



RENEW GREEN GENERATOR III

**PROYECTO MODIFICADO PARA LA OBTENCIÓN DE LAS AUTORIZACIONES
ADMINISTRATIVAS DEL PROYECTO DENOMINADO
“LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR”**

EMISION DEL DOCUMENTO					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	24/07/24	INICIAL	NCN	JTS	FOG

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 1: MEMORIA

DOCUMENTO 2: CÁLCULOS

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 6: PRESUPUESTO

DOCUMENTO 7: CRONOGRAMA

DOCUMENTO 8: ANEXOS

DOCUMENTO 9: PLANOS

MEMORIA

[LINEA DE EVACUACIÓN 30 kV DE PSFV VITORIA SOLAR]

EMISION DEL DOCUMENTO					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	24/07/24	INICIAL	NCN	JTS	FOG

ÍNDICE

1	JUSTIFICACIÓN	1
1.1	ANTECEDENTES Y OBJETO	1
1.2	EMPRESA PROMOTORA	2
1.3	INGENIERÍA REDACTORA	2
1.4	ORDEN DE PRELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS	2
1.5	ABREVIATURAS	3
2	NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICADAS	4
2.1	LEGISLACIÓN NACIONAL	4
2.2	LEGISLACIÓN INTERNACIONAL	7
2.3	MEDIO AMBIENTE	8
2.4	OTRAS	8
3	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	9
3.1	UBICACIÓN	9
4	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT	9
4.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES	9
4.2	DATOS DEL CONDUCTOR	10
4.3	CABLE DE FIBRA ÓPTICA	10
4.4	MÉTODO DE INSTALACIÓN	10
4.5	TERMINALES	11
4.6	EMPALMES	11
4.7	PARARRAYOS	11
4.8	TRAZADO DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA	11
4.9	PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA	13
4.10	OBRA CIVIL	14
4.10.1	CANALIZACIÓN	14
4.10.2	ARQUETAS DE EMPALME Y CAMBIO DE SENTIDO	15
4.10.3	ARQUETAS DE TELECOMUNICACIONES	16
4.10.4	SEÑALIZACIÓN	16
4.11	PUESTA A TIERRA	16
4.12	CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS	17
4.12.1	CALLES Y CARRETERAS	17
4.12.2	FERROCARRILES	17
4.12.3	LÍNEAS ELÉCTRICAS	17
4.12.4	TELECOMUNICACIONES	18
4.12.5	CONDUCCIONES DE AGUA	18
4.12.6	CONDUCCIONES DE GAS	19
4.12.7	ALCANTARILLADO	21
4.12.8	RESUMEN	21
5	CENTRO DE SECCIONAMIENTO (CS) (A CEDER A LA COMPAÑÍA)	26
5.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN	26
5.2	CELDA	26
5.3	AISLAMIENTO	28
5.4	SERVICIOS AUXILIARES	28
5.5	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO	29
5.6	PROTECCIONES	29
5.7	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	29
5.8	OBRA CIVIL	30
6	RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	31
7	ORGANISMOS AFECTADOS	36
8	AFECCIONES	36
8.1	CRUZAMIENTOS	36
9	CONCLUSIÓN	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distancias mínimas en cruzamientos con conducciones de gas.	19
Tabla 2: Distancias mínimas en paralelismos con conducciones de gas.	20
Tabla 3: Resumen de distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades es la del reglamento.	22
Tabla 4: Relación de bienes afectados.	32
Tabla 5: Cruzamientos con línea y organismos afectados.	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Perforación horizontal dirigida.	14
Figura 3: Cruzamiento con canalizaciones de gas.	19
Figura 4: Paralelismo con canalizaciones de gas.	20

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 1 de 37

1 JUSTIFICACIÓN

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO

RENEW GREEN GENERATOR III SL, es una sociedad dedicada entre otras actividades, al desarrollo, promoción, construcción y operación de plantas de generación eléctrica mediante el aprovechamiento de energías renovables. Esta sociedad apuesta por la mejora y el aprovechamiento de los recursos de esta Comunidad Autónoma, favoreciendo así a la sostenibilidad energética, mediante las más recientes tecnologías de aprovechamiento energético de recursos y desde el máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

Se plantea la construcción de un parque fotovoltaico denominado **PSFV VITORIA SOLAR**. El parque fotovoltaico está situado en el término municipal de **BARRUNDIA** en la provincia de **ALÁVA**. El parque fotovoltaico está fuera del alcance este proyecto y se desarrollará en un otro distinto.

La evacuación de la energía se hará a través de una línea de evacuación, de **12.672,41 metros** de longitud, constituida por una Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT) que parte desde Centro de protección y Medida (CPM) del parque fotovoltaico hasta el Centro de Seccionamiento (CS) y, de ahí a la red de distribución. La línea a la que se conecta a la red de distribución proviene de la subestación denominada **SET ST VITORIA 30.000 de 30 kV**, propiedad de **I-DE REDES INTELIGENTES, S.A.**, situada en el término municipal de **VITORIA-GASTEIZ** en la provincia de **ALÁVA**.

La línea de evacuación está ubicada en los Términos Municipales de **BARRUNDIA, ARRATZUA-UBARRUNDIA, VITORIA-GASTEIZ y ELBURGO/BURGELU** en la provincia de **ALÁVA**.

El presente documento se redacta como modificación al Proyecto denominado "**LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR**".

El objeto de las modificaciones es el rediseño de la implantación, por reducción de alcance y aumento de la potencia del parque.

Se procede, mediante el presente documento, para poder solicitar la Autorización Administrativa Previa (**AAP**) y de Construcción (**AAC**), Declaración de Utilidad Pública (**DUP**).

No es objeto del proyecto la ejecución de las instalaciones incluidas en el mismo. Una vez obtenidas las autorizaciones pertinentes, se deberán realizar los proyectos de ejecución de las instalaciones.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 2 de 37

1.2 EMPRESA PROMOTORA

A continuación, se detallan los datos del peticionario de la instalación:

- NOMBRE: RENEW GREEN GENERATOR III SL
- CIF: B-72746514
- DOMICILIO: Paseo de la Castellana Nº18. Piso 7. CP: 28046 (MADRID)
- PERSONA DE CONTACTO: FRANCISCO JAVIER ORTEGA GONZALEZ
- CORREO ELECTRÓNICO: forttega@dargonenergy.com
- TELÉFONO: +34 677 341 403

1.3 INGENIERÍA REDACTORA

La empresa redactora del presente proyecto es **DARGON DEVELOPMENT & CONSTRUCTION SL** a través del técnico Javier Tielas Sánchez, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado en el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga (COPITIMA) con el número 4770.

- INGENIERÍA: DARGON DEVELOPMENT & CONSTRUCTION SL
- CIF: B-87736971
- DOMICILIO: Paseo de la Castellana Nº18. Piso 7. CP: 28046 (MADRID)
- TÉCNICO REDACTOR: JAVIER TIELAS SANCHEZ
- TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial
- CORREO ELECTRÓNICO: jtielas@dargonenergy.com
- Nº COLEGIADO: 4770

Para efectos de entrega de documentación, pueden usar los canales de comunicación más arriba indicado donde hacer llegar cualquier comunicado.

1.4 ORDEN DE PRELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS

El orden de prelación de la documentación en caso de duda, contradicción y/o error tipográfico será el estipulado en la Norma UNE 157001:2002. Criterios Generales para la elaboración de Proyectos.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 3 de 37

1.5 ABREVIATURAS

- PSFV: Parque o planta solar fotovoltaica
- FV: Fotovoltáico
- CT: Centro de Transformación
- CS: Centro de Seccionamiento
- EIA: Evaluación de Impacto Ambiental
- SET: Subestación Eléctrica
- REE: Red Eléctrica de España
- CPM: Centro de Protección y Medida.
- CMM: Centro de Maniobra y Medida.
- CC: Corriente Continua
- CA: Corriente Alterna
- BT: Baja Tensión
- MT: Media Tensión
- TM: Término Municipal
- AAP: Autorización Administrativa Previa
- AAC: Autorización Administrativa Construcción
- RDBA: Relación de Bienes y Derechos Afectados
- DUP: Declaración de Utilidad Pública
- POI: Punto de Conexión
- POT: Pull Out Test
- LSMT: Línea Subterránea Media Tensión.
- LSMT: Línea Subterránea Media Tensión.
- LSAT: Línea Subterránea Alta Tensión.
- LAMT: Línea Aérea Media Tensión.
- LAAT: Línea Aérea Alta Tensión.
- DC LSMT: Doble Circuito de Línea Subterránea de Media Tensión
- DC LAMT: Doble Circuito de Línea Aérea de Media Tensión

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 4 de 37

2 NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICADAS

2.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE nº 176, de 23/7/92).
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico (BOE núm. 285, de 28 de noviembre de 1997).
- Real Decreto 244/2019 de 05/04/2019, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 15/2018 de 05/10/18, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Reglamento 2016/364 de 01/07/15, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Ley 17/2007, de 4 de Julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a los dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad (BOE 05/07/07).
- 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 (BOE núm. 310, de 27 de diciembre de 2000; con corrección de errores en BOE núm. 62, de 13 de marzo de 2001). (BOE 10/06/14)
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE nº 224, de 18/09/2002).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios de la calidad del agua de consumo humano.
- Orden de 5 de septiembre de 1985 por la que se establecen normas administrativas y técnicas para el funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas de hasta 5000 kVA y centrales de autogeneración eléctrica (BOE nº 219, de 12/09/1985).

