el documento PLANOS.

Los elementos de acoplamiento empleados son los siguientes:

- Grapas de amarre
- Grapas de suspensión
- Varillas de protección
- Horquillas de bola
- Grilletes
- Anillas de bola
- Rótulas
- Alargaderas

9.5.6 Empalmes en el conductor eléctrico

Los empalmes de los conductores entre si se efectuarán por el sistema de “manguito comprimido”, estando constituidos por:

- Tubo de aluminio de extrusión para la compresión del aluminio.
- Tubo de acero de extrusión para la compresión del acero

Serán de un material prácticamente inoxidable y homogéneo con el material del conductor que unen, con objeto de evitar formación de un par eléctrico apreciable. La ejecución quedará hecha de modo que el empalme tenga una resistencia mecánica por lo menos igual al 95% de la del cable que une y una resistencia eléctrica igual a la de un trozo de cable sin empalme de la misma longitud. Cumplirán lo fijado en la norma UNE 21021.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV “CAMPILLO_” DE S.E. “VILLNREY”, ENTRE LA SUBESTACIÓN “VILLNREY” HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 20 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 20/84



Deberán cumplir dos condiciones para que la compresión no provoque una disminución de resistencia mecánica:

- Todos los alambres deberán ser apretados uniformemente, lo que requiere una distribución uniforme de la presión.
- Ningún alambre deberá ser deformado.

Su ejecución se realizará mediante una máquina apropiada que dispondrá de los troqueles necesarios para que resulte, tras la compresión, una sección del empalme hexagonal con la medida entre-caras dada por el fabricante, lo cual servirá para garantizar que la unión ha quedado correctamente realizada.

Los empalmes de compresión para conductores de acero y aluminio dispondrán de una cavidad para albergar el núcleo del conductor.

Los empalmes, en caso de ser necesarios, deberán realizarse en el puente flojo de un apoyo con cadenas de amarre mediante conectores tipo cuña. Quedan expresamente prohibidas las uniones por tornillos.

9.5.7 Piezas de conexión

Las piezas de conexión serán de diseño y naturaleza tal que eviten los efectos electrolíticos. En zonas de alta y muy alta contaminación se cubrirán con cinta de protección anticorrosiva estable a la intemperie, para que las superficies de contacto no sufran oxidación.

Las piezas de conexión se dividen en terminales y piezas de derivación. Las características de las piezas de conexión se ajustarán a las normas UNE 21021 y CEI 1238-1.

9.5.7.1 Terminales

Los terminales cumplirán la Norma **NNZ015 Terminales rectos de aleación para conductores de aluminio y aluminio-acero**.

9.5.7.2 Piezas de Derivación

La conexión de conductores en las líneas aéreas de MT se realizará en lugares donde el conductor no esté sometido a solicitaciones mecánicas, es decir, siempre en un puente flojo.

En este caso la pieza de conexión, además de no aumentar la resistencia eléctrica del conductor, tendrá una resistencia al deslizamiento de, al menos, el 20 % de la carga de rotura del conductor.

La conexión de derivaciones a la línea principal se efectuará mediante conectores de presión constante, de pleno contacto y de acufamiento cónico.

9.5.8 Dispositivos antiescalamiento

En los apoyos frecuentados, de acuerdo a lo indicado en el apartado 2.4.2 de la ITC-LAT-07, se instalarán dispositivos antiescalamiento que dificulten al acceso a las partes en tensión de los apoyos.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 21 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 21/84



Los antiescalos que se instalen en los apoyos metálicos cumplirán la Norma **AND017 Antiescalos para apoyos metálicos de celosía**.

9.5.9 Accesorios

9.5.9.1 Amortiguadores para los conductores eléctricos

Aunque su uso no es común en líneas de MT, en el caso de que puedan preverse daños provocados por las vibraciones se dispondrán grapas adecuadas y antivibradores que absorban parte de la energía amortiguando la fatiga en el punto de agarre.

Es más conveniente diseñar la traza de la línea para que no sea necesario la utilización de dispositivos antivibratorios y para ello es importante seguir la recomendación CIGRE que establece que en España, con una temperatura media de 15 °C, el EDS (Every Day Stress) o tracción media de todos los días, de las líneas aéreas de MT no sobrepase el 15% de la carga de rotura del conductor, por tanto, hay que comprobar que el tense correspondiente cumple con esa condición.

Además, se debe cumplir que la tensión del conductor en horas frías no sea superior al 20%, CHS (Cool Hour Stress). Es decir, que la tracción del conductor a -5°C no sea superior al 20% de su carga de rotura.

Se evitará la colocación de contrapesos en los apoyos cuyo gravitativo sea negativo, substituyendo el apoyo de suspensión por uno de amarre.

9.5.9.2 Dispositivos de protección avifauna

Cuando la traza de la LAMT discorra por zonas o espacios protegidos, y en los casos en los que el Órgano competente de la Comunidad Autónoma lo determine, se adoptarán las medidas adecuadas para la protección de la avifauna frente a colisiones y electrocuciones. Los dispositivos a instalar deberán estar validados y contrastados por E-Distribución y/o por la Administración competente.

9.5.9.2.1 Salva pájaros

Como medida preventiva anticolidión se instalarán sistemas disuasorios en los conductores de fase, en general, de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 5 m, con una distancia máxima de 10 metros entre señales contiguas en un mismo conductor. En cualquier caso, cada proyecto simplificado se adecuará a lo establecido por el Órgano competente de la Comunidad Autónoma.

9.5.9.2.2 Otros dispositivos

Para evitar la electrocución se podrán instalar en los armados de los apoyos, dispositivos que dificulten la posada de las aves tales como sistemas de espinas anti-posada, dispositivos que impidan la nidificación e incluso dispositivos que la faciliten.

Cuando no sea posible alcanzar distancia de seguridad establecida desde la zona de apoyo de la avifauna hasta los puntos en tensión se aislarán los conductores. De igual modo se aislarán los conductores de conexión en los apoyos especiales (seccionamiento, conversiones aéreo-

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 22 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 22/84



subterráneas...). Los forros de protección serán acordes al especificado en la Norma **BN A001 Forros de protección anti-electrocución de la avifauna en las líneas eléctricas de distribución.**

En nuestro caso concreto, **NO** será necesaria la adopción de medidas anticolidión, debido a que no se dan las condiciones indicadas en el "**Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión**". (Instalaciones aéreas de alta tensión que discurran por las zonas de especial protección para las aves, calificadas por su importancia para la avutarda y el sisón, y a aquellas que discurran, dentro de un radio de dos kilómetros, alrededor de las líneas de máxima crecida de los humedales incluidos en el inventario de humedales de Andalucía).

9.5.9.2.3 Balizas

En caso de ser necesario para hacer más visibles los conductores en zonas con elevada densidad de tráfico aéreo, y cuando los organismos competentes lo requieran, se colocarán balizas para señalar la presencia de tendidos eléctricos.

9.5.9.3 Placas de señalización

En todos los apoyos se instalarán placas normalizadas para numerar e identificar el apoyo y señalar el riesgo eléctrico en la instalación.

Los apoyos en los que se instalen elementos de maniobra se codificarán expresamente con un identificador adicional.

Las placas se instalarán a una altura del suelo de 3 m. en la cara paralela o más cercana a los caminos o carreteras, para que puedan ser vistas fácilmente.

9.6 Aparamenta

Con objeto de facilitar la maniobrabilidad y mejorar la calidad de servicio de la red de media tensión, en las líneas aéreas se podrá instalar la siguiente aparamenta:

- Seccionadores tripolares.
- Interruptores seccionadores SF6.
- Cortacircuitos fusibles de expulsión "XS".
- Cortacircuitos fusibles limitadores de APR.

En general, en cualquier derivación se instalará un dispositivo de seccionamiento que la aisle de la línea principal. Se situará en el primer o segundo apoyo de la derivación que sea de fácil acceso.

Las derivaciones deberán estar protegidas desde la cabecera de la línea, y cuando por criterios de explotación sea necesario que exista una protección intermedia, deberá ser selectiva con la de cabecera de la línea.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 23 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 23/84



En los casos en los que se considere necesario, los elementos de maniobra (Interruptores-seccionadores), estarán telemandados para minimizar el impacto de eventuales averías y reducir los tiempos de maniobra, localización y afectación durante los trabajos de normalización del servicio eléctrico.

En cualquier caso, la aparamenta instalada deberá soportar la intensidad de cortocircuito prevista en la instalación y tendrá las características técnicas mostradas en la tabla siguiente:

Tabla. Nivel de aislamiento de los elementos de seccionamiento

Tensión nominal de la red U (kV)	Tensión más elevada para el material Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)		Tensión de choque soportada nominal (tipo rayo) (kV de cresta)	
		A tierra	A distancia de seccionamiento	A tierra	A distancia de seccionamiento
$U \leq 20$	24	50	60	125	145
$20 < U \leq 30$	36	70	80	170	195

Adicionalmente, para cada tipología de aparamenta se tendrá en cuenta:

- **Interruptor-seccionador tripolar:** Los interruptores-seccionadores tripolares de intemperie, tomarán como referencia las siguientes especificaciones:
 - 150383, para instalaciones con $20 < U \leq 30$ kV.
 - 150203, para instalaciones con $U \leq 20$ kV.

En cualquier caso, la intensidad nominal de los seccionadores será 400 A o superior y deberán soportar una $I_{cc} \geq 10$ kA.

- **Interruptor seccionador SF6:**

La intensidad nominal de estos seccionadores será 400 A o superior y deberán soportar un $I_{cc} \geq 12,5$ kA.

Las normas de referencia informativa serán:

- **AND013 Interruptor-secc. trifásico de operación manual y corte y aislamiento en SF6 para línea aérea MT.**
- **AND016 Interruptor-seccionador trifásico exterior telemandado para líneas aéreas de MT. Intemperie.**
- **GSCM003 MV pole mounted switch-disconnectors.** En este caso, si se requiere que los interruptores estén telemandados además será necesario instalar los siguientes equipos auxiliares:
 - Transformador de tensión de acuerdo a la norma de referencia informativa **GSCT003 Self-protected voltage transformers Um 24 kV-Um-36 kV.**
 - Detector de paso de falta según norma de referencia informativa **GSPT001 RGDAT-A70.**
 - Armario de telecontrol de acuerdo a la norma de referencia informativa **GSTR001/3 UP 2015 Box for outdoor installations.**
- **Cortacircuitos fusibles:** La norma de referencia informativa de los fusibles de expulsión será la **AND007 Cortacircuitos fusibles de expulsión seccionadores de hasta 36 kV.** La intensidad nominal será 200 A y deberán soportar un I_{cc} de 8 kA.
- **Los cortacircuitos fusibles limitadores de APR,** cumplirán con la norma UNE-EN 60282-1.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 24 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 24/84



Con carácter general se fija el valor de la intensidad de cortocircuito trifásico (intensidad asignada de corta duración) en 16 kA1 en barras de MT de la subestación de la que depende la LAMT. En puntos alejados de la subestación esta intensidad disminuye. En la tabla 4 se muestra de forma aproximada las distancias a partir de las cuales se pueden considerar valores de 8 y 12,5 kA respectivamente.

	U _n (kV)	6		10		11		13,2		15		20		25		30	
		8	12,5	8	12,5	8	12,5	8	12,5	8	12,5	8	12,5	8	12,5	8	12,5
Conductor	I _{cc30} (kA)																
	47AL1/8-ST1A (LA 56)	284	80	474	133	521	146	626	175	711	199	948	265	1.185	332	1.422	398
	94-AL1/22-ST1A (LA 110)	529	148	881	247	969	271	1.163	326	1.322	370	1.763	494	2.203	617	2.644	740
	147-AL1/34-ST1A (LA 180)	742	208	1.236	346	1.360	381	1.632	457	1.855	519	2.473	692	3.091	866	3.709	1.039

9.7 Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa de calidad HM-20 y deberán cumplir lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08.

La cimentación de los apoyos cumplirá lo detallado en el apartado 3.6 de la ITC-LAT-07 y será del tipo monobloque prismática de sección cuadrada.

El bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 15 cm, formando un zócalo, con el objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones. Dichas cimentaciones se terminarán con un vierteaguas de 5 cm de altura para facilitar la evacuación del agua de lluvia. Así mismo, con el objeto de evitar que el agua que queda confinada en los perfiles de los montantes en su inserción con la cimentación, se efectuará unos pequeños planos inclinados a tal efecto.

Las dimensiones de las cimentaciones variarán en función del coeficiente de compresibilidad del terreno (K). Los valores de los coeficientes de compresibilidad se deducen de estudios de suelos o se adoptan los de la Tabla 10 de la ITC-LAT-07. Las dimensiones mínimas de cimentaciones de los apoyos a instalar se detallan en el **Plano de Detalle de Cimentaciones (5.18)**.

9.8 Puesta a Tierra de los apoyos

Los apoyos de MT deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse. La instalación de puesta a tierra, complementada con los dispositivos de interrupción de corriente, deberá asegurar la descarga a tierra de la intensidad homopolar de defecto, contribuyendo a la eliminación del riesgo eléctrico debido a la aparición de tensiones peligrosas en el caso de contacto con las masas que puedan ponerse en tensión.

La puesta a tierra de los apoyos se realizará teniendo en cuenta lo especificado en el apartado 7 de la ITC-LAT-07.

Deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica todos los apoyos metálicos según lo indicado en el punto 7.2.4 de la ITC-LAT-07.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 25 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 25/84



El sistema de puesta a tierra deberá cumplir los siguientes condicionantes:

- Resistir los esfuerzos mecánicos y la corrosión.
- Resistir la temperatura provocada por la intensidad de falta más elevada.
- Garantizar la seguridad de las personas respecto a las tensiones que aparezcan durante una falta a tierra.
- Proteger las propiedades y equipos y garantice la fiabilidad de la línea.

Los elementos constituyentes de la instalación de puesta a tierra son la línea de tierra y los electrodos de puesta a tierra.

9.8.1 Electrodos de Puesta a Tierra

Los electrodos de tierra estarán compuestos por:

- Picas de acero recubierto de cobre de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro.
- Conductores horizontales de cobre desnudo con una sección mínima de 50 mm².
- Combinación de picas y conductores horizontales.

Las picas se hincarán verticalmente quedando su extremo superior a una profundidad no inferior a 0,5 m. En terrenos donde se prevean heladas, se aconseja una profundidad mínima de 0,8 m.

Se utilizarán electrodos alojados en perforaciones profundas para instalaciones ubicadas en terrenos con una elevada resistividad, o por cualquier otra causa debidamente justificada.

9.8.2 Línea de tierra

La línea de tierra es el conductor o conjunto de conductores que une el electrodo de tierra con la parte del apoyo que se pretende poner a tierra.

Los conductores empleados en las líneas de tierra deberán tener una resistencia mecánica adecuada y ofrecerán una elevada resistencia a la corrosión. No podrán insertarse fusibles o interruptores.

Las líneas de tierra se realizarán con conductores de cobre desnudo de una sección mínima de 50 mm² o con conductores de aluminio aislado de 95 mm². Cuando se empleen conductores de aluminio, la unión entre conductores de aluminio y cobre deberá realizarse con los medios y materiales adecuados que podrán ser revisados por E-Distribución para garantizar que se eviten fenómenos de corrosión.

La parte de conductor de cobre desnudo hasta el punto de conexión con el montante se protegerá mediante un tubo de PVC, para lo cual el paso de dicho conductor a través del macizo de cimentación se efectuará por medio de un tubo introducido en el momento del hormigonado.

El extremo superior del tubo quedará sellado con poliuretano expandido o similar para impedir la entrada de agua, evitando así tener agua estancada que favorezca la corrosión del cable de tierra.

Como conductores de tierra, entre herrajes y crucetas y la propia toma de tierra, puede emplearse la estructura de los apoyos metálicos.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 26 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 26/84



9.8.3 Clasificación de los apoyos según su ubicación

Para poder identificar los apoyos en los que se debe garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, se establece la siguiente clasificación de los apoyos según su ubicación:

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

Apoyos frecuentados: Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día.

Básicamente se considerarán apoyos frecuentados los situados en:

- Casco urbano y parques urbanos públicos.
- Zonas próximas a viviendas.
- Polígonos industriales.
- Áreas públicas destinadas al ocio, como parques deportivos, zoológicos, ferias y otras instalaciones análogas.
- Zonas de equipamientos comunitarios, tanto públicos como privados, tales como hipermercados, hospitales, centros de enseñanza, etc.