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 5 de 37

- Pliego de condiciones técnicas para instalaciones conectadas a la red PCT-C, IDAE 2002.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico (BOE nº 224, de 18 de septiembre de 2007).
- Orden TEC/1281/2019, de 19 de diciembre, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE 95, 21-04-1999).
- 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 (BOE 68, 19-03-2008).
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la Protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión (BOE nº 222, 13/09/2008).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- 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.
- Orden de 18 de octubre de 1984 complementaria de la orden de 6 de julio que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (BOE nº 258 25/10/84) y sus actualizaciones o modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Condiciones técnicas para la conexión a la red de Media Tensión de instalaciones o agrupaciones fotovoltaicas. Documento AG8, edición 4.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 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 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 6 de 37

- UNE 62446-1/2019 Sistemas fotovoltaicos (FV). Requisitos para ensayos, documentación y mantenimiento. Parte 1: Sistemas conectados a la red. Documentación, ensayos de puesta en marcha e inspección.
- UNE-HD 60364-7-712/2017 Requisitos para instalaciones o emplazamientos especiales. Sistemas de alimentación solar fotovoltaica (FV).
- UNE 62053-11/2003 Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos Particulares. Parte 11: Contadores electromecánicos de energía activa (clases 0,5, 1 y 2).
- UNE 62053-24/2015 Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos particulares. Parte 24: Contadores estáticos para la componente fundamental de la energía reactiva (clases 0,5 S, 1 S y 1)
- UNE 61277 Sistemas fotovoltaicos (FV) terrestres generadores de potencia. Generalidades y guía.
- UNE 20003/1954: Cobre tipo recocido o industrial.
- UNE 60076-1/2013 Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades
- UNE 60332-3-10/2009: Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-10: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados por capas en posición vertical. Equipos.
- UNE 60332-3-21/2009: Métodos de ensayos para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-21: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Categoría A F/R.
- UNE 60332-3-22/2009: Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-22: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Categoría A.
- UNE 60332-3-23: Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-23: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Categoría B.
- UNE 60332-3-24/2009: Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-24: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables en capas en posición vertical. Categoría C.
- UNE 50395/2011 Métodos de ensayo eléctricos para cables de energía en baja tensión.
- UNE 50396/2011 Métodos de ensayos no eléctricos para cables de energía de baja tensión.
- UNE 60364-4-41/2018: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 4-41: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los choques eléctricos.
- UNE 62271-100/2011: Aparata de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
- UNE 21127/1991: Tensiones nominales
- UNE 61869-1/2010: Transformadores de medida. Parte 1: Requisitos generales
- UNE 61869-2/2013: Transformadores de medida. Parte 2: Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.
- UNE 61869-3/2012: Transformadores de medida. Parte 3: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 7 de 37

- UNE 61869-5/2015: Transformadores de medida. Parte 5: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión capacitivos.
- UNE EN 60909-0/2016: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.
- UNE EN 62271-202/2015: Aparata de alta tensión. Parte 202: Centros de transformación prefabricados de alta tensión/baja tensión.
- Normas particulares compañía eléctrica para instalaciones de alta tensión (hasta 30 kV) y baja tensión.
- Pliego de Condiciones Técnicas para instalaciones conectadas a red (IDAE).
- Recomendaciones UNESA

2.2 LEGISLACIÓN INTERNACIONAL

- IEC 60228: International Standard of the International Electrotechnical Commission – conductors of insulated cables
- IEC 60502-1: International Standard of the International Electrotechnical Commission – Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m=1,2$ kV) up to 30 kV
- ($U_m=36$ kV) – Part 1: Cables for rated voltages of 1 kV ($U_m=1,2$ kV) and 3 kV ($U_m=3,6$ kV)
- IEC 60304: International Standard of the International Electrotechnical Commission – standard colours for insulation for low-frequency cables and wires.
- IEC 60216-1/2013 International Standard of the International Electrotechnical Commission – Electrical insulating materials - Thermal endurance properties - Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results.
- IEC 60216-83/2006 International Standard of the International Electrotechnical Commission – Electrical insulating materials - Thermal endurance properties - Part 3: Instructions for calculating thermal endurance characteristics
- IEC 60216-8/2013 International Standard of the International Electrotechnical Commission – Electrical insulating materials - Thermal endurance properties - Part 8: Instructions for calculating thermal endurance characteristics using simplified procedures
- IEC 60229/2007: International Standard of the International Electrotechnical Commission – Electric cables – Tests on extruded oversheaths with a special protective.
- IEC 60230: International Standard of the International Electrotechnical Commission - impulse tests on cables and their accessories IEEE 48/1996: IEEE Standard test procedures and requirements for alternating-current cable terminations 2,5 kV through 765 kV
- IEEE 592/2018: IEEE Standard for insulation shields on medium-voltage (15 kV – 35 kV) cable joints and separable connectors
- IEC 60502-2/2014: International Standard of the International Electrotechnical Commission – Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV) – Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)
- IEC 60055-1/1997: International Standard of the International Electrotechnical Commission – Paperinsulated metal-sheathed cables for rated voltajes up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables) – Part 1: Tests on cables and their accessories

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 8 de 37

- IEC 60055-2/1981: International Standard of the International Electrotechnical Commission – Paperinsulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables). Part 2: General and construction requirements
- IEC 60228/2004: International Standard of the International Electrotechnical Commission – Conductors of insulated cables
- IEC 60229/2007: International Standard of the International Electrotechnical Commission – Electric cables – Tests on extruded oversheaths with a special protective function
- IEC 60230/2018: International Standard of the International Electrotechnical Commission – Impulse tests on cables and their accessories.
- IEC 60446/2007: International Standard of the International Electrotechnical Commission – Fundamental safety principles – basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of conductors by colours or alphanumerics.
- IEC 60986: International Standard of the International Electrotechnical Commission – Short-circuit temperature limits of electric cables with rated voltages from 6 kV ($U_m=7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m=36$ kV)
- IEC 61442: International Standard of the International Electrotechnical Commission- Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV ($U_m=7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m=36$ kV)
- Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición).

2.3 MEDIO AMBIENTE

- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 6/2009, de 17 de noviembre de medidas ambientales para impulsar las inversiones y la actividad económica en las Illes Balears.

2.4 OTRAS

- Normas particulares de la compañía suministradora.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.
- Ordenanzas municipales de aplicación.

Todas las normas citadas, así como anexos y/o adendas en las mismas, deberán tenerse en cuenta en su última edición en el momento que sea de aplicación. En caso de discrepancia entre la reglamentación, se aplicará aquella que sea más restrictiva.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 9 de 37

3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

3.1 UBICACIÓN

La línea de evacuación discurre por el/los Término/s Municipal/es **BARRUNDIA, ARRATZUA-UBARRUNDIA, VITORIA-GASTEIZ y ELBURGO/BURGELU** en la provincia de **ALÁVA**.

4 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT

4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

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

Compañía Distribuidora	I-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.
Tensión de la red	30 kV
Tensión nominal de servicio [Un]	30 kV
Tensión más elevada de la red [Us]	36 kV
Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia	50 Hz
Categoría de la línea	3ª
Potencia máxima para transportar	5.600 kVA
Intensidad de cortocircuito	16 kA
Duración de cortocircuito	0,5 sg
Número de circuitos trifásicos	1 circuito
Número de conductores por fase	1
Disposición de conductores	Tresbolillo
Tipo de instalación	Enterrado
Longitud Tramo (CPM al CS)	12.672,41
Profundidad Mínima	0,8
Temperatura del terreno	35 °C
Resistividad térmica	1,5 m K/W
Factor de potencia	0,90

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 10 de 37

4.2 DATOS DEL CONDUCTOR

Los conductores que se emplearán para la reforma de la LSMT estarán de acuerdo con la Norma UNE EN 50182 y a la norma de referencia de la distribuidora.

Los conductores a instalar tendrán las siguientes características:

Denominación	HEPRZ1
Material	Aluminio
Sección	400 mm ²
Sección de pantalla	25 mm ²
Aislamiento	HEPR
Tensión simple, U ₀	18 kV
Tensión entre fases nominal, U	30 kV
Tensión máxima entre fases, U _m	36 kV
Tensión a impulsos, U _p	170 kV
Resistencia Máx @105°C	0,105 Ω/km
Reactancia por fase	0,102 Ω/km
Capacidad	0,367 ΩF/km
Temperatura máxima Servicio permanente (°C)	105 °C
Temperatura máxima Cortocircuito t≤5s (°C)	250 °C
Intensidad máxima enterrado bajo tubo	450 A

4.3 CABLE DE FIBRA ÓPTICA

Como cable de comunicaciones subterráneo se empleará un cable de fibra óptica dieléctrico, cuyas principales características son las siguientes:

- Tipo OSGZ1
- Nº de fibras 24
- Diámetro del cable < 16 mm
- Peso < 280 kg/km
- Tensión máxima de tiro > 250 kg
- Resistencia a la compresión > 30 kg/cm
- Temperatura de operación -20 a +70° C

El cable de comunicaciones irá instalado a lo largo de todo su recorrido en el interior de un tritubo de comunicaciones.