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

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

En estos casos, no obstante, habrá que garantizar que se cumplen las tensiones de paso aplicadas.

A su vez, los apoyos frecuentados se clasifican en dos subtipos:

Apoyos frecuentados con calzado (F): se considerará como resistencias adicionales la resistencia del calzado y la resistencia a tierra en el punto de contacto.

Estos apoyos serán los situados en lugares donde se puede suponer, razonadamente, que las personas estén calzadas, como pavimentos de carreteras públicas, lugares de aparcamiento, etc.

Apoyos frecuentados sin calzado (F.S.C.): se considerará como resistencia adicional únicamente la resistencia a tierra en el punto de contacto considerando nula la resistencia del calzado.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 27 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 27/84



Estos apoyos serán los situados en lugares como jardines, piscinas, camping, áreas recreativas donde las personas puedan estar con los pies desnudos.

Los apoyos que sean diseñados para albergar conversiones aéreo-subterráneas deberán cumplir los mismos requisitos que el resto de los apoyos en función de su ubicación.

9.8.4 Sistemas de puesta a tierra

9.8.4.1 Apoyos no frecuentados

De acuerdo a lo indicado en el apartado 7.3.4.3 de la ICT-LAT-07, si el tiempo de desconexión automática en la línea de media tensión es inferior a 1 segundo, en el diseño del sistema de puesta a tierra de estos apoyos no será obligatorio garantizar, a un metro de distancia del apoyo, valores de tensión de contacto inferiores a los valores admisibles. No obstante, el valor de la resistencia de puesta a tierra será lo suficientemente bajo para garantizar la actuación de las protecciones.

A tal efecto se podrá utilizar un electrodo lineal por apoyo compuesto por picas de cobre, de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, unidas mediante grapas de fijación y cable de cobre desnudo al montante del apoyo.

En aquellos casos en los que, debido a la elevada resistividad del terreno, o a cualquier otra causa debidamente justificada, se podrán utilizar electrodos alojados en perforaciones profundas.

El extremo superior de la pica de tierra quedará, como mínimo, a 0,50 m por debajo de la superficie del terreno. A esta profundidad irán también los cables de conexión entre las picas de tierra y el apoyo. En terrenos donde se prevean heladas se aconseja una profundidad mínima de 0,80 m.

9.8.4.2 Apoyos frecuentados

Se realizará una puesta a tierra en anillo cerrado a una profundidad de al menos 0,50 m alrededor del apoyo, de forma que cada punto del mismo quede distanciado 1 m. como mínimo de las aristas del macizo de cimentación, unido a los montantes del apoyo mediante dos/cuatro conexiones. En terrenos donde se prevean heladas se aconseja una profundidad mínima de 0,80 m.

A este anillo, formado por conductor desnudo de cobre, de 50 mm², se conectarán como mínimo cuatro picas de cobre, de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, de manera que se garantice un valor de tensión de contacto aplicada inferior a los reglamentarios. La unión del anillo con el montante del apoyo se realizará con cable de cobre desnudo de 50 mm² o aluminio aislado de 95 mm².

Si con la configuración de puesta a tierra proyectada no se obtienen valores de tensión de contacto aplicada reglamentarios, se adoptarán medidas adicionales de seguridad con el objeto de considerar la instalación exenta de dicho cumplimiento. En estos casos, no será necesario que el electrodo de puesta a tierra sea en forma de anillo siempre que se verifique el cumplimiento de la tensión de paso aplicada y que el valor de la resistencia de puesta a tierra sea suficiente para asegurar la correcta actuación de las protecciones.

En aquellos casos en los que, debido a la elevada resistividad del terreno, o a cualquier otra causa debida Medidas adicionales de seguridad

Las medidas adicionales de seguridad que se deberán considerar para reducir los riesgos a las personas podrán ser:

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 28 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 28/84



- Instalar sistemas anti-escalo de fábrica de ladrillo u obra civil, de acuerdo a los estándares constructivos indicados en el plano correspondiente, que aislen o impidan el contacto con las partes metálicas puestas a tierra. En caso de existir en el apoyo alguna conversión aéreo-subterránea, si la protección mecánica de los cables es metálica también deberá quedar inaccesible.
- Disponer de una superficie equipotencial unida al electrodo de puesta a tierra, de 1,2 metros de ancho y perimetral con la cimentación del apoyo.
- Disponer de suelos o pavimentos que aislen suficientemente de tierra las zonas de servicio peligrosas, de 1,2 metros de anchura y perimetral con la cimentación del apoyo.

9.9 Relación de apoyos y sus características

A continuación, se indica la relación de apoyos proyectados y sus características:

Nº APOYO PROYECTO	TIPO DE APOYOS	MONTAJE	DISTANCIAS ENTRE FASES (m)	FUNCION	TIPO DE PUESTA A TIERRA
Apoyo Nuevo nº 01	C-7000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Principio de Línea	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 02	C-3000-10	S/C Triangular Atirantado	1,62 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 03	C-1000-10	S/C Triangular Atirantado	1,53 m	Alineación Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 04	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 05	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 06	C-4500-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 07	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 08	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 09	C-2000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 10	C-4500-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 11	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 12	C-2000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 13	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 14	C-2000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 15	C-2000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 16	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 17	C-2000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 18	C-2000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Anclaje Alineación	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 19	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 20	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 21	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 22	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 23	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 24	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 25	C-2000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 26	C-2000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 29 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 29/84



Apoyo Nuevo nº 27	C-2000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 28	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 29	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 30	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 31	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 32	C-2000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 33	C-2000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 34	C-2000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 35	C-3000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Anclaje Ángulo	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 36	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 37	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 38	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 39	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 40	C-2000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 41	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 42	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 43	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 44	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 45	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 46	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 47	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 48	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 49	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 50	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 51	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 52	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 53	C-7000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado

9.10 Medidas de protección de la avifauna

En el diseño de las líneas que afecten o se proyecten en las zonas de protección definidas en el artículo 3 del R.D. 1432/2008, de 29 de agosto y por el Decreto Andaluz 178/2006. DECRETO 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, se aplicaran las siguientes medidas correctoras:

- Los puentes y apartamenta deberán mantener siempre las partes en tensión por debajo de la cruceta. Además, se aislarán los puentes y/o partes en tensión de las conexiones en los apoyos especiales (derivaciones, seccionamientos, fusibles, centros de transformación, conversiones, etc....)
- En configuraciones al tresbolillo y en hexágono se asegurará que la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior es mayor de 1,5 m.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 30 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 30/84



- Para armados de bóveda la distancia entre la cabeza del apoyo y el conductor central será mayor de 0,88 m., o en caso contrario, se aislará dicho conductor un metro a cada lado del punto de enganche.
- Las distancias mínimas de seguridad entre la cruceta y cualquier punto en tensión del conductor asociado a ella, será:
 - Para cadenas de suspensión: 0,75 m.
 - Para cadenas de amarre: 1,00 m.
- En el caso de no poder alcanzarse estas distancias de seguridad mediante la instalación de aisladores, se colocarán alargaderas de protección, de una geometría que dificulte la posada de las aves, colocadas entre la cruceta y los aisladores con objeto de aumentar la distancia entre la zona de posada y los puntos en tensión.
- En cualquier caso, si no es posible obtener la distancia de seguridad mediante la instalación de aisladores y alargaderas, se puede adoptar la solución de aislar el conductor y/o las piezas de conexión.

Además, se tendrán en consideración posibles medidas más restrictivas que establezcan la legislación autonómica.

9.11 Distancias de Seguridad

Para el cálculo de los distintos elementos de la instalación se tendrán en cuenta las distancias mínimas de seguridad indicadas en el apartado 5 de la ITC-LAT-07 y/o en las correspondientes Especificaciones Particulares de E-Distribución.

A continuación, se indican las distancias mínimas a tener en cuenta en este proyecto:

9.11.1 Distancia de aislamiento eléctrico para evitar descargas

Se tendrán en cuenta las siguientes distancias:

- Del= Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra de sobretensiones de frente lento o rápido. Del puede ser tanto interna, cuando se consideran distancias del conductor a la estructura de la torre, como externa, cuando se considera una distancia del conductor a un obstáculo.
- Dpp= Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido. Dpp es una distancia interna.

Tabla 6. Distancias de aislamiento eléctrico para evitar descargas

(Según tabla 15 ITC-LAT 07)

Tensión más elevada de la red US (kV)	Del (m)	Dpp (m)
24	0,22	0,25
30	0,35	0,40

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 31 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 31/84



Además, para comprobar las distancias entre conductores y partes puestas a tierra, se tendrá en cuenta lo descrito en el apartado 5.4.2., de la ITC-LAT 07, considerando la tensión mecánica del conductor sometido a una presión de viento mitad correspondiente a un viento de 120 km/h en las condiciones de temperatura de -5 °C para zona A, de -10 °C para zona B y de -15°C para zona C.

9.11.2 Distancia de los conductores entre sí

La ITC-LAT 07 en el punto 5.4.1, establece que la separación mínima entre conductores se determina con la siguiente expresión:

$$D = K\sqrt{F + L} + K' \cdot D_{pp}$$

Siendo:

D = Separación en m,

K = Coeficiente de oscilación (Se obtiene de la Tabla 16, apartado 5.4 ITC-LAT 07)

F = Flecha en m.

L = Longitud de la cadena de suspensión en m.

K' = 0,75 para líneas de tercera categoría

D_{pp} = Distancia mínima de aislamiento en el aire para prevenir descargas disruptivas entre conductores en fase de sobretensiones de frente lento o rápido. Viene dado por la Tabla del apartado anterior.

9.11.3 Distancia de los conductores al terreno, caminos, sendas y a cursos de agua no navegables

La altura de los apoyos será la necesaria para, teniendo en cuenta lo indicado en el apartado 9.11.1, los conductores eléctricos, con su máxima flecha prevista según las hipótesis de temperatura y hielo más desfavorables, queden situados por encima de cualquier punto del terreno, senda, vereda o cursos de agua no navegables, a una altura mínima de 7 metros.

En lugares de difícil acceso, estas distancias podrán reducirse hasta en un metro.

9.11.4 Distancias a otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación

9.11.4.1 Cruzamientos

En los cruces de líneas eléctricas se situará a mayor altura la de mayor tensión y se procurará que el cruce se efectuó en la proximidad de uno de los apoyos de la línea de tensión más elevada. En cualquier caso, la distancia entre los conductores de la línea inferior y las partes más próximas de los apoyos de la línea superior no deberá ser inferior a:

Tabla 7. Distancias entre los conductores y los apoyos en caso de cruzamientos

Nivel tensión (kV)	Distancia
U≤45	2

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 32 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 32/84



45<U≤66	3
66<U≤132	4
132<U≤220	5
220<U≤440	7

La distancia vertical entre los conductores de fase de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no será inferior a:

$$D_{add} + D_{pp} \text{ en metros}$$

A la distancia entre conductores (D_{pp}) se aplicarán los valores de la tabla 3 y a la distancia de aislamiento adicional se aplicarán los valores de la tabla 5.

Tabla 8. Distancia aislamiento adicional cruzamiento líneas eléctricas

Tensión nominal red (kV)	Dadd (m)	
	Para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce ≤25 m	Para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce >25 m
U≤30	1,8	2,5

9.11.4.2 Paralelismos

Se evitará la construcción de líneas paralelas de distribución o transporte a distancias inferiores a 1,5 veces la altura del apoyo más alto, entre las trazas de los conductores más próximos.

Este mismo criterio se aplicará para el paralelismo con líneas de telecomunicación.

9.11.5 Distancias a carreteras

La ubicación de los apoyos en las proximidades de carreteras será a una distancia de la arista exterior de la calzada superior a vez y media su altura, preferentemente detrás de la línea límite de edificación, situada respecto de la arista exterior de la calzada a 50 m en autopistas, autovías y vías rápidas y a 25 m en el resto de las carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

En cualquier caso, se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.

9.11.5.1 Cruzamientos

Considerando lo indicado en el apartado 9.11.1, la distancia mínima sobre la rasante de la carretera, de los conductores eléctricos, será de 8 metros.

9.11.6 Distancias a ferrocarriles sin electrificar

La distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de 50 metros hasta la arista exterior de la explanación e la vía férrea, y en ningún caso podrán instalarse a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a vez y media de la altura del apoyo.

En cualquier caso, se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 33 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 33/84



9.11.6.1 Cruzamientos

Teniendo en cuenta lo indicado en el apartado 9.11.1, la distancia mínima sobre las cabezas de los carriles, de los conductores eléctricos, será de 8 metros.

9.11.7 Distancias a ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses

La distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de 50 metros hasta la arista exterior de la explanación e la vía férrea, y en ningún caso podrán instalarse a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a vez y media de la altura del apoyo.

En cualquier caso, se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración.

9.11.7.1 Cruzamientos

Considerando lo indicado en el apartado 9.11.1, la distancia mínima vertical entre los conductores eléctricos, con su máxima flecha vertical prevista, y el conductor más alto de todas las líneas de energía eléctrica, telefónicas y telegráficas del ferrocarril será de 4 metros.

9.11.8 Distancias a teleféricos y cables transportados

Teniendo en cuenta lo indicado en el apartado 9.11.1, la distancia mínima vertical entre los conductores eléctricos, con su máxima flecha vertical prevista, y la parte más elevada del teleférico será de 5 metros.

9.11.9 Distancias a ríos y canales, navegables o flotables

En general la ubicación de los apoyos en las proximidades de ríos y canales navegables será a una distancia del borde del cauce fluvial superior a vez y media su altura, con un mínimo de 25 metros.

9.11.9.1 Cruzamientos

Considerando lo indicado en el apartado 9.11.1, la altura mínima de los conductores eléctricos sobre la superficie del agua para el máximo nivel que puede alcanzar ésta será:

$$G + D_{add} + D_{el} = G + 2.3 + D_{el} \text{ En metros}$$

Donde G es el gálibo. Si no está definido se utilizará un valor de 4,7 m.

9.11.10 Paso por bosques y masas de arbolado

Cuando se sobrevuelen masas de arbolado se abrirán calles libres de cualquier vegetación que pueda favorecer un incendio, siempre que se cuente con la autorización del organismo competente.

De esta forma se establecerá una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en 2 metros.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 34 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 34/84



En caso de no disponer del permiso necesario para abrir la calle, se mantendrá entre los conductores en su posición más desfavorable y la masa de arbolado una distancia vertical suficiente para permitir el desarrollo completo de la especie sobrevolada sin necesidad de realizar podas periódicas de la misma. Por lo tanto, la distancia de los conductores al suelo deberá ser la altura máxima de la especie sobrevolada, incrementada en 2 metros.

9.11.11 Distancias a edificios, construcciones y zonas urbanas

No se construirán líneas por encima de edificios o instalaciones industriales.

Se establece una zona de no edificación definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en 5 m para todas las tensiones de E-Distribución.

9.12 Descripción de las afecciones

En el presente proyecto, se afectan bienes o servicios que dependen de los Organismos, Corporaciones Oficiales y o Empresas de Servicio Público, además del Excmo. Ayuntamiento local.

➤ Afectación nº 01: Carretera A-4.

A continuación, se concreta el cruzamiento de la nueva LAMT con la **carretera A-4**.

Organismo afectado.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Cruzamiento con la carretera A-4.

Red de Carreteras del Estado.

Descripción de la afección.

Cruzamiento: Se produce afección con esta vía por la obra en zona de afección con la instalación de los apoyos nuevos nº 09 y nº 10.

El Reglamento de Carreteras establece la línea límite de edificación para la carretera A-4 a 50 metros medidos horizontalmente a partir de la arista exterior de la calzada y 100 metros para la Zona de Afección.

La distancia del apoyo a la arista exterior de la calzada (AEC) es superior a 1,5 veces su altura libre.

Apoyo Nuevo nº 09 a instalar:

- Distancia del apoyo a la arista exterior de la calzada: 88,59 metros.
- Altura libre del Apoyo Nuevo nº 09: 18,10 metros=> $17,95 \times 1,5 = 26,92 < 88,59$ metros.

Apoyo Nuevo nº 10 a instalar:

- Distancia del apoyo a la arista exterior de la calzada: 61,51 metros.
- Altura libre del Apoyo A336143: 20,06 metros=> $17,45 \times 1,5 = 26,17 < 61,51$ metros.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 35 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 35/84



La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados por encima de nivel más alto, a una altura mínima de 7 m.

En nuestro caso el vano entre:

- El apoyo nuevo nº 09 y el apoyo nuevo nº 10 se encuentran a una **distancia vertical al cruzamiento de la carretera de 9,83 metros.**

Para más detalles, véase el plano nº 5.26 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta Afectación.

➤ Afectación nº 02: Cruzamiento con Arroyos.

A continuación, se concreta el paralelismo y cruzamientos con **Arroyos.**

Organismo afectado.

Gobierno de España. - Ministerio para la Transición Ecológica. - Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. O.A. (Comisaría de Aguas).

Descripción de la afección.

- Cruzamiento de la LAMT proyectada entre el apoyo nuevo nº 05 y el apoyo nuevo nº 06 con el **Arroyo Innominado.**

Se considera que el apoyo nuevo nº 05 y el apoyo nuevo nº 06 se encuentran fuera de la zona de dominio público hidráulico, y dentro de la zona de policía.

Nuevo Apoyo nº 05.-
Altura libre: 16,49 m
Distancia al dominio público hidráulico: 10,88 m

Nuevo Apoyo nº 06.-
Altura libre: 19,45 m
Distancia al dominio público hidráulico: 15,64 m

- Cruzamiento de la LAMT proyectada entre el apoyo nuevo nº 12 y el apoyo nuevo nº 13 con el **Arroyo Innominado.**

Se considera que el apoyo nuevo nº 12 y el apoyo nuevo nº 13 se encuentran fuera de la zona de dominio público hidráulico, y dentro de la zona de policía.

Nuevo Apoyo nº 12.-
Altura libre: 16,00 m
Distancia al dominio público hidráulico: 19,08 m

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 36 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

25/06/2025
PÁG. 36/84



Nuevo Apoyo nº 13.-
Altura libre: 16,35 m
Distancia al dominio público hidráulico: 84,37 m

- Cruzamiento de la LAMT proyectada entre el apoyo nuevo nº 17 y el apoyo nuevo nº 18 con el **Arroyo Innominado**.

Se considera que el apoyo nuevo nº 17 y el apoyo nuevo nº 18 se encuentran fuera de la zona de dominio público hidráulico, y dentro de la zona de policía.

Nuevo Apoyo nº 17.-
Altura libre: 16,05 m
Distancia al dominio público hidráulico: 67,25 m

Nuevo Apoyo nº 18.-
Altura libre: 17,95 m
Distancia al dominio público hidráulico: 66,77 m

- Cruzamiento de la LAMT proyectada entre el apoyo nuevo nº 26 y el apoyo nuevo nº 27 con el **Arroyo Innominado**.

Se considera que el apoyo nuevo nº 26 y el apoyo nuevo nº 27 se encuentran fuera de la zona de dominio público hidráulico, y dentro de la zona de policía.

Nuevo Apoyo nº 26.-
Altura libre: 17,95 m
Distancia al dominio público hidráulico: 21,45 m

Nuevo Apoyo nº 27.-
Altura libre: 17,95 m
Distancia al dominio público hidráulico: 57,50 m

- Cruzamiento de la LAMT proyectada entre el apoyo nuevo nº 47 y el apoyo nuevo nº 48 con el **Arroyo de los Balcones (No Navegable)**.

Se considera que el apoyo nuevo nº 47 y el apoyo nuevo nº 48 se encuentran fuera de la zona de dominio público hidráulico, y dentro de la zona de policía.

Nuevo Apoyo nº 47.-
Altura libre: 18,30 m
Distancia al dominio público hidráulico: 52,60 m

Nuevo Apoyo nº 48.-
Altura libre: 16,35 m
Distancia al dominio público hidráulico: 51,02 m

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 37 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 37/84



- Cruzamiento de la LAMT proyectada entre el apoyo nuevo nº 50 y el apoyo nuevo nº 51 con el **Arroyo de los Balcones (No Navegable)**.

Se considera que el apoyo nuevo nº 50 y el apoyo nuevo nº 51 se encuentran fuera de la zona de dominio público hidráulico, y dentro de la zona de policía.

Nuevo Apoyo nº 50.-
 Altura libre: 18,30 m
 Distancia al dominio público hidráulico: 59,92 m

Nuevo Apoyo nº 51.-
 Altura libre: 18,30 m
 Distancia al dominio público hidráulico: 76,66 m

Todos los cruces la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas que a estos efectos tenga dictada sobre este tipo de gálibos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula:

$$H = G + 2,3 + 0,01U$$

En la que H será la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,7 metros para casos normales y 10,50 m para cruces de embalses y ríos navegables, y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.

$$H = 4,70 + 2,30 + (0,01 \times 25) = 7,25$$

- Distancia vertical del Ap. Nuevo nº 05 al Apoyo Nuevo nº 06: 11,68 metros.
- Distancia vertical del Ap. Nuevo nº 12 al Apoyo Nuevo nº 13: 12,41 metros.
- Distancia vertical del Ap. Nuevo nº 17 al Apoyo Nuevo nº 18: 10,15 metros.
- Distancia vertical del Ap. Nuevo nº 26 al Apoyo Nuevo nº 27: 11,81 metros.
- Distancia vertical del Ap. Nuevo nº 47 al Apoyo Nuevo nº 48: 18,54 metros.
- Distancia vertical del Ap. Nuevo nº 50 al Apoyo Nuevo nº 51: 21,06 metros.

En nuestro caso los conductores se encuentran a una distancia vertical del curso de agua en sus condiciones más desfavorables de (Depende del cruzamiento) metros superiores en cualquier caso a la distancia de 7,15 metros.

Para más detalles, véase los planos del nº 5.27 al 5.32 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta Afectación.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 38 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 38/84



➤ Afectación nº 03: Cruzamiento con VVPP.

A continuación, se concreta los cruzamientos con la vía pecuaria.

Organismo afectado.

Junta de Andalucía.- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias.

Descripción de la afección.

- Cruzamiento de la LAMT entre el apoyo nuevo nº 09 y el apoyo nuevo nº 10 con **Cañada Real de Don Francisco Ramal Primero** (COD_VP: 41039009), con una anchura legal de 75 metros, (Sin deslindar), al existir camino físico visible sobre el terreno (Carretera A-4), se deberá realizar la medida establecida en la cláusula de salvaguarda desde los márgenes del camino en ambos sentidos desde el lado contrario.

Nuevo Apoyo nº 09.-
Altura libre: 17,95 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 34,50 m

Nuevo Apoyo nº 10.-
Altura libre: 17,45 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 9,62 m

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: $127,25 \text{ mts} \times 0,014 \times 3 \text{ mts} = 5,34 \text{ m}^2$.

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados a una altura mínima de 7 m sobre el terreno, en nuestro caso particular, la LAMT se situara a 10,48 metros de altura sobre la vía pecuaria.

- Cruzamiento de la LAMT entre el apoyo nuevo nº 17 y el apoyo nuevo nº 18 con **Cañada Real de Don Francisco Ramal Primero** (COD_VP: 41039009), con una anchura legal de 75 metros, (Sin deslindar), al no existir camino físico visible sobre el terreno, se deberá realizar la medida establecida en la cláusula de salvaguarda desde los márgenes del camino en ambos sentidos desde el lado contrario teniendo en cuenta la referencia catastral.

Nuevo Apoyo nº 17.-
Altura libre: 16,05 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 4,18 m

Nuevo Apoyo nº 18.-
Altura libre: 17,95 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 1,90 m

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: $172,21 \text{ mts} \times 0,014 \times 3 \text{ mts} = 7,23 \text{ m}^2$.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 39 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 39/84



La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados a una altura mínima de 7 m sobre el terreno, en nuestro caso particular, la LAMT se situara a 10,95 metros de altura sobre la vía pecuaria.

- Cruzamiento de la LAMT entre el apoyo nuevo nº 52 y el apoyo nuevo nº 53, además con el apoyo existente A262084 con el **Cordel de la Luisiana** (COD_VP: 41039006), con una anchura legal de 37,61 metros, (Sin deslindar), al existir camino físico visible sobre el terreno, se deberá realizar la medida establecida en la cláusula de salvaguarda desde los márgenes del camino en ambos sentidos desde el lado contrario.

Nuevo Apoyo nº 52.-
Altura libre: 18,30 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 98,06 m

Nuevo Apoyo nº 53.-
Altura libre: 15,50 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 1,81 m

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: $69,89 \text{ mts} \times 0,014 \times 3 \text{ mts} = 2,94 \text{ m}^2$

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados a una altura mínima de 7 m sobre el terreno, en nuestro caso particular, la LAMT se situara a 10,92 metros de altura sobre la vía pecuaria.

Apoyo Existente A262084.-
Altura libre: 12,45 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: -----

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: $108,94 \text{ mts} \times 0,014 \times 3 \text{ mts} = 3,37 \text{ m}^2$

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados a una altura mínima de 7 m sobre el terreno, en nuestro caso particular, la LAMT se situara a 8,24 metros de altura sobre la vía pecuaria.

Para más detalles, véase los planos del nº 5.33 al 5.35 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta Afectación.

➤ Afectación nº 04: Gasoducto.

A continuación, se concreta la afección de la LAMT con el Gasoducto **Huelva-Sevilla-Villafraanca de Córdoba-santa Cruz de Mudela**.

Organismo afectado.

Enagás Transporte S.A.U.- Dirección General de Infraestructura.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 40 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 40/84



Descripción de la afección.

Se produce cruzamiento de la LAMT proyectada con el Gasoducto **Huelva-Sevilla-Villafranca de Córdoba-santa Cruz de Mudela** entre los nuevos apoyos nº 26 y nº 27.

Nuevo Apoyo nº 26.-
Altura libre: 17,95 m
Distancia al eje de la conducción.: 35,10 m

Nuevo Apoyo nº 27.-
Altura libre: 17,95 m
Distancia al eje de la conducción.: 39,80 m

Altura del cruzamiento de la LAMT con la conducción: 11,85 mts

La instalación de estos apoyos se prevé fuera de la zona de seguridad, establecida a cada 30 m a cada lado del eje de la conducción.

Para más detalles, véase el plano nº 5.36 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta Afectación.

➤ Afectación nº 05: Línea Aérea de Baja Tensión.

A continuación, se concreta la afección de la LAMT con una LABT de E-Distribución.

Organismo afectado

E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.

Descripción de la afección

Se produce cruzamiento de la LAMT proyectada entre los apoyos nº 44 y nº 45, con la línea de Baja Tensión.

La LAMT proyectada cruzará por encima de la línea de baja tensión existente.

Nuevo Apoyo nº 44.-
Altura libre: 18,30 m
Distancia a la línea de Baja Tensión: 9,28 m

Nuevo Apoyo nº 45.-
Altura libre: 16,35 m
Distancia a la línea de Baja Tensión: 156,47 m

La distancia entre los conductores de LAMT y la línea de baja tensión es de 5,88 metros.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 41 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 41/84



➤ Afectación nº 06: Línea Aérea de Alta Tensión.

A continuación, se concreta la afección de la LAMT con una **LAAT "MONCLOA_VILLNREY"** de 66 kV de E-Distribución.

Organismo afectado

E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.

Descripción de la afección

Se produce cruzamiento de la LAMT proyectada entre los apoyos nº 02 y nº 03, con la línea eléctrica aérea **"MONCLOA_VILLNREY"** de 66 kV.

La LAMT proyectada cruzará por debajo de la LAMT existente.

La distancia entre los conductores de la LAMT proyectada y los apoyos más próximos de la LAMT, no será inferior a:

$$D_{dd} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ en metros}$$

Con un mínimo de 3 m, para una tensión de 66 kV.

En nuestro caso concreto $D_{el}=0,22 \text{ m} \rightarrow 1,50+0,70 = 2,20 \text{ m} < 3 \text{ m}$

Distancia del apoyo E-Distribución al eje de la línea proyectada: 33,41 m. (> 3 m)

Temperatura de medición L/ **MONCLOA_VILLNREY** 26,00 °C

La distancia vertical entre los conductores de fase de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no debe ser inferior a:

$$D_{add} + D_{pp} \text{ en metros}$$

Para determinar D_{add} , en la tabla 17 del RLAT, se utilizará la tensión nominal de la red correspondiente a la línea de menor tensión. Para determinar D_{pp} , en la tabla 15 del RLAT, se utilizará la tensión nominal de la red correspondiente a la línea de mayor tensión.

En nuestro caso $D_{add} = 2,50 \text{ m}$ y $D_{pp} = 0,33 \rightarrow 2,50 + 0,80 = 3,30 \text{ m}$

En cualquier caso, la distancia entre los conductores es superior a la indicada (3,54 metros), como se aprecia el al plano de Perfil Longitudinal de la LAMT proyectada.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 42 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 42/84



➤ **Afectación nº 07: Línea Aérea de Media Tensión.**

A continuación, se concreta la afección de la LAMT con una **LAMT "LUISIANA"** de 25 kV de E-Distribución.

Organismo afectado

E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.

Descripción de la afección

Se produce cruzamiento de la LAMT proyectada entre los apoyos nº 06 y nº 07, con la línea eléctrica aérea **"LUISIANA"** de 25 kV.

La LAMT proyectada cruzará por encima de la LAMT existente.

La distancia entre los conductores de la LAMT proyectada y los apoyos más próximos de la LAMT, no será inferior a:

$$D_{dd} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ en metros}$$

Con un mínimo de 2 m, para una tensión de 25 kV.

En nuestro caso concreto $D_{el}=0,22 \text{ m} \rightarrow 1,50+0,27 = 1,77 \text{ m} < 2 \text{ m}$

Distancia del apoyo E-Distribución al eje de la línea proyectada: 47,10 m. (> 2 m)

Temperatura de medición L/ **LUISIANA** 26,00 °C

La distancia vertical entre los conductores de fase de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no debe ser inferior a:

$$D_{add} + D_{pp} \text{ en metros}$$

Para determinar D_{add} , en la tabla 17 del RLAT, se utilizará la tensión nominal de la red correspondiente a la línea de menor tensión. Para determinar D_{pp} , en la tabla 15 del RLAT, se utilizará la tensión nominal de la red correspondiente a la línea de mayor tensión.

En nuestro caso $D_{add}=2,50 \text{ m}$ y $D_{pp}=0,33 \rightarrow 2,50+0,33 = 2,83 \text{ m}$

En cualquier caso, la distancia entre los conductores es superior a la indicada (3,70 metros), como se aprecia el al plano de Perfil Longitudinal de la LAMT proyectada.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 43 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 43/84



10 Línea subterránea de media tensión

10.1 Descripción del trazado

El trazado discurre por canalización existente y nueva. El tendido saldrá de la cabina de la subestación "VILLNREY", por canalización existente dentro de la subestación, y por canalización nueva cuando sale de la subestación hasta llegar a la nueva arqueta tipo A-2.

La construcción y montaje de la red subterránea se realizará siempre con la preceptiva licencia municipal, de acuerdo con lo que dispongan las Ordenanzas Municipales de cada Ayuntamiento, coordinándose con los diferentes servicios públicos que puedan verse afectados por la nueva obra, quedando así resueltos los posibles problemas de paralelismos y cruzamientos.

En cuanto a la obra civil que haya de canalización existente deberá cumplir la normativa vigente y en caso necesario deberá ser acondicionada para tal fin.

Para ver el trazado y canalizaciones, consultar planos adjuntos.

10.2 Disposición física de la línea subterránea

10.2.1 Canalización Subterránea

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán por terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, preferentemente bajo las primeras y se evitarán ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Solamente en casos excepcionales se realizará la instalación en zonas de propiedad privada y será con servidumbre garantizada. Esto implica que, además de las condiciones de carácter general, se gestionarán y obtendrán, en cada caso, las condiciones especiales, técnicas y jurídicas, que garanticen el acceso permanente a las instalaciones para su explotación y mantenimiento, así como para atender el suministro de futuros clientes.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrán en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes.

En la etapa de proyecto, se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocida, antes de proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Las líneas se enterrarán bajo tubo de 200 mm de diámetro exterior, a una profundidad mínima de 70 cm en aceras y tierra y 90 cm en calzadas, medidos desde la parte superior del tubo al pavimento.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 44 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

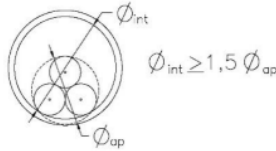
PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 44/84



Poseerán una resistencia suficiente a las solicitaciones a las que se han de someter durante su instalación tomando como referencia la norma informativa **CNL002 Tubos Polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas**.

El diámetro interior del tubo no será inferior a 1,5 veces el diámetro aparente del haz de conductores.