4.4 MÉTODO DE INSTALACIÓN

Los cables se instalarán a lo largo de su recorrido con las siguientes disposiciones, siendo las características de estas las siguientes:

- Tramo enterrado bajo tubo hormigonado: la profundidad hasta la parte superior del cable será de 0,9 metros, viéndose modificada según los requisitos del punto 4.2 de la ITC-LAT 06 del Real Decreto 223/2008, modificando las características del terreno por las del hormigón empleado.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 11 de 37

4.5 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.
- 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.

4.6 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.

En aquellos casos en los que requiera el uso de otro tipo de empalmes (cables de distintas tecnologías, etc.) será necesario el acuerdo previo de la compañía distribuidora.

4.7 PARARRAYOS

Los pararrayos se ajustarán a la norma UNE-EN 60099. Se tomará como referencia la norma de la compañía distribuidora.

4.8 TRAZADO DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

Antes de la elección del trazado definitivo de la línea aérea se recopilará toda la información posible (en los Ayuntamientos, empresas de servicios públicos, etc.) acerca de otros servicios previamente existentes en la zona, como telefonía u otras redes de comunicación, agua, alcantarillado, gas, alumbrado público y otras redes eléctricas de media o baja tensión. Además, se recabará de los Organismos afectados los posibles condicionantes o normas particulares existentes en los cruzamientos o paralelismos con la nueva línea de alta tensión. Para la elección del trazado se tendrán en cuenta los siguientes principios:

- Viabilidad: Se tendrán en cuenta todos los factores que pueden hacer inviable un proyecto. Zonas restringidas, sobrevuelos no permitidos, parcelas no expropiables y condicionados de organismos oficiales. En las proximidades de aeropuertos se recabará información suficiente para comprobar su viabilidad.
- Calidad de servicio: Se minimizarán los emplazamientos con mayor probabilidad de fallos (zonas de alta contaminación, rayos, vandalismo, etc.).
- Minimización del Impacto Ambiental: Se evitará el paso por zonas protegidas y zonas arboladas. Se tratarán de minimizar los caminos largos de acceso a los apoyos y con pendientes pronunciadas.
- Facilidad para el mantenimiento: Se evitarán las zonas de mayor dificultad de acceso.

Teniendo en cuenta los criterios arriba mencionados, y con el objetivo de reducir en la mayor medida las posibles afecciones que puedan tener lugar en el recorrido de la línea eléctrica, se aplica lo siguiente:

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 12 de 37

- El trazado será lo más rectilíneo posible, y las curvas tendrán el mayor radio de curvatura posible para no dañar al cable.
- Alejar el trazado de los núcleos de población, teniendo en cuenta sus tendencias de expansión a medio y largo plazo y analizando el planeamiento vigente y las propuestas existentes.
- Evitar zonas que el planeamiento determine como suelo urbanizable, canteras o concesiones mineras.
- Evitar el paso por inmediaciones de enclaves de valor cultural, histórico-artístico o arqueológico.
- Evitar el paso por la proximidad de grandes superficies de agua, marismas y formaciones boscosas compuestas por especies autóctonas o de interés.
- Evitar, en lo posible, la afección a espacios naturales protegidos tales como Parque Nacionales, Zonas de Especial Protección para la Aves, etc. o zonas de alto valor ecológico no declaradas.
- Discurrir por zonas agrícolas menos productivas, o por áreas abiertas, rasas o abandonadas.
- Diseñar el trazado de forma que la línea se recorte contra un fondo opaco con el fin de reducir el impacto paisajístico.
- En caso de atravesar masas arboladas en las que sea necesario abrir una calle talando árboles, analizar la posibilidad de aprovechar cortafuegos existentes. Si no es posible, tratar de quebrar ocasionalmente la línea, dándole apariencia irregular para evitar el efecto túnel abierto a través de la masa forestal que resulta de otro modo.
- A igualdad de condiciones, elegir la línea más directa, sin fuertes cambios de dirección y con menos apoyos de ángulo.

En la fase de proyecto se efectuará el replanteo de la obra asegurándose de la inexistencia de obstáculos al emplazamiento previsto y se investigará la ausencia de impedimentos en el subsuelo mediante calas de reconocimiento. Asimismo, se utilizarán equipos de detección cuando la complejidad del trazado lo requiera o siempre que se considere conveniente. Se abrirán calas de reconocimiento en los sitios en los que se presuma que pueda haber servicios afectados, para confirmar o rectificar el trazado previsto y establecer la profundidad de dichos servicios.

Las catas tendrán una anchura mínima de 70 cm y una profundidad mínima de 10 cm superior a la de la excavación necesaria para la obra en el punto considerado.

Cada cata deberá registrarse y cada uno de los registros formará parte del informe sobre el trazado. Cada registro de cala contendrá, como mínimo, el nombre del proyecto, tramo, pozo Nº ubicación, punto kilométrico, situación respecto al eje de la línea, dimensiones, fecha de inspección, nombre del inspector, descripción del suelo y servicios localizados.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrá en cuenta el radio mínimo que durante las operaciones de tendido deben tener las curvas en función del diámetro del cable o cables que se vayan a canalizar y del tubo utilizado para la canalización.

Con toda la información cartográfica, de campo y la anteriormente mencionada, se elegirá un trazado siguiendo los siguientes criterios:

- Se respetarán los condicionados y normas particulares de los Organismos afectados en el trazado.
- Siempre las líneas discurrirán por terrenos de dominio público, solamente en casos excepcionales se admitirá la instalación en zonas de propiedad privada. Estos casos excepcionales de paso por zonas privadas tendrán que ser aceptados por REE antes de admitirse como tales.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 13 de 37

- Cuando la línea discorra por zonas urbanas, el trazado irá preferentemente bajo calzada, en la proximidad de la acera y paralelo a los bordillos.
- En los casos excepcionales en que la solución racional, desde el punto de vista técnico y/o económico, implique la instalación de la línea en zona privada, además de las condiciones de carácter general, se gestionará, en cada caso, las condiciones especiales, técnicas y jurídicas, en orden a garantizar el acceso permanente a las instalaciones para la explotación y mantenimiento de estas, así como para atender el suministro de los futuros clientes. Las condiciones técnicas contemplarán anchura, profundidad, protección mecánica, señalizaciones internas y externas de las zanjas, tipo de pavimento, etc. En cualquier caso, la solución constructiva para pasos en zonas de propiedad privada se convendrá de mutuo acuerdo entre la propiedad, proyectista, director de obra y los servicios técnicos de la empresa.
- El trazado será lo más rectilíneo posible, y las curvas tendrán el mayor radio de curvatura posible para no dañar al cable.
- Como mínimo este radio de curvatura deberá ser mayor que los radios mínimos de curvatura a que se pueden someter tanto los cables que se van a colocar la tensión.

Se tendrán en cuenta los lugares donde se van a situar los empalmes, si son necesarios, para evitar que el metraje de las bobinas haga que estos se sitúen en lugares inconvenientes.

La tipología de zanja a utilizar esta reflejada en los planos de zanjas tipo.

4.9 PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA

El cruce con las carreteras A-1, A-3012, A-3010 y A-2134 se deberá realizar mediante perforaciones horizontales dirigidas con una vaina de 800 mm de diámetro exterior, dado que es imposible abrir zanjas.

Esta técnica podrá utilizarse en el caso de que se conozca el emplazamiento de las instalaciones subterráneas existentes y se disponga de espacio suficiente para situar los hoyos de ataque de los extremos, si son necesarios, así como la maquinaria y medios auxiliares precisos.

Su ventaja más importante es que no alteran el medio físico, se evitan la rotura de pavimentos, movimientos de tierras, construcción de la propia excavación, etc., por lo que las molestias vecinales y de tráfico son mínimas.

Esta técnica está particularmente indicada en cruces de vías públicas, carreteras, ferrocarriles, ríos, etc., donde no sea posible abrir zanjas, así como en ciudades monumentales o lugares de especial protección. También pueden ser necesarias para el cruce de alguna vía de circulación para la cual el organismo afectado solamente diera permiso para cruzar mediante estos sistemas.

Dependiendo del sistema usado para la perforación se colocará o bien una tubería metálica o bien una tubería de polietileno de alta densidad. Dentro de esta tubería se colocarán los tubos de polietileno por los que se introducirán los cables. Una vez colocados los tubos, se hormigonará la entrada de la tubería, con un pequeño dado, con el fin de impedir la entrada de humedad en el tubo.

Permite librar obstáculos naturales o artificiales sin afectar al terreno, con lo cual se garantiza la mínima repercusión ambiental al terreno.

La trayectoria de perforación se realiza a partir de arcos de circunferencia y tramos rectos.