Cuando existan impedimentos que no permitan conseguir las profundidades mencionadas anteriormente, éstas podrán reducirse si se añaden protecciones mecánicas suficientes, tal y como se especifica en la ITC-LAT-06.

Se deberá prever siempre, al menos, un tubo de reserva en cada zanja. Este tubo quedará a disposición de las necesidades de distribución hasta su agotamiento.

Deberán disponerse las arquetas suficientes que faciliten la realización de los trabajos de tendido pudiendo ser arquetas ciegas o con tapas practicables. También podrán realizarse catas abiertas para facilitar los trabajos de tendido.

Las canalizaciones podrán llevar tetratubos de control ubicados encima de los tubos eléctricos mediante soportes. Esta canalización, tendrá continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera. Las derivaciones de cable de fibra óptica se realizarán en arquetas independientes a las de la red eléctrica.

10.2.2 Arquetas

Las arquetas prefabricadas tomarán como referencia la norma informativa **NNH001 Arquetas Prefabricadas para Canalizaciones Subterráneas**. El montaje de las arquetas de material plástico se realizará tomando como referencia el documento informativo **NMH00100 Guía de Montaje e Instalación de Arquetas Prefabricadas de Poliéster, Polietileno o Polipropileno para Canalizaciones Subterráneas**.

Se pueden construir de ladrillo, sin fondo para favorecer la filtración de agua, siendo sus dimensiones las indicadas en los planos.

En la arqueta, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible, yeso o mortero ignífugo de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV “CAMPILLO_” DE S.E. “VILLNREY”, ENTRE LA SUBESTACIÓN “VILLNREY” HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 45 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 45/84



Las arquetas ciegas se rellenarán con arena. Por encima de la capa de arena se rellenará con tierra cribada compactada hasta la altura que se precise en función del acabado superficial que le corresponda.

En todos los casos, deberá estudiarse por el proyectista el número de arquetas y su distribución, en base a las características del cable y, sobre todo, al trazado, cruces, obstáculos, cambios de dirección, etc., que serán realmente los que determinarán las necesidades para hacer posible el adecuado tendido del cable.

10.3 Descripción de los materiales

10.3.1 Cable aislado de potencia

Los cables a utilizar en las redes subterráneas de media tensión objeto del presente proyecto serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), con pantalla semiconductora sobre conductor y sobre aislamiento y con pantalla metálica de aluminio.

Se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-HD 620-10E, UNE 211620, ITC-LAT-06 y se tomará como referencia la norma informativa **DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV**.

10.3.1.1 Descripción del cable

El aislamiento está constituido por un diámetro seco extruido, de polietileno reticulado químicamente (XLPE), de espesor radial adecuado a la tensión nominal del cable, de excelentes características dieléctricas, térmicas, y de gran resistencia a la humedad.

Las características térmicas del polietileno reticulado permiten que el conductor trabaje permanentemente a 90°C, temperatura máxima admisible para este conductor y este tipo de aislamiento.

La aceptación del empleo del cable con designación RH5Z1 en el proyecto de referencia acogiendo al artículo 6.3 del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba 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, que admite excepciones a las soluciones prescritas en el reglamento, siempre que impliquen un nivel de seguridad equivalente, basados en la urgencia y necesidad de esta actuación. El cable dispone de una declaración de equivalencia técnica y de seguridad entre la norma UNE 211620-2014 y la norma UNE-HD 620-10E: 2012 y supone una evolución de la tecnología de fabricación de cables.

Dicho conductor se encuentra aprobado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y considerado apto por seguridad equivalente para su utilización en redes de distribución de media tensión. Además dichos conductores están conformes a la norma UNE 211620, IEC 60502-2. Los conductores serán de aluminio, con una sección de 240 mm², la cual cumplirá con los criterios de cálculo de densidad de corriente, caída de tensión.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 46 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 46/84



Los circuitos se compondrán de tres conductores unipolares de aluminio del tipo y características que se indican continuación, que para el caso del presente proyecto será del tipo **RH5Z1 (S) 18/30 kV 1x240 K Al**.

Restantes características: **RH5Z1 (S) 18/30 kV 1x240 K Al**

Tipo	Unipolar
Sección	240 mm ²
Naturaleza	Aluminio
Número mínimo de alambres del conductor	30
Diámetro mínimo de la cuerda	17,8 mm
Diámetro máximo de la cuerda	19,2 mm
Resistencia máxima del conductor a 20 C	0,125 Ω /km
Aislamiento	XLPE
Temperatura máxima asignada al conductor	Servicio normal Cortocircuito 5 seg.
	90 °C 250 °C
Espesor nominal aislamiento XLPE	8 mm
Espesor nominal de la cubierta	2 mm
Proceso de fabricación	Triple extrusión simultánea
Tensión nominal	18/30 kV
Intensidad máxima admisible en servicio permanente en instalación enterrada a una temperatura de 25 °C	345 A
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (1s)	22,56 kA
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (1s)	3,44 kA
Radio mínimo de curvatura:	620 mm
Capacidad por Km	0,114 μF/km
Reactancia por Km	0,229 Ω/km

10.3.1.2 Conductor

Los conductores serán circulares compactos de aluminio, de clase 2 según la norma UNE-EN 60228, y estarán formados por varios alambres de aluminio cableados. La sección del conductor previsto es de 240 mm².

10.3.1.3 Semiconductor interior

Estará constituida por una capa de mezcla semiconductor termoestable extruida, adherida al aislamiento en toda su superficie, con un espesor nominal de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento.

10.3.1.4 Aislamiento

El aislamiento estará constituido por un dieléctrico seco extruido, de mezcla aislante tipo Polietileno reticulado XLPE, temperatura de servicio 90°C y temperatura de cortocircuito (duración 5s) de 250 °C.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 47 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 47/84



10.3.1.5 Pantallas semiconductor externa

Estará constituida por una capa de mezcla semiconductor termoestable extruida, adherida al aislamiento en toda su superficie, con un espesor medio mínimo de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento.

10.3.1.6 Pantalla sobre el conductor

Su misión es confinar el campo eléctrico, dentro de una superficie cilíndrica equipotencial lo más uniformemente posible, eliminando las irregularidades de los alambres. A tal, se dispone sobre el conductor una capa semiconductor, termoestable y extruida, de espesor medio mínimo de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento.

Sin esta pantalla, el aislamiento quedaría sujeto a distintos gradientes de potencial.

10.3.1.7 Pantalla sobre el aislamiento

La pantalla metálica debe asegurar la conducción de la corriente de falta y evitar la propagación radial de agua en el cable.

Estará realizada con una cinta de aluminio monoplacada, de 0,3 mm de espesor, formando un tubo longitudinal, con bordes superpuestos al menos 5 mm y encolados, este tubo debe quedar adherido longitudinalmente con continuidad a la cubierta.

10.3.1.8 Cubierta exterior no metálica

La cubierta exterior será de color rojo y estará constituida por un compuesto termoplástico a base de poliolefina, tipo DMZ1, de acuerdo con la Norma particular de la compañía suministradora Edistribución GE DND001 y DND021 y con la norma UNE -HD 620-5-E.

El espesor nominal de la cubierta estará de acuerdo con la tensión nominal del conductor y la sección del mismo.

10.3.2 Terminales

Las terminaciones serán adecuadas al tipo de conductor empleado en cada caso. Existen dos tipos de terminaciones para las líneas de Media Tensión:

- Terminaciones convencionales contráctiles o enfilables en frío, tanto de exterior como de interior:

Se utilizarán estas terminaciones para la conexión a instalaciones existentes con celdas de aislamiento al aire o en las conversiones aéreo-subterráneas. Estas terminaciones serán acordes a las normas UNE 211027, UNE HD 629-1 y UNE EN 61442. Se tomará como referencia la norma informativa **GSCC005 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Cold shrink terminations for MV cables.**

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 48 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 48/84



- Conectores separables:

Se utilizarán para instalaciones con celdas de corte y aislamiento en SF6. Serán acordes a las normas UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442. Se tomará como referencia la norma informativa **GSCC006 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Separable connectors for MV cables**.

10.3.2.1 Terminales apantallados de interior

Sus características son: **240 mm²**.

	150/240 mm ²	400 mm ²
Tensión nominal U ₀ /U:	18/30 kV	
Tensión más elevada de la red U _m :	36 kV	
Tensión a impulsos tipo rayo:	170 kV cresta	
Tensión soportada a frecuencia industrial:	70 kV	
Línea de fuga en atmósfera no contaminada:	≥ 408 mm.	
Línea de fuga en atmósfera no contaminada:	≥ 600 mm.	
Intensidad nominal:	400 A	630 A
Límite térmico (1s):	28 kA	28 kA
Sobrecarga admisible (8 horas):	600 A	900 A

10.3.2.2 Terminales de exterior termorretráctil

En estos terminales, mediante la aplicación de un tubo termorretráctil de un material especial cubriendo la superficie del aislamiento en el terminal y solapado sobre el semiconductor exterior del cable, se consigue un control del campo que queda repartido sobre la longitud del terminal y evita la concentración de las líneas de campo en la zona en la que termina el semiconductor exterior.

El conjunto se recubre con otro tubo termorretráctil con características anti-tracking y se colocan las campanas para extender la línea de fuga.

	150 mm ²	240 mm ²	400 mm ²
Tensión nominal U ₀ /U:	18/30 kV		
Tensión más elevada de la red U _m :	36 kV		
Tensión a impulsos tipo rayo:	170 kV cresta		
Tensión soportada a frecuencia industrial:	70 kV		
Línea de fuga:	≥ 550 mm.		
Intensidad nominal:	315 A	415 A	530 A
Límite térmico (T=160 °C 1s):	13 kA	21 kA	25 kA

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 49 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 49/84



10.3.2.3 Empalmes

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

En general se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE: UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442 y la norma informativa **GSCC004 12/20(24) kV and 18/30(36) kV cold shrink compact joints for MV underground cables**.

Los empalmes para conductores con aislamiento seco podrán estar constituidos por un manguito metálico que realice la unión a presión de la parte conductora, sin debilitamiento de sección ni producción de vacíos superficiales. El aislamiento podrá ser constituido a base de cinta semiconductora interior, cinta autovulcanizable, cinta para compactar, trenza de tierra y nuevo encintado de compactación final, o utilizando materiales termorretráctiles, o premoldeados u otro sistema de eficacia equivalente.

Los empalmes cumplirán las normas UNE 21.021 y UNE-EN 61238, además de la Normas Particulares del Grupo Edistribución DND002 para los empalmes y NNZ036 para los manguitos de unión.

Las características principales son:

	150 mm ²	240 mm ²	400 mm ²
Tensión nominal	18/30 kV		
Tensión máxima	36 kV		
Tensión de ensayo a 50 Hz (1 min)	72 kV		
Tensión de ensayo onda tipo rayo	170 kV		
Intensidad máxima	315 A	415 A	550 A
Limite térmico (T= 160°C, 1 s)	13 kA	21 kA	25 kA
Limite dinámico	38 kA	50 kA	50 kA

10.3.3 Conversiones aéreas subterráneas.

En los casos de que una línea aérea deba convertirse en subterránea, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- En el tramo de subida hasta la línea aérea, el cable subterráneo irá protegido dentro de un tubo o bandeja cerrada de hierro galvanizado o de material aislante con un grado de protección contra daños mecánicos no inferior a IK10 según la norma UNE-EN 50102/A1:1999 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002. Sobresaldrá 2,5 m por encima del nivel del terreno. Su diámetro será como mínimo 1,5 veces el diámetro aparente del terno de cables unipolares. El tubo o bandeja se encontrará obturado por su parte superior para evitar la entrada de agua y empotrado en la cimentación del apoyo.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 50 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 50/84



- Deberán instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos. Los terminales de tierra de éstos se conectarán directamente a las pantallas metálicas de los cables y entre sí, mediante una conexión lo más corta posible y sin curvas pronunciadas. Dichas protecciones deberán cumplir las reglas de coordinación de aislamiento establecidas en las normas UNE-EN 60071-1:2006, UNE-EN 60071-1:2006/A1:2010, UNE-EN 60071-2:1999 y UNE-EN 60099-5:2013.

10.3.4 Autoválvulas -pararrayos

En los pasos de aéreo a subterráneo, se deben instalar pararrayos de óxido metálico para la protección de sobretensiones. Los terminales de tierra de éstos se conectarán directamente a las pantallas metálicas de los cables y entre sí, mediante una conexión lo más corta posible y sin curvas pronunciadas. La conexión a tierra de los pararrayos instalados en apoyos no se realizará ni a través de la estructura del apoyo metálico ni de la armadura, en el caso de apoyos de hormigón armado.

Los pararrayos se ajustarán a la norma UNE-EN 60099. Se tomará como referencia la norma informativa **GE AND0015 Pararrayos de Óxidos Metálicos sin explosores para redes de MT hasta 36 kV**. Las características exigidas serán las siguientes:

Tensión nominal: U_n : **25 kV**

U_n (kV)	U_r (kV)	U_c (kV)	U_{res} (kV) máximo	Sistema de neutro red
17,5	21	17	69,3	Aislado
20	21	17	69,3	Puesto a tierra
	24	19,5	69,3	Aislado
25	30	25	79,2	Puesto a tierra
	30	25	99	Aislado
30	36	30	118,8	Aislado

U_n Tensión nominal de la red.

U_r Tensión asignada del pararrayos.

U_c Tensión de servicio continuo del pararrayos.

U_{res} Tensión residual del pararrayos con onda tipo rayo 8/20 μ s y con corriente nominal de descarga 10 kA.

(*) Valores máximos según la tabla 8 de la CEI 60099-1.

10.3.5 Tubos de polietileno

Las características técnicas del tubo de polietileno son:

- Tipo de material: PE (Polietileno).
- Tipo de construcción: Doble pared (Interior lisa, exterior corrugado) rígido.
- Diámetro interior: 165 mm mínimo.
- Diámetro exterior: 200 mm.
- Resistencia a la compresión: mayor de 450 N.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 51 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 51/84



- Resistencia al impacto: Tipo N (uso normal).
- Color: Rojo.
- Marcas en el tubo: Indeleble. Indicando nombre o marca del fabricante designación, año de fabricación, lote y Norma UNE EN 50086-2-4.
- Resto de características: Según Norma GE CNL002.

10.4 Cruzamientos y paralelismos

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06, las correspondientes Especificaciones Particulares de Edistribución aprobadas por la Administración y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

En la siguiente tabla se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades:

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será: $\geq 0,60$ m El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será: $\geq 1,1$ m El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,5 m por cada extremo.		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Otros cables de energía eléctrica	Distancia entre cables: $\geq 0,25$ m La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.	Distancia entre cables de MT de una misma empresa: $\geq 0,20$ m Distancia entre cables de MT y BT o MT de diferentes empresas: $\geq 0,25$ m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 52 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 52/84



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Cables de telecomunicación	Distancia entre cables: $\geq 0,20$ m La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.	Distancia entre cables: $\geq 0,20$ m	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de agua	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20$ m Se evitara el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20$ m En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones y acometidas de gas	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria: $\geq 0,4$ m Con protección suplementaria $\geq 0,25$ m En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. La distancia mínima entre los empalmes de cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria $AP \geq 0,4$ m MP y $BP \geq 0,25$ m Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. $AP \geq 0,25$ m MP y $BP \geq 0,15$ m AP , Alta presión, > 4 bar. MP y BP , Media y baja presión, ≤ 4 bar.	
Canalizaciones y acometida interior de gas	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria: $AP \geq 0,4$ m MP y $BP \geq 0,2$ m Con protección suplementaria: $AP \geq 0,25$ m MP y $BP \geq 0,10$ m La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. AP , Alta presión, > 4 bar. MP y BP , Media y baja presión, ≤ 4 bar.	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria: $AP \geq 0,4$ m MP y $BP \geq 0,2$ m Con protección suplementaria: La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. $AP \geq 0,25$ m MP y $BP \geq 0,1$ m En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. AP , Alta presión, > 4 bar. MP y BP , Media y baja presión, ≤ 4 bar.	