La perforación horizontal dirigida se puede ver como una secuencia de fases: disposición, ejecución perforación piloto, aumento del diámetro de la perforación, preparación de la vaina metálica o de polietileno e introducción de los tubos interiores.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 14 de 37

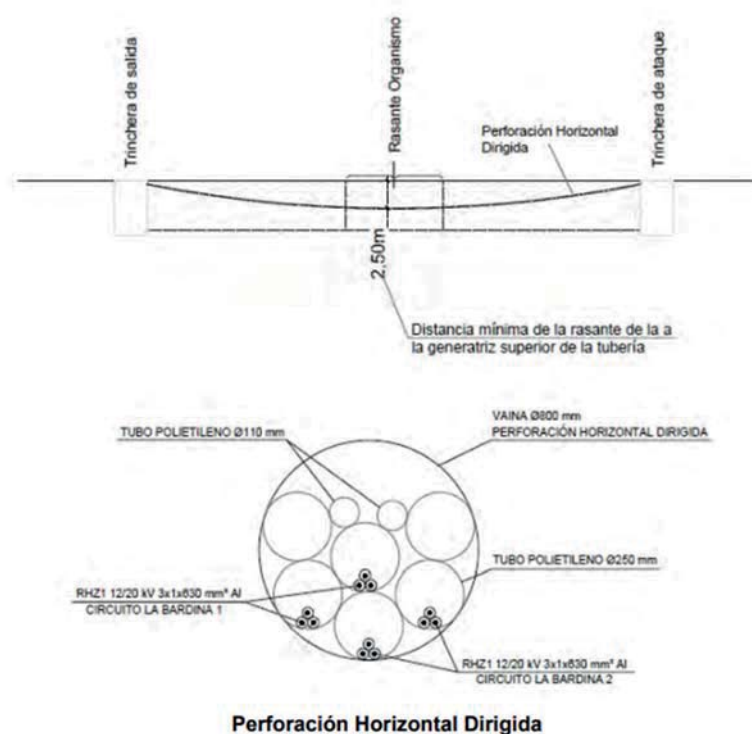


Figura 1: Perforación horizontal dirigida.

4.10 OBRA CIVIL

4.10.1 CANALIZACIÓN

La instalación estará formada por circuitos enterrados en el interior de tubos. Por cada tubo pasará una terna de cables, colocándose un segundo tubo reserva. La zanja en la que van instalados los cables tendrá las dimensiones indicadas en el plano del presente proyecto.

La terna de tubos se montará dentro de la zanja sobre una capa de hormigón de 5cm de espesor. Los tubos se colocarán de tal manera que formen una estructura tipo tres bolillos y estarán sujetos con una cinta fleje de acero inoxidable que se instalarán cada metro y medio.

Además de los tubos de los cables de potencia, se colocarán cuatro tubos corrugados de 40mm de diámetro exterior. Uno de estos tubos es para la instalación del cable aislado necesario en el tipo de conexión de las pantallas y el restante se utiliza para llevar los cables de fibra óptica. En los cambios de dirección se tendrá en cuenta que el radio de curvatura de tendido no será inferior a 20 veces el diámetro del cable. No se admiten ángulos inferiores a 90°. Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de estos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de estas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.). Durante el trabajo de colocación de los tubos, se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10mm.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 15 de 37

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de estos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 al menos en dos tongadas. Una primera, para fijar los tubos y, otra, para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones.

A continuación, se procederá a colocar los tubos de telecomunicaciones, que van montados por encima y en contacto, de los tubos de los cables de potencia. Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 5 mm.

Una vez colocados los tubos de telecomunicaciones, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá a su hormigonado, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 hasta alcanzar la cota de hormigón especificada según el plano de la zanja.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportarlos esfuerzos de dilatación-contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Una vez hormigonada la canalización, se rellenará la zanja en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% PM. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 150 mm del firme existente, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación.

La canalización de cruzamientos se mantendrá en todo momento a una profundidad mínima de 1,50 m, medido entre la rasante de la carretera y la parte superior del tubo que está más próximo a la superficie, también constará de dos cámaras de inspección en ambos lados de la carretera.

Estas cámaras se situarán fuera de la zona de dominio público de la carretera, es decir, a una distancia superior a 8 m, medidos a partir de la arista exterior de la explanación de esta. Sus superficies quedarán enrasadas con el terreno circundante con el fin de evitar obstáculos que puedan suponer riesgo para la seguridad viaria.

4.10.2 ARQUETAS DE EMPALME Y CAMBIO DE SENTIDO

Las arquetas prefabricadas y su montaje se tomarán como referencia la norma de la distribuidora.

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.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 16 de 37

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.

Se construirán cámaras de empalme y de cambio de sentido tipo A2 REGISTRABLES. Se ajustarán a la pendiente del terreno con un máximo del 10%. Las dimensiones de la cámara de empalme serán 2,40 m (ancho) x 4 m (largo) x 1,90 m (alto). Las dimensiones de la arqueta de cambio de sentido serán 0,90 m (ancho) x 1,45 m (largo) x 1,57 m (alto).

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de estos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones exclusivo para ello.

4.10.3 ARQUETAS DE TELECOMUNICACIONES

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones, y como ayuda para el tendido de estos, se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones. En la fase de ingeniería de detalle, deberá indicarse la ubicación de estas arquetas que sean necesarios para la línea en cuestión, en función de las características particulares de su trazado.

Los cables de telecomunicaciones no se deberán introducir en las cámaras de empalme de los cables de potencia para lo cual se realizará un desvío por fuera de la cámara de empalme desde la zanja tipo conjunta de cables de potencia y de telecomunicaciones hasta las arquetas de telecomunicaciones.

4.10.4 SEÑALIZACIÓN

Tanto en los tramos intermedios como en los puntos extremos de la instalación, se identificarán inequívocamente todos los cables tanto por circuito como por fase.

En el exterior y a lo largo de las canalizaciones se colocarán hitos y/o placas de señalización a una distancia máxima de 50m entre ellos, teniendo la precaución que desde cualquiera se vea, al menos, el anterior y el posterior. Se señalizarán también los cambios de sentido del trazado. En los trazados curvos, se señalizará el inicio y final de la curva y el punto medio. En las placas de identificación se troquelará la tensión del cable y la distancia a la que transcurre la zanja y su profundidad.

4.11 PUESTA A TIERRA

Las pantallas metálicas de los cables de Media Tensión y las autoválvulas se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos.

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

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 17 de 37

4.12 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 I-DE REDES INTELIGENTES 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.

4.12.1 CALLES Y CARRETERAS

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6m.

Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

4.12.2 FERROCARRILES

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 m respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo.

En todo caso, se tiene en cuenta lo especificado por la correspondiente autorización del gestor de la infraestructura ferroviaria.

4.12.3 LÍNEAS ELÉCTRICAS

A. Cruzamientos

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión. La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de alta tensión y otros cables de energía eléctrica será mínimo de 0,25m. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

B. Paralelismos

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de alta tensión. del mismo nivel de tensión, podrá instalarlos a menor distancia, pero los mantendrá separados entre sí con cualquiera de las protecciones citadas anteriormente.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 18 de 37

4.12.4 TELECOMUNICACIONES

En cruzamientos y en paralelismos con cables telefónicos, y caso de existir convenios con las distintas compañías telefónicas, deberá tenerse en cuenta lo especificado en los correspondientes acuerdos. En caso contrario, se siguen los siguientes criterios.

A. Cruzamientos

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

B. Paralelismos

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

4.12.5 CONDUCCIONES DE AGUA

A. Cruzamientos

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada Resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

B. Paralelismos

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 19 de 37

4.12.6 CONDUCCIONES DE GAS

A. Cruzamientos

En los cruces de la línea subterránea de alta tensión con canalizaciones de gas se mantienen las distancias mínimas que se establecen en la siguiente tabla. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla.

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

Tabla 1: Distancias mínimas en cruzamientos con conducciones de gas.

Presión de la instalación de gas	Distancia mínima sin protección suplementaria	Distancia mínima con protección suplementaria	
En alta presión > 4 bar	0,40 m	0,25 m	Canalizaciones y acometidas
En media presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m	
En alta presión > 4 bar	0,40 m	0,25 m	Acometida interior*
En media presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m	

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

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

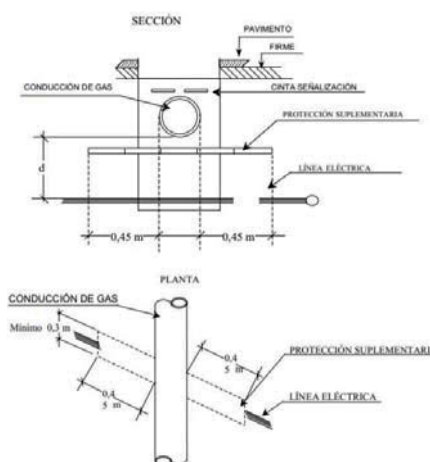


Figura 2: Cruzamiento con canalizaciones de gas.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 20 de 37

En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo por lo que no es necesaria una protección adicional entre la conducción de gas y la conducción eléctrica siempre que se cumpla la distancia mínima reglamentaria.

B. Paralelismos

En los paralelismos de líneas subterráneas de alta tensión con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la siguiente tabla. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla. Esta protección suplementaria que colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos de adecuada Resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Tabla 2 Distancias mínimas en paralelismos con conducciones de gas

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

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

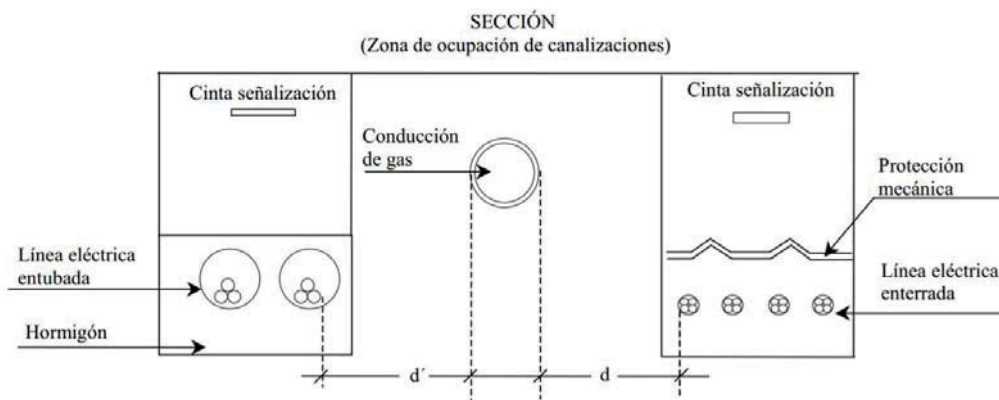


Figura 3: Paralelismo con canalizaciones de gas.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 21 de 37

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1m. Se asegurará la ventilación de los conductos, galerías y registros de los cables para evitar la posibilidad de acumulación de gases en ellos. En todo momento se evitará la colocación de los cables eléctricos sobre la proyección vertical del conducto de gas, debiendo quedar dicho cable por debajo de la conducción de gas en caso de necesidad.

4.12.7 ALCANTARILLADO

A. Cruzamientos

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 40 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140mm.

B. Paralelismos

En los paralelismos de los cables con conducciones de alcantarillado, se mantendrá una distancia mínima de 50 cm. Si no se pudiera conseguir esta distancia, se instalará una protección con placas de PVC entre cables y alcantarillado.

4.12.8 RESUMEN

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

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 22 de 37

Tabla 3: Resumen de distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades es la del reglamento.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será: ≥ 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: ≥ 1,10 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: ≥ 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: ≥ 0,20 m Distancia entre cables de MT y BT o MT de diferentes empresas: ≥ 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.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 23 de 37

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Cables de telecomunicación	Distancia entre cables: $\geq 0,20 \text{ m}$ 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: $\geq 0,20 \text{ m}$	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: $\geq 0,20 \text{ m}$ 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: $\geq 0,20 \text{ m}$ 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.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 24 de 37

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Canalizaciones y acometidas de gas	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria $\geq 0,40 \text{ m}$ Con protección suplementaria $\geq 0,25 \text{ m}$ 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 $AP \geq 0,40 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,25 \text{ m}$ Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, $\leq 4 \text{ bar}$. $AP \geq 0,25 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,15 \text{ m}$	

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Acometidas o Conexiones de servicio a un edificio	Distancia entre servicios: $\geq 0,30 \text{ m}$		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

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 25 de 37

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Canalizaciones y acometida interior de gas	Distancia entre cables y canalización: Sin protección suplementaria $AP \geq 0,40 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,20 \text{ m}$ Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. En caso de canalización entubada, se considerará como $AP \geq 0,25 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,10 \text{ m}$ 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 $AP \geq 0,40 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,20 \text{ m}$ Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo. $AP \geq 0,25 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,10 \text{ m}$ AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar.	
Conducciones de alcantarillado	Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.		Cuando no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.
Depósitos de carburante	La distancia de los tubos al depósito será: $\geq 1,20 \text{ m}$ 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.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 26 de 37

5 CENTRO DE SECCIONAMIENTO (CS) (A CEDER A LA COMPAÑÍA)

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

El centro de seccionamiento, que se deberá ceder a la compañía distribuidora, al cual llegará la energía procedente de la Planta Fotovoltaica **PSFV VITORIA SOLAR**, en donde se realizará la medida fiscal de la energía, y de donde partirá la línea eléctrica de media tensión que conectará con la red de distribución.

Todas las posiciones estarán debidamente equipadas con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

Para la alimentación de los servicios auxiliares el centro de seccionamiento dispondrá de un transformador que alimentará en baja tensión al cuadro de SSAA.

El centro de seccionamiento estará formado por un edificio de una sola planta, construido en base a paneles prefabricados de hormigón o de obra con un diseño que quede integrado con las edificaciones de la zona.

En este proyecto, el telecontrol y la telemedida se realizará en el mismo Centro de Seccionamiento.

5.2 CELDAS

▪ Configuración:

1) Parte a ceder a la compañía:

- Tres (3) celdas de línea
- Una (1) celda de servicios auxiliares
- Con telemando

2) Parte particular:

- Una (1) celda de protección con interruptor automático
- Una (1) celda de medida
- Una (1) celda de servicios auxiliares
- Dos (2) celdas de línea

Cada una de las posiciones de tensión la establecida estará, debidamente equipada con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

En la sala de control y celdas se ubicarán los cuadros y equipos de control, armarios de protecciones, cuadros de distribución de servicios auxiliares, equipos rectificador-batería, equipos de medida y celdas.

Las características constructivas de estas celdas son de tipo encapsulado metálico, aislamiento en SF6, para instalación en interior. Las celdas están fabricadas de acuerdo a la norma CEI 298 y cumplen con la denominación de “aparamenta blindada”. Son del tipo “fases agrupadas”, con un 95% de gas y resto, 5%, aire.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 27 de 37

El embarrado cuenta con aislamiento sólido apantallado mientras que el interruptor automático emplea gas SF6 como medio de aislamiento, confiriendo a estas celdas las siguientes ventajas:

- Dimensiones reducidas.
- Insensibilidad a la contaminación atmosférica, polvo, insectos, etc., de todas las partes en tensión
- Alta fiabilidad derivada de la insensibilidad de los agentes externos.
- Alta disponibilidad derivada de la reducida necesidad de mantenimiento.

Las celdas son del tipo “fases agrupadas”. Están dotadas de interruptores automáticos y las diferentes funciones de cada circuito están compartimentadas para minimizar la extensión ante cualquier incidente interno, aparte de permitir realizar de forma segura trabajos de mantenimiento sin perturbar el servicio. Cada celda consta de los siguientes compartimentos:

- Interruptor automático
- Barras generales.
- Salida de cables y transformadores de intensidad
- Baja tensión y mecanismo de accionamiento

Compartimento de interruptor:

Este compartimento utiliza gas SF6 como agente aislante y contiene el interruptor automático, está situado en la parte central de la celda y a él se conectan los cables de potencia y el embarrado general a través de pasatapas.

Compartimento de embarrado principal

Este compartimento está situado en la parte superior de la celda. Este embarrado cuenta con aislamiento sólido apantallado puesto a tierra. El compartimento cuenta en su interior con los siguientes elementos:

- Embarrado interior y conexiones.
- El seccionador y seccionador de puesta a tierra.

Compartimento de baja tensión:

Este compartimento se encuentra en la parte inferior de la celda y se encuentra separado de la parte de media tensión. Contiene los equipos y los elementos auxiliares de protección y control en baja tensión.

Compartimento de conexión de cables:

Está situado en la parte baja de la celda, con acceso desde la zona trasera y contiene:

- Zócalos adecuados para la conexión de los conectores de media tensión.
- Conectores rectos
- Bridas de sujeción individual de cada cable de potencia.
- Zócalo para transformadores de tensión enchufables.
- Transformadores toroidales de intensidad.

La chapa frontal de las celdas presenta diferentes mandos e indicadores, así como un esquema sinóptico.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 28 de 37

Las características constructivas y de diseño de las celdas responden a los siguientes valores nominales:

- Tensión nominal 30 kV
- Tensión máxima de servicio 36 kV
- Frecuencia..... 50 Hz
- Corriente asignada (embarrado y línea) 400/630 A
- Intensidad de cortocircuito asignada (1 s) (Ik) 16 kA
- Intensidad de cortocircuito asignada (1 s) (Ip)..... 52,5 kA
- Tensión de ensayo (1 minuto, 50 Hz) 70 kV
- Tensión de ensayo a impulso tipo rayo 170 kV

5.3 AISLAMIENTO

Los materiales que se emplearán en esta instalación serán adecuados y tendrán las características de aislamiento más apropiadas a su función.

Los niveles de aislamiento que se han adoptado, tanto para los aparatos, excepto el transformador, como para las distancias en el aire, y según vienen especificados en el “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión”, ITC-RAT 12), son los siguientes:

- Tensión nominal 30 kV
- Tensión máxima de servicio 36 kV
- Tensión de ensayo a frecuencia industrial, 50 Hz..... 70 kV
- Tensión de ensayo a onda de choque tipo rayo 170 kA

5.4 SERVICIOS AUXILIARES

Los servicios auxiliares del centro de seccionamiento serán atendidos necesariamente por los dos sistemas de tensión (c.a. y c.c.). Para la adecuada explotación del centro, se instalarán sistemas de alimentación de corriente alterna y de corriente continua, según necesidades, para los distintos componentes de control, protección y medida.

Para el control y operatividad de estos servicios auxiliares de c.a. y c.c. se ha dispuesto el montaje de dos cuadros de centralización de aparatos uno de corriente alterna y otro de corriente continua, formados por bastidores modulares a base de perfiles y paneles de chapa de acero.