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 53 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 53/84



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Conducciones de alcantarillado	Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.		Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.
Depósitos de carburante	La distancia de los tubos al depósito será: $\geq 1,2$ m La canalización rebasará al depósito en 2 m por cada extremo.		Los cables de MT se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia mecánica.
Acometidas o Conexiones de servicio a un edificio	Distancia entre servicios: $\geq 0,3$ m		Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica. La entrada de las conexiones de servicio a los edificios, tanto de BT como de MT, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta

10.5 Puesta a tierra

En los extremos de la línea subterránea se colocará un dispositivo que permita poner a tierra los cables en caso de trabajos o reparación de averías, con el fin de evitar posibles accidentes originados por existencia de cargas de capacidad. Las cubiertas metálicas y las pantallas de las mismas estarán también puestas a tierra.

11 Estudio de Seguridad y Salud. Plan de Seguridad

Durante la construcción e instalación de la LMT se deberán aplicar las prescripciones e instrucciones de seguridad descritos en la legislación vigente, así como los criterios de seguridad que se establezcan en el Estudio de Seguridad y Salud que la dirección de obra deberá formalizar para cada obra.

El Plan definirá la evaluación de los riesgos existentes en cada fase del proyecto y los medios dispuestos para velar por la prevención de riesgos.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 54 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 54/84



12 Resumen de datos

12.1 Línea eléctrica aérea M.T.

1. Tipo	Línea aérea de media tensión.
2. Finalidad	Mejorar la calidad del suministro eléctrico.
3. Origen	Apoyo Nuevo nº 01 (Subestación "VILLNREY").
4. Final	Apoyo Nuevo nº 53 (Sustitución A261866).
5. Términos Municipales afectados	T.M. de Écija, Sevilla.
6. Tensión	25 kV.
7. Longitud Total	Nueva LAMT LA-110: 7.821,82 m. Nueva LAMT LA-56: 212,57 m. Retensado de LAMT existente: 153,32 m (2 vanos) Total LAMT afectada: 8.187,71 m
8. Número de circuitos	1.
9. Número de cables	3.
10. Material conductor	Aluminio.
11. Conductor	94-AL1/22-ST1A (antes LA-110). 47-AL1/8-ST1A (antes LA-56).

12.2 Línea eléctrica subterránea M.T.

1. Tipo	Línea subterránea de MT.
2. Finalidad	Mejorar la calidad de suministro de la zona.
3. Origen	Subestación "VILLNREY"
4. Final	Apoyo nuevo nº 01.
5. Términos Municipales afectados	T.M. de Écija (Sevilla).
6. Tensión	25 kV.
7. Longitud Línea Subterránea	113 mts.
8. Número de circuitos	1.
9. Número de cables	Tres por circuito.
10. Material conductor	Aluminio.
11. Sección de los conductores	240 mm ²
12. Tensión del cable subterráneo	18/30 Kv.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECÍJA (SEVILLA).

PÁGINA 55 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 55/84



12.3 Organismos afectados

Por el presente proyecto se afectan bienes o servicios que dependen de los Organismos, Corporaciones Oficiales y/o Empresas de Servicio Público que se relacionan a continuación:

Organismo	Descripción de la Afección		Datos Técnicos de la Afección
	Término municipal	Afección	
Excmo. Ayuntamiento de Écija.	Écija. (Sevilla)		Instalación nueva LAMT.
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Red de Carreteras del Estado.	Écija. (Sevilla)	Cruzamiento con la carretera A-4.	Instalación nueva LAMT.
Ministerio para la Transición Ecológica.- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Comisaría de Aguas.	Écija. (Sevilla)	Cruzamiento con Arroyos.	Instalación nueva LAMT.
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. Delegación territorial de Sevilla.	Écija. (Sevilla)	Cruzamiento Vías Pecuarias.	Instalación nueva LAMT.
Enagás Transporte S.A.U.- Dirección General de Infraestructura.	Écija. (Sevilla)	Cruzamiento con Tubería.	Instalación nueva LAMT.

13 Gestión de residuos

En el presente proyecto se generan residuos. En el Anexo 1 se adjunta el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos.

14 Conclusiones

Expuesto el objeto y la utilidad de la separata del proyecto, se espera que el mismo merezca la aprobación de la **Junta de Andalucía.- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias**, y se emita el condicionado técnico y la autorización pertinente para su ejecución.

Sevilla, marzo de 2.025

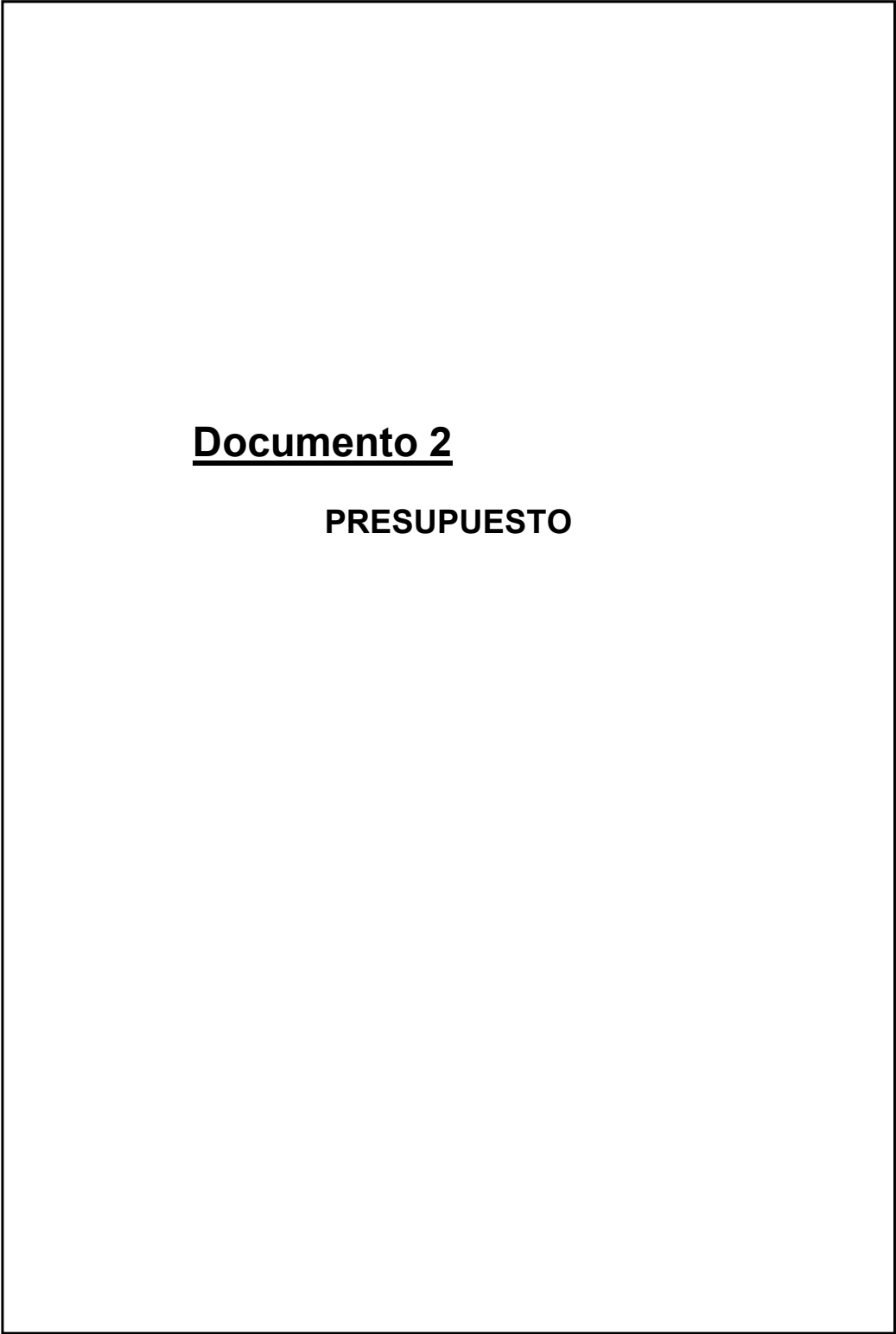
El ingeniero Técnico Industrial
Ángel Blanco García
Número de Colegiado 1.162
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECÍJA (SEVILLA).	PÁGINA 56 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 56/84





Documento 2

PRESUPUESTO

Nº Reg. Entrada: 202599907745913. Fecha/Hora: 25/06/2025 12:52:08

Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221628D, Emisor del certificado: AC FINMT Usuarios, Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 18/03/25 10:13
Código de integridad (alg, SHA-256): c3387252b5ea3b5798665862ba2791253bea4351c1cc3a2c490537e888da
Página 57 de un total de 84 página(s), Versión imprimible con información de firma.

FIRMADO

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 57/84	

1 PRESUPUESTO BASE

NUEVA DE L.S.M.T. S/C (UNIDADES CONSTRUCTIVAS)				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	ARQUETA A2 PREFABRICADA	1,00	381,61 €	381,61 €
MTS2.	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	4,00	11,61 €	46,43 €
MTS.	CANALIZ. TIPO B	8,00	57,76 €	462,08 €
MTS.	TENDIDO BAJO TUBO MT	113,00	4,50 €	508,29 €
UDS.	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	1,00	106,07 €	106,07 €
UDS.	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	1,00	346,06 €	346,06 €
UDS.	PLANO "AS BUILT" RED SUBT MT/BT <15M	1,00	116,08 €	116,08 €
UDS.	SUPL "AS BUILT" RED SUBT MT7BT MAS 100 M	1,00	58,04 €	58,04 €
UDS.	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	1,00	118,70 €	118,70 €
UDS.	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	1,00	84,29 €	84,29 €
Total Capítulo				2.227,66 €
MATERIALES				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	TERMINAL EXT MONO FRIO 18/30KV150-240MM2	3,00	34,12 €	102,36 €
UDS.	CONECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2	3,00	66,37 €	199,11 €
UDS.	TAPA DE FUNDICIÓN MODELO A2 Y MARCO	1,00	278,86 €	278,86 €
MTS.	CABLE AISL.RED.PANT. AI 18/30KV 1X240MM2	339,00	5,91 €	2.003,49 €
Total Capítulo				2.583,82 €
NUEVA DE L.A.M.T. S/C LA-110 (UNIDADES CONSTRUCTIVAS)				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	68,00	64,43 €	4.381,28 €
UDS.	CONJUNTO POLIM.SUSPENSION <180	52,00	55,17 €	2.868,83 €
UDS.	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	4,00	12,65 €	50,62 €
UDS.	6701279 RÓTULO MANIOBRA EXTERIOR CSE	1,00	7,17 €	7,17 €
UDS.	6701287 RÓTULO IDENTIFICACION AP MT CSE	53,00	4,83 €	255,88 €
UDS.	6702212 SECCIONADOR I EXT 36 KV	3,00	208,18 €	624,55 €
UDS.	6701451 SEÑAL RIES ELEC CE-14 CASTELLANO	59,00	1,61 €	94,95 €
UDS.	CONJ. SECC. I 24 O 36 KV CUALQUIER ZONA	1,00	263,47 €	263,47 €
UDS.	DESM/COLOC AISLADOR RIGIDO/CADENA AP EX	6,00	9,56 €	57,38 €
KGRS.	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	37.697,41	1,21 €	45.700,57 €
KGRS.	MONT AP CELOSIA 7.000 DAN Y SUP (POR KG)	3.782,63	1,35 €	5.095,20 €
MTS2.	INSTALAR ANTIESCALO DE OBRA CIVIL MT/BT	14,10	45,80 €	645,75 €
UDS.	INSTALACION CONJUNTO PARARAYOS MT	1,00	313,99 €	313,99 €
KGRS.	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	250,00	0,54 €	134,70 €
UDS.	ARRANQUE COMPLETO DE CIMENTACIÓN	1,00	229,93 €	229,93 €
UDS.	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	2,00	311,70 €	623,39 €
UDS.	PAT APOYO MT/BT ZONA NORMAL	51,00	80,01 €	4.080,60 €
UDS.	DISP CONT AISLADORES VIDRIO/PORCEL MT/BT	18,00	0,13 €	2,42 €
UDS.	FORRADO AVIFAUNA APOYO SINGULAR	2,00	224,14 €	448,28 €
MTS.	DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	200,61	1,89 €	378,31 €
MTS2.	LOSA HORMIGON CON MALLAZO	18,00	38,02 €	684,38 €
UDS.	MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO	1,00	1.287,18 €	1.287,18 €
MTS.	TEND Y FIJACIÓN CIRC SOBRE APOYO CONV MT	14,00	9,72 €	136,10 €

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 KV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 58 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 58/84



UDS.	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	1,00	118,70 €	118,70 €
UDS.	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	1,00	84,29 €	84,29 €
MTS.	TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	212,57	3,10 €	658,56 €
MTS.	TENDIDO CIRCUITO SUP. 56 E INF. 180	7.821,82	3,23 €	25.286,38 €
UDS.	RETENSADO DE UN VANO (3 FASES)	2,00	218,45 €	436,90 €
KGRS.	MONTAJE ARMADO TRIANGULAR (POR KG)	112,00	0,94 €	105,60 €
KGRS.	MONTAJE ARMADO SEMICRUCETA (POR KG)	4.800,50	0,54 €	2.586,51 €
Total Capitulo				97.641,89 €
MATERIALES				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	APOYO METÁLICO C 1000 10 ZONA A Ó B	1,00	411,60 €	411,60 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 1000 18 ZONA A ó B	13,00	846,03 €	10.998,39 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 1000 20 ZONA A ó B	18,00	945,43 €	17.017,74 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 1000 22 ZONA A ó B	1,00	1.111,23 €	1.111,23 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 2000 18 ZONA A ó B	4,00	1.126,45 €	4.505,80 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 2000 20 ZONA A ó B	10,00	1.416,69 €	14.166,90 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 3000 20 ZONA A ó B	1,00	1.795,01 €	1.795,01 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 4500 20 ZONA A ó B	1,00	2.146,73 €	2.146,73 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 4500 22 ZONA A ó B	1,00	2.466,23 €	2.466,23 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 7000 18 ZONA A ó B	1,00	2.429,39 €	2.429,39 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 3000 10 ZONA A Ó B	1,00	520,94 €	520,94 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 7000 20 ZONA A ó B	1,00	2.878,62 €	2.878,62 €
UDS.	AI SLADOR POLIMERIC CS70EB 170/1250-1150	204,00	21,02 €	4.288,08 €
UDS.	AI SLADOR POLIM. CS70EB 170/900-555	156,00	11,60 €	1.809,60 €
KGRS.	CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A(COD.ANT.LA-110)	10.160,54	2,60 €	26.417,40 €
MTS.	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	9,10	9,33 €	84,90 €
KGRS.	CONDUCTOR 47AL1/8ST1A (COD.ANT.:LA-56)	120,42	2,54 €	305,87 €
UDS.	PARARRAYOS OXIDOS METALICOS 30KV/ 10KA	3,00	50,48 €	151,44 €
UDS.	SEMICRUCETA 1,5m ZONA AóB APOYO>4500daN	9,00	48,36 €	435,24 €
UDS.	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A B APOYO<=4500daN	150,00	48,43 €	7.264,50 €
Total Capitulo				101.205,61 €
UDS.	Gestion de Residuos			2.126,28 €
Total Presupuesto				205.785,27 €

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **doscientos cinco mil setecientos ochenta y cinco euros con veintisiete céntimos**.

Sevilla, marzo de 2.025

El ingeniero Técnico Industrial
 Ángel Blanco García
 Número de Colegiado 1.162
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 59 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 59/84



2 PRESUPUESTO GENERAL


PRESUPUESTO GENERAL	
Denominación	Importe (€)
SUMA TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN	205.785,27 €
INGENIERÍA / TOPOGRAFÍA / PROYECTO	6.830,00 €
LEGALIZACIÓN	1.308,71 €
OBTENCIÓN DE PERMISOS	4.222,77 €
Total Capitulo	218.146,75 €

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **doscientos dieciocho mil ciento cuarenta y seis euros** con **setenta y cinco céntimos**.

Sevilla, marzo de 2.025

El ingeniero Técnico Industrial
Ángel Blanco García
Número de Colegiado 1.162
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 60 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 60/84	

Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D, Emisor del certificado: AC FINMT Usuarios, Número de serie del certificado/firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 18/03/25 10:13
Código de integridad (alg. SHA-256): c3387252b5ea3b5798665862ba2791253bea4351c1cc3a2c490537e888da
Página 60 de un total de 84 página(s), Versión imprimible con información de firma.

3 PRESUPUESTO DE PARTE AFECTADA DE DOMINIO PÚBLICO (OBRA CIVIL)

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ECIJA (OBRA CIVIL)				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	ARQUETA A2 PREFABRICADA	1,00	381,61 €	381,61 €
MTS2.	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	4,00	11,61 €	46,43 €
MTS.	CANALIZ. TIPO B	8,00	57,76 €	462,08 €
UDS.	DESM/COLOC AISLADOR RIGIDO/CADENA AP EX	6,00	9,56 €	57,38 €
KGRS.	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	37.697,41	1,21 €	45.700,57 €
KGRS.	MONT AP CELOSIA 7.000 DAN Y SUP (POR KG)	3.782,63	1,35 €	5.095,20 €
MTS2.	INSTALAR ANTIESCALO DE OBRA CIVIL MT/BT	14,10	45,80 €	645,75 €
KGRS.	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	250,00	0,54 €	134,70 €
UDS.	ARRANQUE COMPLETO DE CIMENTACIÓN	1,00	229,93 €	229,93 €
UDS.	DISP CONT AISLADORES VIDRIO/PORCEL MT/BT	18,00	0,13 €	2,42 €
MTS.	DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	200,61	1,89 €	378,31 €
MTS2.	LOSA HORMIGON CON MALLAZO	18,00	38,02 €	684,38 €
Total Capitulo				53.818,78 €

Este presupuesto de Obra Civil a realizar por EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U., está incluido en el presupuesto de Ejecución Material del apartado 1.

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **cincuenta y tres mil ochocientos dieciocho euros con setenta y ocho céntimos**.

Sevilla, marzo de 2.025

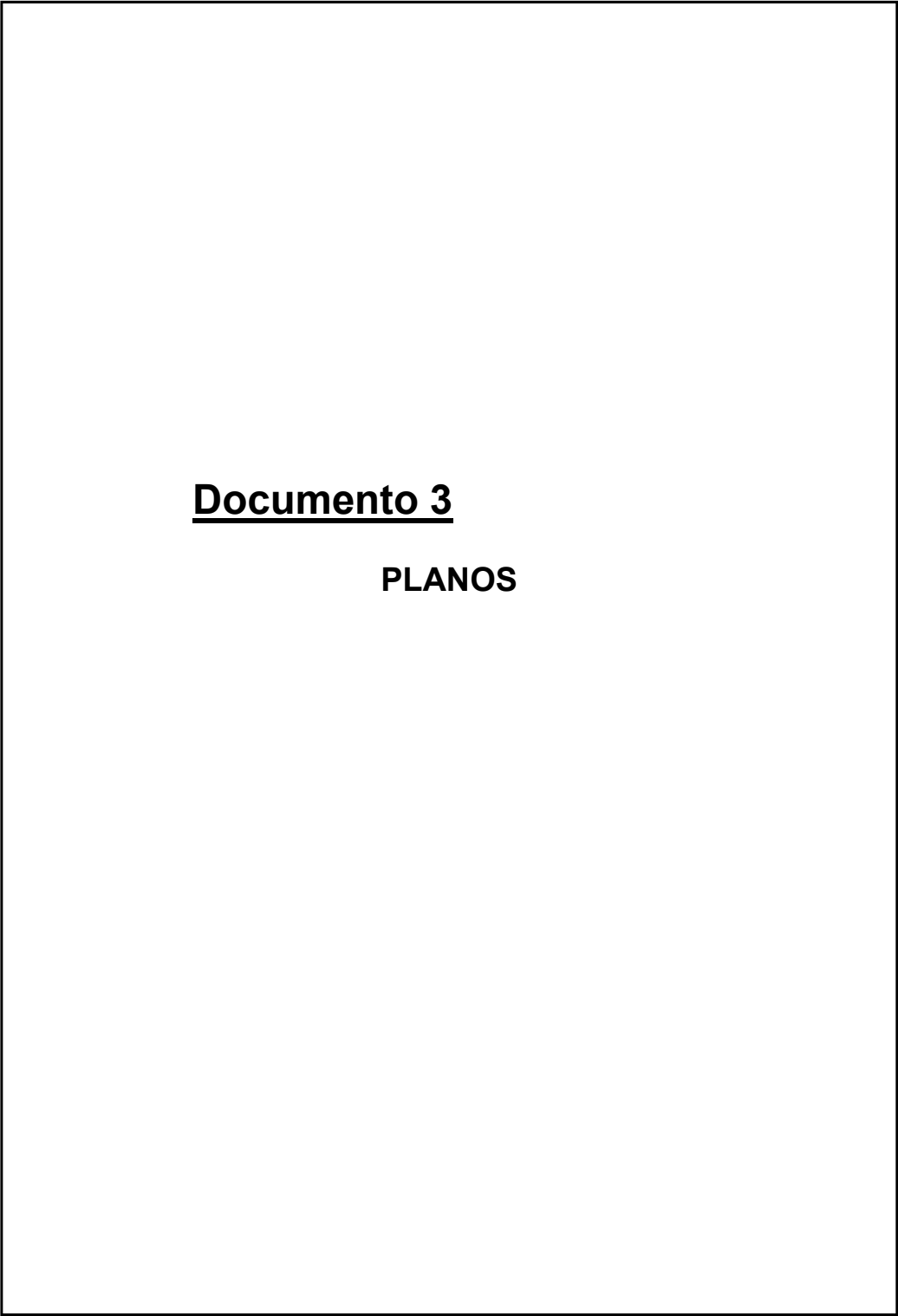
El ingeniero Técnico Industrial
Ángel Blanco García
Número de Colegiado 1.162
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 61 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 61/84





Documento 3

PLANOS

Nº Reg. Entrada: 202599907745913. Fecha/Hora: 25/06/2025 12:52:08

Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221628D, Emisor del certificado: AC FINMT Usuarios, Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 18/03/25 10:13
Código de integridad (alg, SHA-256): c3387252b5ea3b5798665862ba2791253bea4351c1cc3a2c490537e888da
Página 62 de un total de 84 página(s), Versión imprimible con información de firma.

FIRMADO

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 62/84	


ÍNDICE DE PLANOS

- 5.1 PLANO DE SITUACIÓN.
- 5.3 PLANO DE EMPLAZAMIENTO / ESTADO REFORMADO.
 - 5.3.2 PLANO DE EMPLAZAMIENTO / ESTADO REFORMADO (2/11).
 - 5.3.3 PLANO DE EMPLAZAMIENTO / ESTADO REFORMADO (3/11).
 - 5.3.11 PLANO DE EMPLAZAMIENTO / ESTADO REFORMADO (11/11).
- 5.33 AFECCIÓN Nº 03: CAÑADA REAL DE DON FRANCISCO.
- 5.34 AFECCIÓN Nº 03: CAÑADA REAL DE DON FRANCISCO.
- 5.35 AFECCIÓN Nº 03: CORDEL LA LUISIANA.

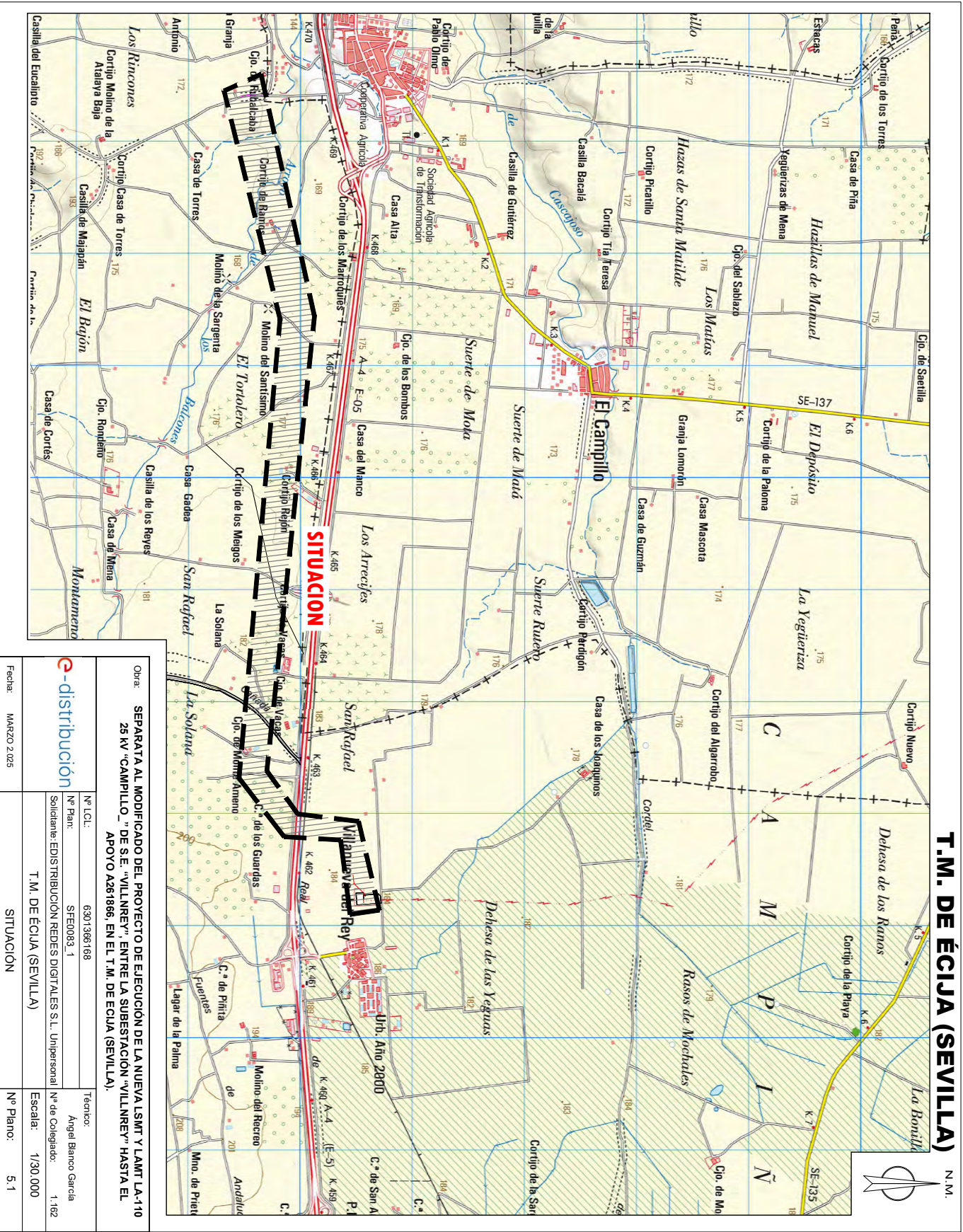
Sevilla, marzo de 2.025

El ingeniero Técnico Industrial
Ángel Blanco García
Número de Colegiado 1.162
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV “CAMPILLO ” DE S.E. “VILLNREY”, ENTRE LA SUBESTACIÓN “VILLNREY” HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 63 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 63/84	

Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221628D. Emisor del certificado: AC FINMT Usuarios, Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 18/03/25 10:13
Código de integridad (alg. SHA-256): c3387252b5ea3b5798665862ba2791253bea4351c1cc3a2c490537e888da
Página 63 de un total de 84 página(s). Versión imprimible con información de firma.



Obra: SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LA MT LA-110 25 IV "CAMPILLO" DE S.E. "VILLANREY" ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLANREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ÉCJIA (SEVILLA).			
e-distribución		T.M. DE ÉCJIA (SEVILLA)	
Fecha: MARZO 2025		SITUACIÓN	
Nº LCL: 6301360168		Técnico: Ángel Blanco García	
Nº Plan: SFE0083_1		Nº de Colegiado: 1.162	
Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L. Unipersonal		Escala: 1/30.000	
		Nº Plano: 5.1	

Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 4422165260. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios, Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 18/03/25 10:13
Código de integridad (sha-256): c3387c22d5f5ea35b798665862ba2791223baa5361c1cc3a2d490537a88889a
Página 64 de un total de 84 página(s). Versión imprimible con información de firma.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección
<https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025


VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW


PÁG. 64/84






Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 65/84	



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 66/84	

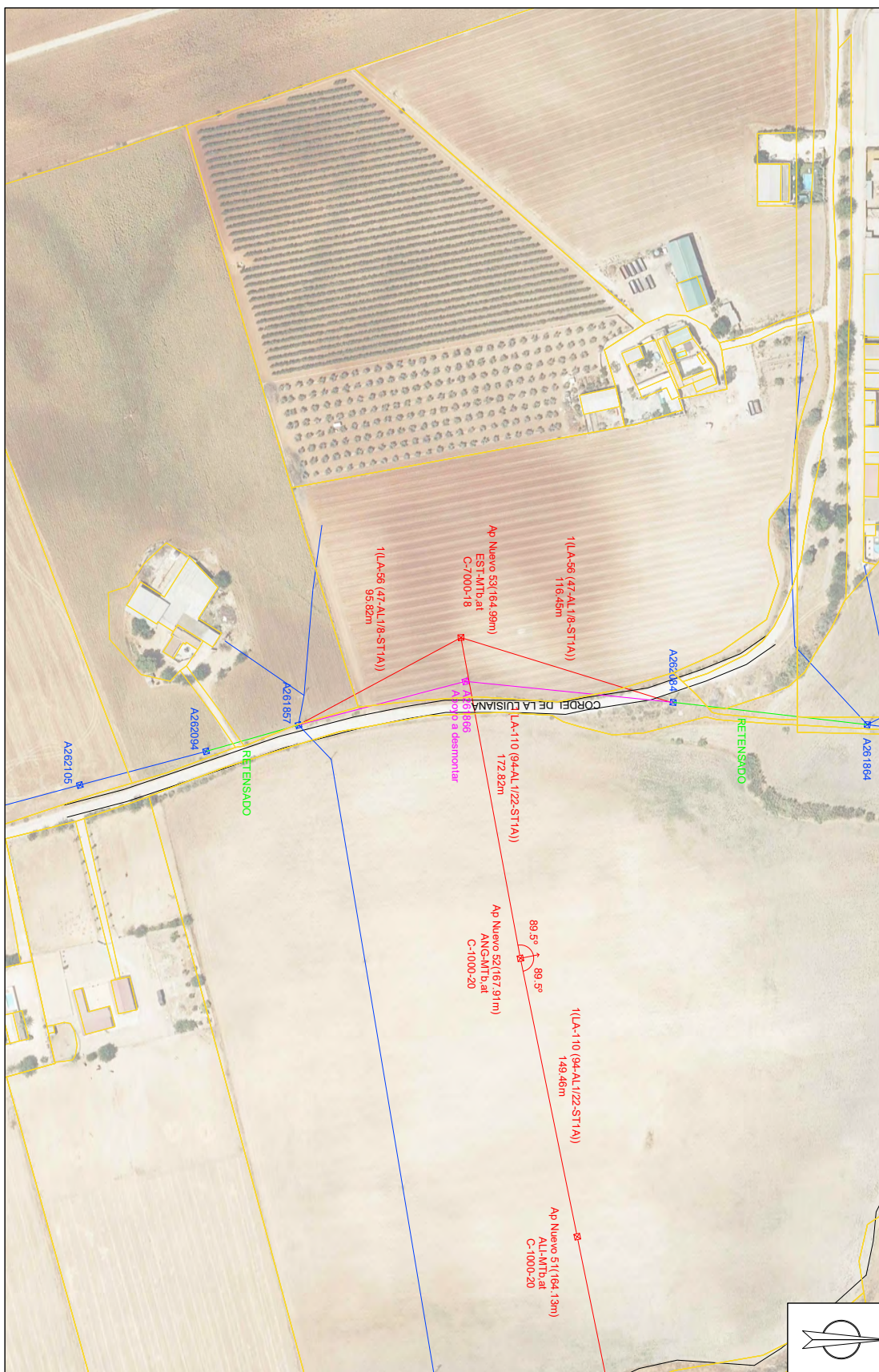


Es copia auténtica de documento electrónico

	Nº LCL:	6301366168	Técnico:	Angel Blanco Garcia
	Nº Plan:	SFE0083_1		
	Solicitante: EDISTRIBUCION REDES DIGITALES S.L. Unipersonal		Nº de Colegiado:	1.162
T.M. DE ECÍJA (SEVILLA)			Escala:	1/2.000



<p>Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN</p>		
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 67/84



T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Z.