Servicios auxiliares de corriente alterna (C.A)

Para alimentación a los servicios auxiliares de la parte de la propiedad de corriente alterna, se montará un transformador auxiliar MT/BT de **25 kVA** y grupo de conexión Dyn11.

Para alimentación a los servicios auxiliares para ceder a la compañía, se instalar un pequeño trafo de MT/BT para la alimentación de los SSAA del telecontrol y la telemedida si aplicase.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 29 de 37

Este equipo se instalará en el interior. Se conectará a la correspondiente celda de MT de alimentación a servicios auxiliares y a su vez alimentará en baja tensión al cuadro de servicios auxiliares situado dentro del edificio.

Servicios auxiliares de Corriente Continua (C.C)

Para la tensión de corriente continua se ha proyectado la instalación de un equipo compacto rectificador-batería de 125 Vcc, que alimentará los circuitos de control y fuerza.

Además de los equipos mencionados anteriormente se instalará una fuente de alimentación conmutada para los equipos de comunicaciones, que se alimentará a 125 Vcc y tendrá una tensión de salida de 48 Vcc.

5.5 INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

Está previsto la instalación de una reactancia limitadora de falta a tierra en la subestación colectora, por lo tanto, la intensidad de falta tierra monofásico estará limitada al valor de limitación de esa reactancia que es de **500 A**.

Se diseñará el centro de seccionamiento para los siguientes valores de corriente de cortocircuito de **25 kA**.

5.6 PROTECCIONES

Para cada celda se instalarán los siguientes equipos de protección:

- Un (1) equipo integrado de control y protección de posición (UCP) que incluye las funciones de sobreintensidad de fase y neutro instantánea (50, 50N), sobreintensidad temporizada de fase y neutro sensible (51-51Ns), supervisión de bobinas (3) y reenganche (79).

5.7 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Se dotará a la instalación de una malla de tierra inferior enterrada a 0,80 m de profundidad, que se extenderá hacia el exterior del cerramiento perimetral y que permita reducir las tensiones de paso y de contacto a niveles admisibles, anulando el peligro de electrocución del personal que transite tanto por el interior como por el exterior de la instalación.

Todos los elementos metálicos de la instalación estarán unidos a la malla de tierras inferior, dando cumplimiento a las exigencias descritas en la ITC-RAT 13 del "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión".

Según lo establecido en el citado Reglamento, apartado 6.1 de la ITC-RAT 13, se conectarán a las tierras de protección todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pueden estarlo como consecuencia de averías, accidentes, sobretensiones por descargas atmosféricas o tensiones inductivas. Por este motivo, se unirán a la malla de tierra:

- Los chasis y bastidores de aparatos de maniobra.
- Los envoltentes de los conjuntos de armarios metálicos.
- Las puertas metálicas de los locales.
- Las armaduras metálicas de los cables.
- Las tuberías y conductos metálicos.
- Las carcasas de transformadores
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 30 de 37

- Pantalla de separación de los circuitos primario y secundario de los transformadores de medida o protección.

Se conectarán directamente a tierra, sin uniones desmontables intermedias, los siguientes elementos, que se consideran puestas a tierra de servicio:

- Los neutros de los transformadores, que lo precisen, en instalaciones o redes con neutro a tierra de forma directa o a través de resistencias o bobinas.
- Los circuitos de baja tensión de los transformadores de medida o protección, salvo que existan pantallas metálicas de separación conectadas a tierra entre los circuitos de alta y baja tensión de los transformadores.

Las conexiones previstas se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar la temperatura de 200 °C en las uniones y que aseguren la permanencia de la unión. Se hará uso de soldaduras aluminotérmicas Cadweld de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

Todos los conductores que van enterrados (el propio electrodo y la parte de la línea de tierra que conecta el electrodo, hasta la caja de seccionamiento) serán de cobre.

El electrodo de puesta a tierra de protección, estará formado por un anillo perimetral de cobre desnudo de 50 mm², enterrado a 0,5 m de profundidad, y separado 1 m de las paredes del Centro de Transformación. Este cable saldrá de la caja de seccionamiento de protección del Centro, estando incluida su conexión con la caja y sellado del pasacables por donde sale el cable desde el Centro a la zona enterrada. Para cerrar el anillo se utilizará una grapa de conexión para cable de cobre. En las esquinas y puntos medios de cada lado del anillo se colocará una pica cilíndrica, de acero cobrizado, de 14 mm de diámetro y de 2 m de longitud (8 picas en total). La solución empleada estará sujeta a los resultados de cálculo de un estudio geotécnico.

En el exterior del Centro, desde sus paredes hasta 1,2 m del mismo, se construirá una acera perimetral de hormigón de 15 cm de espesor. Esta acera contendrá en su interior un mallazo electrosoldado.

Cualquier conducción que llegue desde el exterior del edificio (comunicaciones, etc.) deberá poseer un nivel de aislamiento a tensión asignada de corta duración a frecuencia industrial, como mínimo, de 10 kV (valor eficaz durante 1 minuto).

5.8 OBRA CIVIL

La obra civil para la construcción del centro de seccionamiento consistirá en una explanación llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal de dicha zona, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores a la explanada, procediéndose posteriormente a la realización de los trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la referida cota de explanación.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 31 de 37

6 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

La imposición de servidumbre de paso subterráneo de energía por el establecimiento de la línea eléctrica subterránea, con el alcance y efectos establecidos en el art. 57 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico (LSE), así como con las limitaciones que se derivan de lo dispuesto en 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, y en el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.

Los tipos de afecciones motivadas por la construcción de las instalaciones proyectadas son las siguientes:

- **Servidumbre Permanente (SP):** Es la superficie en la que, debido a la línea eléctrica, no se puede plantar árboles, construir edificios ni instalaciones industriales. Área ocupada por el ancho de la canalización más la mitad de la anchura de la canalización a cada lado de la misma como mínimo, según apartado 5.1 de la ITC-LAT 06. De cara a la realización del cálculo de la RBDA se han utilizado la superficie conformada por una franja de 3 m de ancho, es decir 1,5 metros desde el eje de la zanja.
- **Servidumbre Temporal (ST):** Se considerará la superficie necesaria para construir la línea, que no esté incluida en la superficie considerada en la servidumbre permanente de paso. La superficie utilizada para efectos del cálculo de la RBDA, es aquella conformada por una franja de 4,5 m de ancho a cada lado de la servidumbre permanente (SP).

Así mismo, y en virtud de lo dispuesto en el art. 57 de la Ley 24/2013 (LSE), la servidumbre de paso aéreo y subterráneo de energía eléctrica comprende el libre acceso al predio sirviente, de personal y elementos o maquinaria necesaria para la construcción, vigilancia, conservación y reparación de las instalaciones eléctricas proyectadas, sin perjuicio de la indemnización que, en su caso, pudiera corresponder al titular de los terrenos con motivo de los daños que por dichas causas se ocasionaren.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 32 de 37

Las parcelas catastrales afectadas quedan recogidas en la siguiente tabla:

Tabla 4: Relación de bienes afectados

CUADRO RESUMEN PARCELAS								
TIPO LINEA	ITEM	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	LONGITUD LINEA (km)	SERVIDUMBRE TEMPORAL (m2)	SERVIDUMBRE PERMANENTE (m2)
LSMT	1	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	657	17,49	3003,91	2117,89
LSMT	2	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	662	246,83	1414,70	740,72
LSMT	3	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	669	188,81	978,56	564,68
LSMT	4	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	-	2309,48	13867,63	6931,09
LSMT	5	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	236	38,54	873,37	115,95
LSMT	6	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	251	259,54	2336,78	778,93
LSMT	7	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	252	411,11	3686,43	1233,79
LSMT	8	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	310	33,57	337,74	100,76
LSMT	9	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	340	506,48	4384,21	1515,27
LSMT	10	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	345	8,71	807,97	27,88
LSMT	11	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	346	20,47	185,37	61,44
LSMT	12	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	-	2144,37	6794,98	6415,54
LSMT	13	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	133	46,43	1188,53	139,18
LSMT	14	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	-	1702,39	7748,29	5092,64
LSMT	15	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	-	1340,32	5291,75	4024,12
LSMT	16	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	115	42,21	385,00	126,67
LSMT	17	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	-	1639,58	11456,85	4920,78
LSMT	18	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	148	70,82	887,36	212,55
LSMT	19	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	28	216,28	2194,28	649,08
LSMT	20	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	-	1389,82	6537,77	4170,91
LSMT	21	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	100	N/A	413,42	N/A
LSMT	22	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	103	N/A	133,79	N/A
LSMT	23	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	40	N/A	238,19	N/A
LSMT	24	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	559	N/A	181,45	N/A
LSMT	25	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	560	N/A	160,83	N/A
LSMT	26	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	561	N/A	273,86	N/A
LSMT	27	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	562	N/A	117,35	N/A
LSMT	28	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	567	N/A	264,06	N/A
LSMT	29	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	568	N/A	83,94	N/A
LSMT	30	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	569	N/A	321,98	N/A
LSMT	31	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	581	N/A	385,31	N/A
LSMT	32	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	585	N/A	84,18	N/A
LSMT	33	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	586	N/A	224,08	N/A
LSMT	34	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	587	N/A	59,58	N/A