Es copia auténtica de documento electrónico



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 68/84

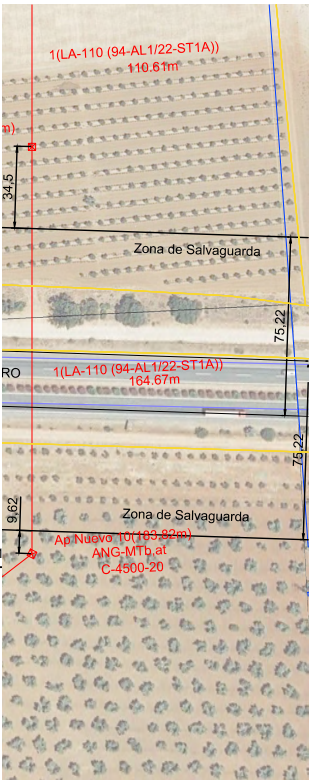
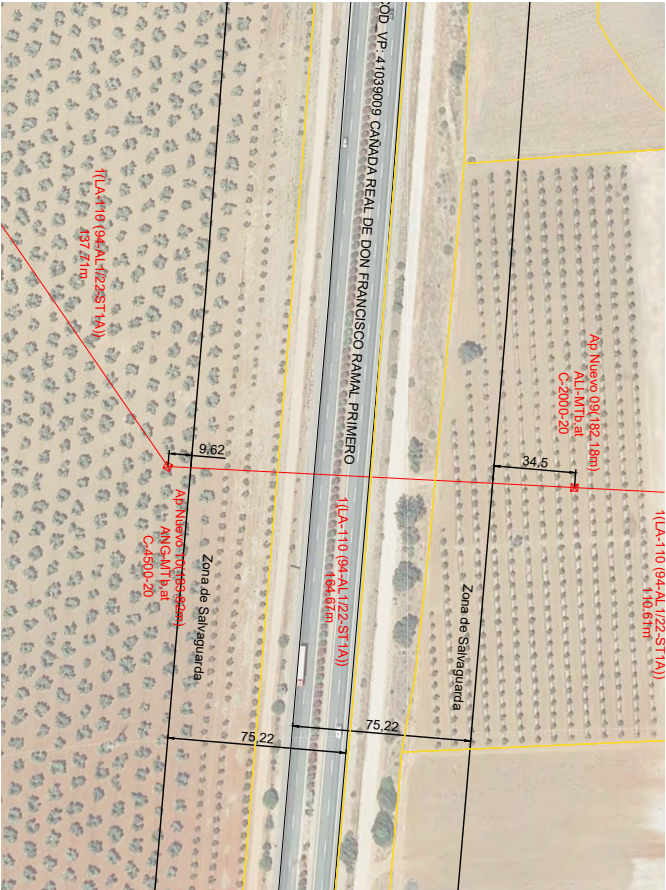
- Cruzamiento de la LAMT entre el apoyo nuevo nº 09 y el apoyo nuevo nº 10 con **Cañada Real de Don Francisco Ramal Primero** (COD_VP: 41039009), con una anchura legal de 75 metros, (Sin deslindar), al existir camino físico visible sobre el terreno (Carretera A-4), se deberá realizar la medida establecida en la cláusula de salvaguarda desde los márgenes del camino en ambos sentidos desde el lado contrario.

Nuevo Apoyo nº 09.-
Altura libre: 17,95 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 34,50 m

Nuevo Apoyo nº 10.-
Altura libre: 17,45 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 9,62 m

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: 127,25 mts x 0,014 x 3 mts = 5,34 m²

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados a una altura mínima de 7 m sobre el terreno, en nuestro caso particular, la LAMT se situara a 10,48 metros de altura sobre la vía pecuaria.



Ap. Nuevo 09		Ap. Nuevo 10	
	182,18		183,82
2,26	110,61	1,64	-0,98
	97,131	164,67	1135,98
110,61		164,67	137,71
A		A	A

Obra: SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LAMT Y LAMT LA-110 25 IV "CAMPILLO" DE S.E. "VILLANREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLANREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECUIA (SEVILLA).	
e-distribución	
Nº LCL:	6301366186
Nº Plant:	SFE0083_1
Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L. Unipersonal	Nº de Colegiado: 1.162
T.M. DE ECUIA (SEVILLA)	Escala: 1/2.000
Fecha: MARZO 2,025	Nº Plano: 5.33
AFECCIÓN Nº 03: CAÑADA REAL	

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios, Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 18/03/25 10:13
Código de integridad (qrl: Sfs-3fs-3fs-256): c33872c2d5fea35b798665862ba2791223bae4361c1cc3a2a490537f686889
Página 69 de un total de 84 página(s). Versión imprimible con información de firma.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

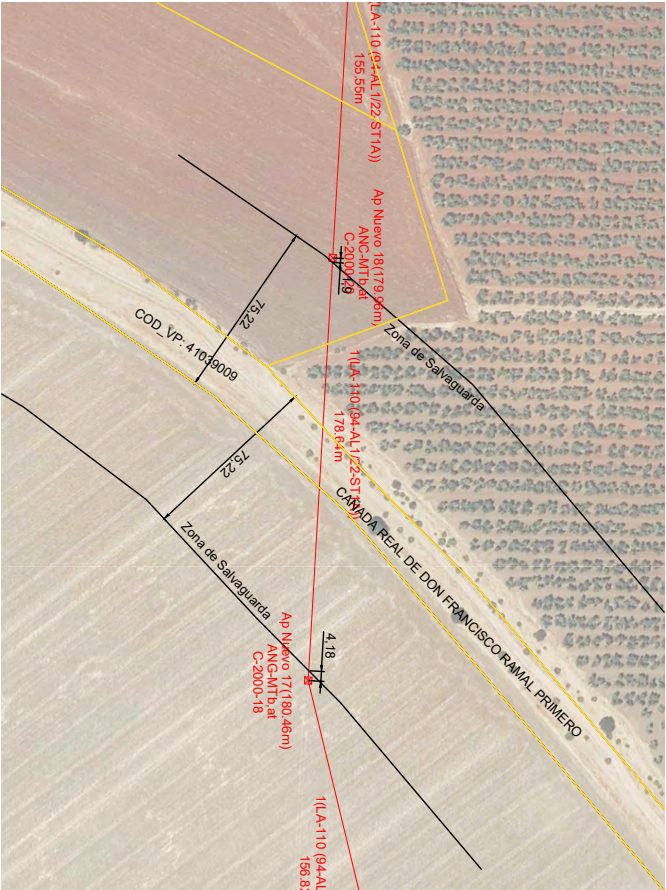
FIRMADO POR
VERIFICACIÓN

MARTA GARRIDO DIAZ

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

25/06/2025
PÁG. 69/84





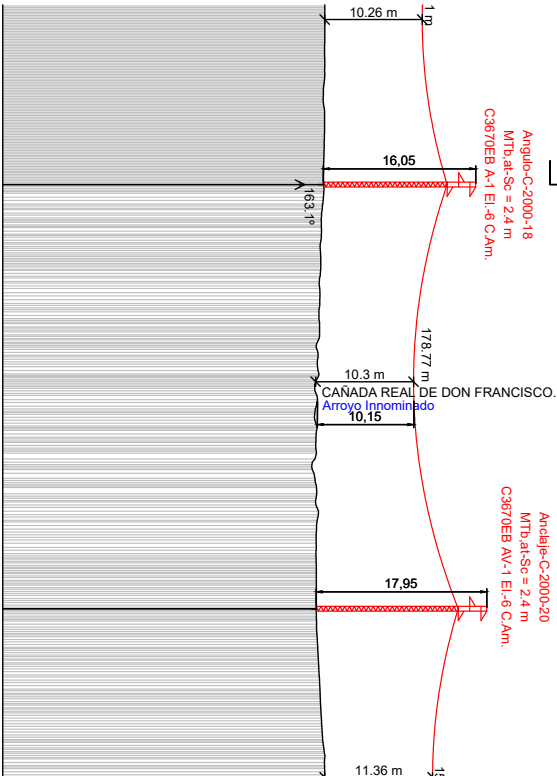
- Cruceamiento de la LAMT entre el apoyo nuevo nº 17 y el apoyo nuevo nº 18 con **Cañada Real de Don Francisco Ramal Primero** (COD_VP: 41039009), con una anchura legal de 75 metros, (Sin deslindar), al no existir camino físico visible sobre el terreno, se deberá realizar la medida establecida en la cláusula de salvaguarda desde los márgenes del camino en ambos sentidos desde el lado contrario teniendo en cuenta la referencia catastral.

Nuevo Apoyo nº 17.-
Altura libre: 16,05 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 4,18 m

Nuevo Apoyo nº 18.-
Altura libre: 17,95 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 1,90 m

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: 172,21 mts x 0,014 x 3 mts = 7,23 m²

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados a una altura mínima de 7 m sobre el terreno, en nuestro caso particular, la LAMT se situará a 10,95 metros de altura sobre la vía pecuaria.



Ap. Nuevo 17		Ap. Nuevo 18
180,75		179,96
4	-0,79	
156,82		178,64
2096,27		2274,91
82	178,64	

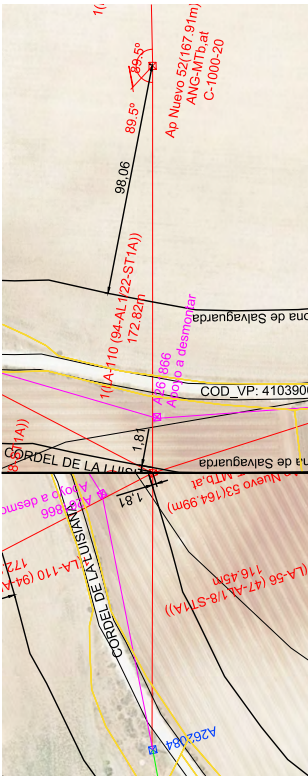
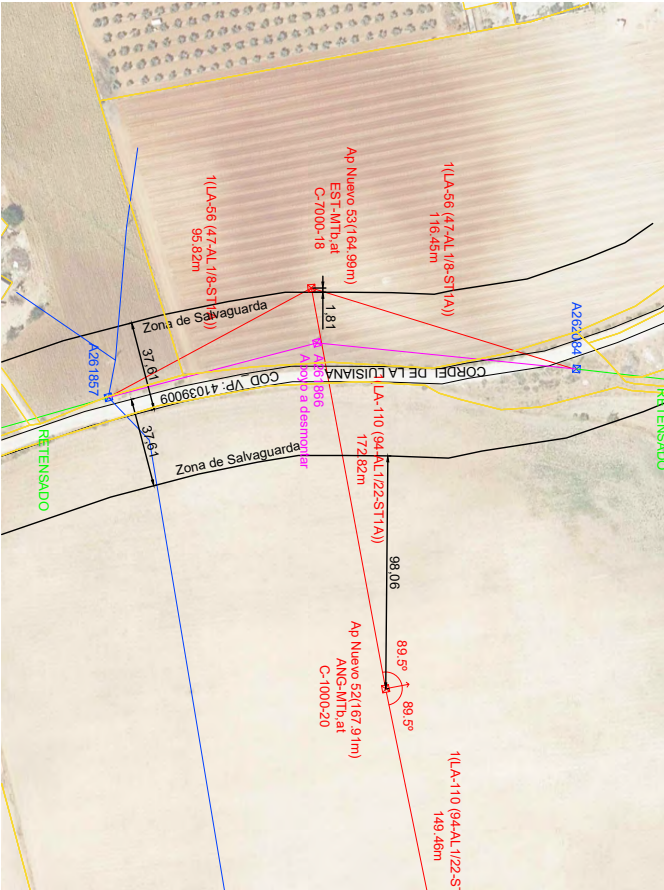
Obra: **SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 IV "CAMPILLO" DE S.E. "VILLANREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLANREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECUIA (SEVILLA).**

e-distribución		T.M. DE ECUIA (SEVILLA)	
Nº LCL:	6301366168	Nº de Colegiado:	1.162
Nº Plant:	SFE0083_1	Escala:	1/2.000
Solicitante:	EDISTRIBUCION REDES DIGITALES S.L. Unipersonal	Nº Plano:	5.34
Fecha:	MARZO 2,025	AFECIÓN Nº 03: CANADA REAL	

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 70/84





- Cruzamiento de la LAMT entre el apoyo nuevo nº 52 y el apoyo nuevo nº 53, además con el apoyo existente A262084 con el **Cordel de la Luisiana** (COD_VP: 41039006), con una anchura legal de 37,61 metros, (Sin deslinda), al existir camino físico visible sobre el terreno, se deberá realizar la medida establecida en la cláusula de salvaguarda desde los márgenes del camino en ambos sentidos desde el lado contrario.

Nuevo Apoyo nº 52.-
Altura libre: 18.30 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 98.06 m

Nuevo Apoyo nº 53.-
Altura libre: 15.50 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 1.81 m

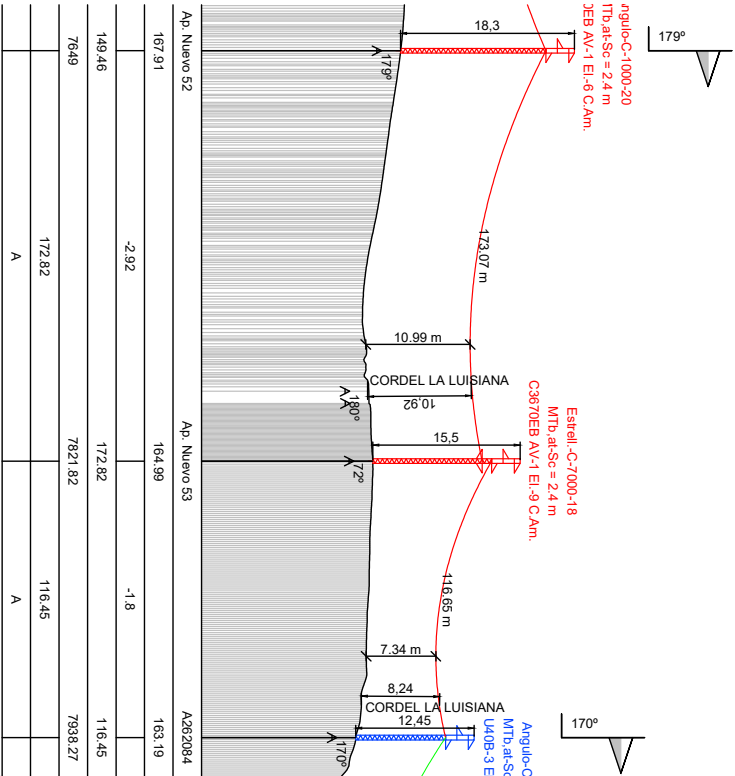
Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: 69.89 mts x 0.014 x 3 mts = 2.94 m²

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados a una altura mínima de 7 m sobre el terreno, en nuestro caso particular, la LAMT se situará a 10.92 metros de altura sobre la vía pecuaria.

Apoyo Existente A262084.-
Altura libre: 12.45 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: -----

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: 108.94 mts x 0.014 x 3 mts = 3.37 m²

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados a una altura mínima de 7 m sobre el terreno, en nuestro caso particular, la LAMT se situará a 8.24 metros de altura sobre la vía pecuaria.



Obr.: SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 IV "CAMPILLO" DE S.E. "VILLANREY", ENTRE LA SUBSTACIÓN "VILLANREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECUIA (SEVILLA).			
e-distribución	Nº LCL:	6301360168	Técnico:
	Nº Plant:	SFE0083_1	Angel Blanco Garcia
Solicitante: EDISTRIBUCION REDES DIGITALES S.L. Unipersonal		Nº de Colegiado:	
T.M. DE ECUIA (SEVILLA)		Escala:	
Fecha: MARZO 2, 025		Nº Plano:	
AFECIÓN Nº 03: CORDEL LA LUISIANA		5.35	



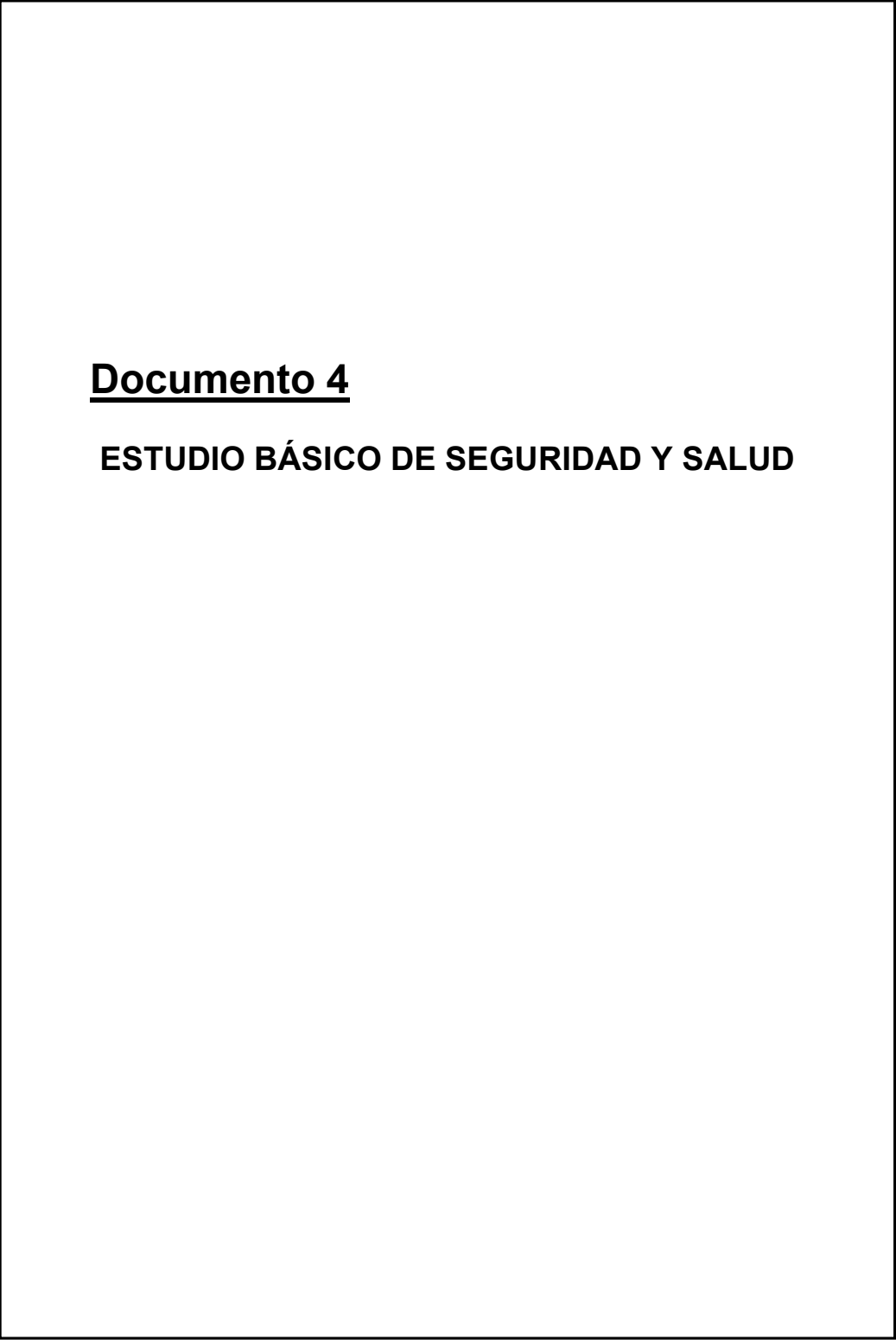
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR
VERIFICACIÓN

MARTA GARRIDO DIAZ

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

25/06/2025
PÁG. 71/84



Documento 4

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº Reg. Entrada: 202599907745913. Fecha/Hora: 25/06/2025 12:52:08

Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221628D. Emisor del certificado: AC FINMT Usuarios, Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 18/03/25 10:13
Código de integridad (alg, SHA-256): c3387252b5ea3b5798665862ba2791253bea4351c1cc3a2c490537e888da
Página 72 de un total de 84 página(s). Versión imprimible con información de firma.

FIRMADO

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 72/84	

ÍNDICE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Objeto	66
2. Características de la obra y situación	66
3. Obligaciones del contratista	66
4. Actividades básicas	66
<i>Tendido de cable subterráneo (C.S)</i>	<i>66</i>
<i>Tendido de línea aérea (L.A.)</i>	<i>67</i>
<i>Construcción de centro de transformación, interior o intemperie (C.T.)</i>	<i>67</i>
5. Identificación de riesgos	68
5.1 Riesgos laborales	68
5.2 Riesgos y daños a terceros	70
6. Medidas preventivas	71
6.1 Prevención de riesgos laborales a nivel colectivo	71
6.2 Prevención de riesgos laborales a nivel individual	73
6.3 Prevención de riesgos de daños a terceros	73
7. Normativa aplicable	74

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECÍJA (SEVILLA).

PÁGINA 65 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 73/84



1. Objeto

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, identificando los riesgos laborales evitables, indicando las medidas correctoras necesarias para ello, y los que no puedan eliminarse, indicando las medidas tendentes a controlarlos o reducirlos, valorando su eficacia, todo ello de acuerdo con el Artículo 6 del RD 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.

De acuerdo con el artículo 3 del RD 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

2. Características de la obra y situación

Este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, se elabora para la obra proyectada.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV
"CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA
EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).**

A ejecutar en el Término Municipal de **Écija, Sevilla**.

3. Obligaciones del contratista

Siguiendo las instrucciones del Real Decreto 1627/1997, antes del inicio de los trabajos en obra, la empresa adjudicataria de la obra, estará obligada a elaborar un "plan de seguridad y salud en el trabajo", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones que se adjuntan en el estudio básico.

4. Actividades básicas

Durante la ejecución de los trabajos en obra se pueden destacar como actividades básicas:

Tendido de cable subterráneo (C.S)

- Desplazamiento de personal.
- Transporte de materiales y herramientas.
- Apertura y acondicionamiento de zanjas para el tendido de cables.
- Tendido de cables subterráneos.
- Realización de conexiones en cables subterráneos.
- Reposición de tierras, cierre de zanjas, compactación del terreno y reposición del pavimento.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 66 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 74/84



- Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red.
- Desmontaje de instalaciones (si es necesario).

Tendido de línea aérea (L.A.)

- Desplazamiento de personal.
- Transporte de materiales y herramientas.
- Excavaciones para cimientos de apoyos para líneas aéreas.
- Hormigonado de cimientos.
- Izado de apoyos de hormigón, madera y chapa.
- Izado y montaje de postes de celosía.
- Montaje de hierros y aisladores en apoyos.
- Tendido de conductores sobre los apoyos.
- Realización de conexiones en líneas aéreas.
- Montaje de equipos de maniobra y protección.
- Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la zarza.
- Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
- Operaciones específicas para realizar trabajos en tensión.

Construcción de centro de transformación, interior o intemperie (C.T.)

- Desplazamiento de personal.
- Transporte de materiales y herramientas.
- Obra civil para la construcción del edificio.
- Excavaciones para los cimientos de postes de líneas aéreas.
- Hormigonado de cimientos.
- Levantamiento y montaje de postes de celosía.
- Montaje de hierros y aisladores en los apoyos.
- Montaje de equipos de maniobra, protección y transformadores.
- Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red.
- Desmontaje de instalaciones (si es necesario).

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 67 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 75/84



5. Identificación de riesgos

5.1 Riesgos laborales

- Caídas de personal al mismo nivel
 - Per deficiencias del suelo
 - Por pisar o tropezar con objetos
 - Por malas condiciones atmosféricas
 - Por existencia de vertidos o líquidos
- Caídas de personal o diferente nivel
 - Por desniveles, zanjas o taludes
 - Por agujeros
 - Desde escaleras, portátiles o fijos
 - Desde andamio
 - Desde techos o muros
 - Desde apoyos
 - Desde árboles
- Caídas de objetos
 - Por manipulación manual
 - Por manipulación con aparatos elevadores
- Desprendimientos, hundimientos o ruinas
 - Apoyos
 - Elementos de montaje fijos
 - Hundimiento de zanjas, pozos o galerías
- Choques y golpes
 - Contra objetos fijos y móviles
 - Hundimiento de zanjas, pozos o galerías
- Atrapamientos
 - Con herramientas
 - Por maquinaria o mecanismos en movimiento
 - Por objetos
- Cortes

C.S.	L.A.	C.T.
	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
		X
		X
	X	X
	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
	X	X
	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 68 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 76/84



[illegible]

PÁGINA 69 DE 76

25/06/2025

PÁG. 77/84



- Por elementos de presión
- Por voladuras o material explosivo
- Agresión de animales
 - Insectos
 - Reptiles
 - Perros y gatos
 - Otros
- Ruidos
 - Por exposición
- Vibraciones
 - Por exposición
- Ventilación
 - Por ventilación insuficiente
 - Por atmósferas bajas en oxígeno
- Iluminación
 - Para iluminación ambiental insuficiente
 - Por deslumbramientos y reflejos
- Condiciones térmicas
 - Por exposición a temperaturas extremas
 - Por cambios repentino en la temperatura
 - Por estrés térmico

C.S.	L.A.	C.T.
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X		X
X		
X		X
X	X	X
X	X	X
X		X
X		X
		X
		X

5.2 Riesgos y daños a terceros

- Por la existencia de curiosos
- Por la proximidad de circulación vial
- Por la proximidad de zonas habitadas
- Por presencia de cables eléctricos con tensión
- Por manipulación de cables con corriente
- Por la existencia de tuberías de gas o de agua

C.S.	L.A.	C.T.
	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 70 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 78/84



6. Medidas preventivas

Para evitar o reducir los riesgos relacionados, se adoptarán las siguientes medidas:

6.1 Prevención de riesgos laborales a nivel colectivo

- Se mantendrá el orden y la higiene en la zona de trabajo.
- Se acondicionarán pasos para peatones.
- Se procederá al cierre, balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Se dispondrá del número de botiquines adecuado al número de personas que intervengan en la obra.
- Las zanjas y excavaciones quedarán suficientemente manchadas y señalizadas.
- Se colocarán tapas provisionales en agujeros y arquetas hasta que no se disponga de las definitivas.
- Se revisará el estado de conservación de las escaleras portátiles y fijas diariamente, antes de iniciar el trabajo y nunca serán de fabricación provisional.
- Las escaleras portátiles no estarán pintadas y se trabajará sobre las mismas de la siguiente manera:
 - Sólo podrá subir un operario.
 - Mientras el operario está arriba, otro aguantará la escalera por la base.
 - La base de la escalera no sobresaldrá más de un metro del plano al que se quiere acceder.
 - Las escalas de más de 12 m se atarán por sus dos extremos.
 - Las herramientas se subirán mediante una cuerda y en el interior de una bolsa.
 - Si se trabaja por encima de 2 m utilizará cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo distinto de la escala.
- Los andamios serán de estructura sólida y tendrán barandillas, barra a media altura y zócalo.
- Se evitará trabajar a diferentes niveles en la misma vertical y permanecer debajo de cargas suspendidas.
- La maquinaria utilizada (excavación, elevación de material, tendido de cables, etc.) sólo será manipulada por personal especializado.
- Antes de iniciar el trabajo se comprobará el estado de los elementos situados por encima de la zona de trabajo.
- Las máquinas de excavación dispondrán de elementos de protección contra vuelcos.
- Se procederá al entibado de las paredes de las zanjas siempre que el terreno sea blando o se trabaje a más de 1,5 m de profundidad.
- Se comprobará el estado del terreno antes de iniciar la jornada y después de lluvia intensa.
- Se evitará el almacenamiento de tierras junto a las zanjas o agujeros de fundamentos.
- En todas las máquinas los elementos móviles estarán debidamente protegidos.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 71 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 79/84



- Todos los productos químicos a utilizar (disolventes, grasas, gases o líquidos aislantes, aceites refrigerantes, pinturas, siliconas, etc.) se manipularán siguiendo las instrucciones de los fabricantes.
- Los armarios de alimentación eléctrica dispondrán de interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- Se utilizarán transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad.
- Todo el personal deberá haber recibido una formación general de seguridad y además el personal que deba realizar trabajos en altura, formación específica en riesgos de altura
- Por trabajos en proximidad de tensión el personal que intervenga deberá haber recibido formación específica de riesgo eléctrico.
- Los vehículos utilizados para transporte de personal y mercancías estarán en perfecto estado de mantenimiento y al corriente de la ITV.
- Se montará la protección pasiva adecuada a la zona de trabajo para evitar atropellos.
- En las zonas de trabajo que se necesite se montará ventilación forzada para evitar atmósferas nocivas.
- Se colocarán válvulas antirretroceso en los manómetros y en las cañas de los soldadores.
- Las botellas o contenedores de productos explosivos se mantendrán fuera de las zonas de trabajo.
- El movimiento del material explosivo y las voladuras serán efectuados por personal especializado.
- Se observarán las distancias de seguridad con otros servicios, por lo que se requerirá tener un conocimiento previo del trazado y características de las mismas.
- Se utilizarán los equipos de iluminación que se precisen según el desarrollo y características de la obra (adicional o socorro).
- Se retirará la tensión en la instalación en que se tenga que trabajar, abriendo con un corte visible todas las fuentes de tensión, poniéndolas a tierra y en cortocircuito. Para realizar estas operaciones se utilizará el material de seguridad colectivo que se necesite.
- Sólo se restablecerá el servicio a la instalación eléctrica cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando.
- Para la realización de trabajos en tensión el contratista dispondrá de:
 - Procedimiento de trabajo específico.
 - Material de seguridad colectivo que se necesite.
 - Aceptación de la empresa distribuidora eléctrica del procedimiento de trabajo.
 - Vigilancia constante de la cabeza de trabajo en tensión.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 72 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 80/84



6.2 Prevención de riesgos laborales a nivel individual

El personal de obra debe disponer, con carácter general, del material de protección individual que se relaciona y que tiene la obligación de utilizar dependiendo de las actividades que realice:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada para el tipo de trabajo que se realice.
- Impermeable.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua.
- Trepadora y elementos de sujeción personal para evitar caídas entre diferentes niveles.
- Guantes de protección para golpes, cortes, contactos térmicos y contacto con sustancias químicas.
- Guantes de protección eléctrica.
- Guantes de goma, neopreno o similar para hormigonar, albañilería, etc.
- Gafas de protección para evitar deslumbramientos, molestias o lesiones oculares, en caso de:
 - Arco eléctrico.
 - Soldaduras y oxicorte.
 - Proyección de partículas sólidas.
 - Ambiente polvoriento.
- Pantalla facial.
- Orejeras y tapones para protección acústica.
- Protección contra vibraciones en brazos y piernas.
- Máscara autofiltrante trabajos con ambiente polvoriento.
- Equipos autónomos de respiración.
- Productos repelentes de insectos.
- Aparatos asusta-perros.
- Pastillas de sal (estrés térmico).

Todo el material estará en perfecto estado de uso.

6.3 Prevención de riesgos de daños a terceros

- Vallado y protección de la zona de trabajo con balizas luminosas y carteles de prohibido el paso.
- Señalización de calzada y colocación de balizas luminosas en calles de acceso a zona de trabajo, los desvíos provisionales por obras, etc.
- Riesgo periódico de las zonas de trabajo donde se genere polvo.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 73 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 81/84



7. Normativa aplicable

En el proceso de ejecución de los trabajos deberán observarse las normas y reglamentos de seguridad vigentes. A título orientativo, y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de la normativa aplicable:

- Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los Trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RD 337/2014, 9 mayo), así como las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.
- Orden de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden de 12 de enero de 1998, por la que se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en las obras de construcción.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 74 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 82/84



- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Decreto 399/2004, de 5 de octubre de 2004, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el depósito de las comunicaciones de designación de delegados y delegadas de prevención y constitución de los comités de seguridad y salud.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).

PÁGINA 75 DE 76

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MARTA GARRIDO DIAZ

25/06/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW

PÁG. 83/84



- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Convenios colectivos.
- Ordenanzas municipales.
- Instrucción general de operaciones, normas y procedimientos relativos a seguridad y salud laboral de la empresa contratante.

Sevilla, marzo de 2.025

El ingeniero Técnico Industrial


Ángel Blanco García

Número de Colegiado 1.162

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

Nº Reg. Entrada: 202599907745913. Fecha/Hora: 25/06/2025 12:52:08

SEPARATA AL MODIFICADO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA LSMT Y LAMT LA-110 25 kV "CAMPILLO_" DE S.E. "VILLNREY", ENTRE LA SUBESTACIÓN "VILLNREY" HASTA EL APOYO A261866, EN EL T.M. DE ECIJA (SEVILLA).	PÁGINA 76 DE 76
--	-----------------

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARTA GARRIDO DIAZ	25/06/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE8HB24XHMQU4TGJ2USEVWX65UW	PÁG. 84/84	

Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221628D. Emisor del certificado: AC FINMT Usuarios, Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 18/03/25 10:13
Código de integridad (alg. SHA-256): c3387252b5ea3b5798665862ba2791253bea4351c1cc3a2c490537e888da
Página 84 de un total de 84 página(s). Versión imprimible con información de firma.

Es copia auténtica de documento electrónico