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR		REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS		FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA		PÁGINA 33 de 37

CUADRO RESUMEN PARCELAS								
TIPO LINEA	ITEM	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	LONGITUD LINEA (km)	SERVIDUMBRE TEMPORAL (m2)	SERVIDUMBRE PERMANENTE (m2)
LSMT	35	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	588	N/A	22,62	N/A
LSMT	36	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	589	N/A	255,66	N/A
LSMT	37	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	661	N/A	819,65	N/A
LSMT	38	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	668	N/A	721,03	1,96
LSMT	39	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	675	N/A	240,02	N/A
LSMT	40	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	677	N/A	642,85	N/A
LSMT	41	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	681	N/A	195,40	N/A
LSMT	42	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	682	N/A	415,18	N/A
LSMT	43	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	683	N/A	95,55	N/A
LSMT	44	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	684	N/A	63,06	N/A
LSMT	45	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	685	N/A	84,11	N/A
LSMT	46	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	686	N/A	9,03	N/A
LSMT	47	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	687	N/A	392,43	N/A
LSMT	48	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	688	N/A	30,50	N/A
LSMT	49	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	689	N/A	44,02	N/A
LSMT	50	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	690	N/A	59,83	N/A
LSMT	51	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	691	N/A	90,00	N/A
LSMT	52	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	692	N/A	34,45	N/A
LSMT	53	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	824	N/A	151,16	N/A
LSMT	54	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	825	N/A	109,96	N/A
LSMT	55	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	826	N/A	95,61	N/A
LSMT	56	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	827	N/A	99,95	N/A
LSMT	57	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	828	N/A	84,44	N/A
LSMT	58	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	829	N/A	65,29	N/A
LSMT	59	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	830	N/A	37,40	N/A
LSMT	60	ÁLAVA	ARRATZUA UBARRUNDIA	3	831	N/A	169,96	N/A
LSMT	61	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	223	N/A	12,08	N/A
LSMT	62	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	227	N/A	282,74	N/A
LSMT	63	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	228	N/A	171,38	N/A
LSMT	64	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	237	N/A	321,87	N/A
LSMT	65	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	238	N/A	452,87	3,29
LSMT	66	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	239	N/A	674,77	N/A
LSMT	67	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	240	N/A	81,16	N/A
LSMT	68	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	242	N/A	638,29	N/A
LSMT	69	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	243	N/A	476,66	N/A
LSMT	70	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	245	N/A	13,47	N/A
LSMT	71	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	341	N/A	1950,23	N/A

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 34 de 37

CUADRO RESUMEN PARCELAS								
TIPO LINEA	ITEM	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	LONGITUD LINEA (km)	SERVIDUMBRE TEMPORAL (m2)	SERVIDUMBRE PERMANENTE (m2)
LSMT	72	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	342	N/A	1478,18	6,65
LSMT	73	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	343	N/A	4696,33	8,04
LSMT	74	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	348	N/A	179,72	4,75
LSMT	75	ÁLAVA	BARRUNDIA	2	501	N/A	21,29	N/A
LSMT	76	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	145	N/A	737,86	N/A
LSMT	77	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	282	N/A	88,21	N/A
LSMT	78	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	283	N/A	269,41	N/A
LSMT	79	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	284	N/A	355,88	N/A
LSMT	80	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	285	N/A	81,68	N/A
LSMT	81	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	286	N/A	284,66	N/A
LSMT	82	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	287	N/A	115,70	N/A
LSMT	83	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	292	N/A	147,76	N/A
LSMT	84	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	293	N/A	937,96	N/A
LSMT	85	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	294	N/A	329,32	N/A
LSMT	86	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	295	N/A	311,68	N/A
LSMT	87	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	296	N/A	553,58	3,48
LSMT	88	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	297	N/A	294,26	N/A
LSMT	89	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	307	N/A	368,20	N/A
LSMT	90	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	310	N/A	495,12	N/A
LSMT	91	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	311	N/A	7,05	N/A
LSMT	92	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	558	N/A	368,46	N/A
LSMT	93	ÁLAVA	BARRUNDIA	4	579	N/A	503,62	N/A
LSMT	94	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1134	N/A	584,68	N/A
LSMT	95	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1137	N/A	196,42	N/A
LSMT	96	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1140	N/A	1551,75	N/A
LSMT	97	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1143	N/A	1,95	N/A
LSMT	98	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1144	N/A	970,03	N/A
LSMT	99	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1145	N/A	642,66	N/A
LSMT	100	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1146	N/A	227,83	N/A
LSMT	101	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1147	N/A	145,92	N/A
LSMT	102	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1148	N/A	125,61	N/A
LSMT	103	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1149	N/A	281,56	N/A
LSMT	104	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1150	N/A	466,82	N/A
LSMT	105	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	1151	N/A	404,50	N/A
LSMT	106	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	442	N/A	242,39	N/A
LSMT	107	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	445	N/A	0,15	N/A
LSMT	108	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	446	N/A	125,15	N/A
LSMT	109	ÁLAVA	ELBURGO/ BURGELU	1	447	N/A	619,22	N/A

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 35 de 37

CUADRO RESUMEN PARCELAS								
TIPO LINEA	ITEM	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	LONGITUD LINEA (km)	SERVIDUMBRE TEMPORAL (m2)	SERVIDUMBRE PERMANENTE (m2)
LSMT	110	ÁLAVA	ELBURGO/BURGELU	1	448	N/A	79,72	N/A
LSMT	111	ÁLAVA	ELBURGO/BURGELU	1	973	N/A	26,65	N/A
LSMT	112	ÁLAVA	ELBURGO/BURGELU	1	997	N/A	595,93	10,50
LSMT	113	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	112	N/A	312,03	N/A
LSMT	114	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	132	N/A	527,98	N/A
LSMT	115	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	133	N/A	339,47	N/A
LSMT	116	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	134	N/A	79,90	N/A
LSMT	117	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	138	N/A	138,75	N/A
LSMT	118	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	87	N/A	90,18	N/A
LSMT	119	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	88	N/A	237,19	N/A
LSMT	120	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	89	N/A	587,90	N/A
LSMT	121	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	90	N/A	123,23	N/A
LSMT	122	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	91	N/A	216,67	N/A
LSMT	123	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	92	N/A	134,23	N/A
LSMT	124	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	93	N/A	192,80	N/A
LSMT	125	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	34	94	N/A	319,15	N/A
LSMT	126	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	117	N/A	483,64	N/A
LSMT	127	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	118	N/A	322,37	N/A
LSMT	128	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	119	N/A	310,50	N/A
LSMT	129	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	120	N/A	278,28	N/A
LSMT	130	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	125	N/A	401,49	N/A
LSMT	131	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	128	N/A	242,45	N/A
LSMT	132	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	194	N/A	318,63	N/A
LSMT	133	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	199	N/A	231,21	N/A
LSMT	134	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	32	N/A	559,78	N/A
LSMT	135	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	34	N/A	189,43	N/A
LSMT	136	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	77	N/A	33,70	N/A
LSMT	137	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	78	N/A	1096,35	N/A
LSMT	138	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	81	N/A	788,59	N/A
LSMT	139	ÁLAVA	VITORIA-GASTEIZ	35	84	N/A	221,67	N/A

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 36 de 37

7 ORGANISMOS AFECTADOS

- AYUNTAMIENTO DE BARRUNDIA
- AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ
- AYUNTAMIENTO DE ARRATZUA-UBARRUNDIA
- AYUNTAMIENTO DE ELBURGO/BURGELU
- I-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.
- TELEFONICA
- DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
- DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
- REE

8 AFECIONES

8.1 CRUZAMIENTOS

Los cruzamientos que se producen con línea propuesta son los siguientes:

Tabla 5: Cruzamientos con línea y organismos afectados.

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946,663	4.747.922,936	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-3012	538.487,747	4.747.503,526	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459,503	4.747.496,630	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAMT	538.227,359	4.747.464,991	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAMT	538.169,258	4.747.636,648	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.154,205	4.747.678,775	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072,201	4.747.890,466	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.868,050	4.747.885,747	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446,773	4.747.650,050	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAMT	537.446,806	4.747.387,915	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAMT	536.897,992	4.747.387,062	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730,839	4.747.507,727	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAMT	535.859,654	4.747.971,705	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-3010	534.260,544	4.747.609,085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.267,093	4.747.462,661	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAMT	533.206,089	4.747.462,318	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.969,055	4.747.428,469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957,583	4.747.285,738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006,973	4.747.078,850	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280,530	4.746.952,376	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
21	CRUCE RIO	532.272,518	4.746.951,826	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741,840	4.746.868,035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104,884	4.746.802,924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170,393	4.746.710,825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.140,602	4.746.697,613	i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.997,072	4.746.589,080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATZUA	529.872,887	4.746.440,679	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/24
	DOCUMENTO MEMORIA	PÁGINA 37 de 37

9 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que el presente proyecto se encuentra suficientemente detallado. De esta manera se remite la documentación a los organismos oficiales competentes para que pueda ser evaluado, con el fin de obtener las aprobaciones y permisos para la ejecución de la obra.

Madrid, julio de 2024



Javier Tielas Sánchez

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado en Málaga (COPITIMA) nº 4770

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

[LINEA DE EVACUACIÓN 30 kV DE PSFV VITORIA SOLAR]

EMISION DEL DOCUMENTO					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	24/07/24	INICIAL	NCN	JTS	FOG

ÍNDICE

1	CRITERIOS DE DISEÑO	1
1.1	DIMENSIONAMIENTO DE CABLES	1
1.2	CONDICIONES PARA LA PUESTA A TIERRA:	1
1.3	CRITERIO DE CAÍDA DE TENSIÓN Y PÉRDIDA JOULE	1
1.4	TEMPERATURA DEL CONDUCTOR	1
2	CÁLCULO DE SECCIONES	2
2.1	CÁLCULO DE SECCIONES EN CA (MT)	2
2.1.1	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CONDUCTOR	2
2.1.2	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE	3
2.1.2.1	FACTORES DE CORRECCIÓN	4
2.1.3	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE DE CORTOCIRCUITO EN EL CABLE	6
2.1.4	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE DE CORTOCIRCUITO EN LAS PANTALLAS	7
2.1.5	CAÍDA DE TENSIÓN	7
2.1.6	PÉRDIDA POTENCIA EFECTO JOULE	8
2.2	RESULTADOS OBTENIDOS	8
3	CÁLCULO DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO	9
3.1	CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO	9
3.1.1	CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO EN EL PRIMARIO	9
3.2	DIMENSIONADO Y COMPROBACIONES	9
3.2.1	DIMENSIONADO DEL EMBARRADO	9
3.2.2	COMPROBACIÓN POR DENSIDAD DE CORRIENTE	10
3.2.3	COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN ELECTRODINÁMICA	10
3.2.4	COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN TÉRMICA A CORTOCIRCUITO	10
3.2.5	PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS	10
3.2.6	DIMENSIONADO DE LOS PUENTES DE MT Y BT	11
3.2.7	DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN	11
3.2.8	DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS	11
3.3	CÁLCULO INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	12
3.3.1	OBJETO	12
3.3.2	NORMATIVA RELACIONADA RED DE TIERRAS	12
3.3.3	CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	12
3.3.4	DETERMINACIÓN DE LAS CORRIENTES MÁXIMAS DE PUESTA A TIERRA Y DEL TIEMPO MÁXIMO CORRESPONDIENTE A LA ELIMINACIÓN DEL DEFECTO	12
3.3.5	DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE TIERRA	13
3.3.6	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	13
3.3.7	CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE TIERRA	14
3.3.7.1	Características Generales de la red	14
3.3.7.2	Diseño preliminar de la puesta a tierra	14
3.3.7.3	Tierra de Protección	16
3.3.7.4	Tierra de servicio	16
3.3.7.5	Intensidad de defecto	16
3.3.7.6	Calculo tiempo de las protecciones	17
3.3.7.7	Cálculo de las tensiones de paso en el interior y exterior de la instalación	17
3.3.7.8	Cálculo de la tensión de contacto y paso aplicada	18
3.3.7.9	Cálculo de las tensiones aplicadas	19
3.4	RUIDO	20
3.5	CAMPOS MAGNÉTICOS	21
3.5.2	CAMPO MAGNETICO GENERADO POR EL CONDUCTOR TRENZADO	22
3.5.3	ENSAYOS Y PRUEBAS	24
3.6	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resistencia y Reactancia de los conductores HEPR	2
Tabla 2 Resistencia y Reactancia de los conductores XLPE	2
Tabla 3 Temperaturas máximas admisibles aislamiento conductores	3
Tabla 4 Intensidades máximas admisibles en conductores Al.	3
Tabla 5 Factor de corrección para temperatura del terreno distinta a 25° C	4
Tabla 6 Factor corrector por agrupación de cables	4
Tabla 7 Factor corrector para resistividad térmica del terreno distinta a 1,5 K · m/W	5
Tabla 8 Resistividad térmica del terreno	5
Tabla 9 Coeficiente corrector para distintas profundidades de soterramiento	5
Tabla 10 Corrientes de cortocircuito admisibles en los conductores de secciones normalizadas, en kA	6
Tabla 11 Valores admisibles de la tensión de contacto aplicada (U_{ca})	18
Tabla 14: Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300Ghz, valores rms imperturbados)	22
Tabla 13: Resultados obtenidos tras el cálculo del campo magnético para cada fase.	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema del campo magnético generado por un punto cualquiera del conductor y el punto P.	21
Figura 2: Esquema de conductores y punto P	22
Figura 3: Circuito trifásico equilibrado.	23
Figura 4: Esquema de la instalación y el punto P considerados para el cálculo.	24

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 1 de 25

1 CRITERIOS DE DISEÑO

1.1 DIMENSIONAMIENTO DE CABLES

- Para conductores instalados subterráneos (CA/CC):
 - Temperatura del suelo: 35 °C
 - Resistividad térmica del terreno: 1,5 Km/W
- Factor de potencia: 0,9
- La intensidad de cortocircuito máxima para la MT que se ha considerado es de 20 kA.

1.2 CONDICIONES PARA LA PUESTA A TIERRA:

- La resistividad del terreno se ha considerado de 150 Ω·m teniendo en cuenta la naturaleza del terreno.
- El valor de la resistencia del neutro debe ser menor a 37 Ω.
- El valor de la resistencia de protección debe ser menor a 30 Ω.

1.3 CRITERIO DE CAÍDA DE TENSIÓN Y PÉRDIDA JOULE

Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones de diseño:

- Caída de tensión máxima en el lado de corriente alterna (MT) del 1% por cada tramo individual. La caída de tensión promedio será de 0,5%.
- Pérdidas por efecto joule en el lado de corriente alterna (MT) del 0,5%

NOTA: Una vez se realice el estudio geotécnico se rediseñará los cálculos acordes a los resultados obtenidos.

1.4 TEMPERATURA DEL CONDUCTOR

La temperatura del conductor será calculada mediante la siguiente expresión:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) \cdot \left(\frac{I}{I_{adm}} \right)^2$$

- T = Temperatura del conductor (°C).
- T₀ = Temperatura ambiente (°C):
 - Cables enterrados = 25°C
 - Cables al aire = 60°C
- T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):
 - XLPE= 90°C
 - HEPR = 105°C
 - PVC = 70°C
 - Barras Blindadas = 85°C
- I = Intensidad del sistema teniendo en cuenta la ganancia bifacial, si es necesario (A).
- I_{adm} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 2 de 25

2 CÁLCULO DE SECCIONES

2.1 CÁLCULO DE SECCIONES EN CA (MT)

2.1.1 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CONDUCTOR

Los valores de resistencia y reactancia para los valores a la temperatura máxima son:

Tabla 1 Resistencia y Reactancia de los conductores HEPR

HEPR				
Tensión Nominal [kV]	Sección	Resistencia Máx. a 105°C Ω/km	Reactancia por fase al tresbolillo Ω/km	Capacidad μF/km
12/20	240	0,169	0,105	0,453
	400	0,107	0,098	0,536
18/30	240	0,169	0,113	0,338
	400	0,107	0,106	0,401
	630	0,062	0,096	0,443

Tabla 2 Resistencia y Reactancia de los conductores XLPE

XLPE				
Tensión Nominal [kV]	Sección Conductor [mm2]	Resistencia Máx. a 90°C Ω/km	Reactancia por fase al tresbolillo Ω/km	Capacidad μF/km
12/20	240	0,162	0,101	0,295
	400	0,102	0,09	0,39
18/30	240	0,162	0,102	0,221
	400	0,102	0,097	0,286
	630	0,061	0,098	0,437

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 3 de 25

2.1.2 INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

Las intensidades máximas admisibles en servicio permanente de los conductores de baja tensión seleccionados para el presente proyecto dependen, en cada caso, de la temperatura máxima que su aislamiento pueda soportar sin alteraciones en sus propiedades eléctricas, mecánicas o químicas. Estas temperaturas son en función del tipo de aislamiento y del régimen de carga.

Las temperaturas máximas admisibles de los conductores, en servicio permanente y en cortocircuito, para este tipo de aislamiento, se especifican en la tabla siguiente:

Tabla 3 Temperaturas máximas admisibles aislamiento conductores

Tipo de aislamiento	Condiciones	
	Servicio permanente θ_s	Cortocircuito $t \leq 5s$ θ_{cc}
Etileno Propileno de alto módulo (HEPR)	105	> 250
Polietileno reticulado (XLPE)	90	> 250

Las condiciones del tipo de instalación y la disposición de los conductores, influyen en las intensidades máximas admisibles.

La intensidad admisible de un cable determinada por las condiciones de instalación deberá corregirse teniendo en cuenta cada una de las magnitudes de la instalación real que difieran de aquellas, de forma que el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada no dé lugar a una temperatura en el conductor superior a la prescrita en el punto anterior.

Los valores de intensidad máxima admisible según la ITC-LAT-6 para las condiciones estándar que se describen a continuación son los indicados en la tabla siguiente.

Tabla 4 Intensidades máximas admisibles en conductores Al.

Sección Conductor [mm2]	Al aire		Directamente enterrada		Bajo tubo	
	Aislamiento					
	XLPE	HEPR	XLPE	HEPR	XLPE	HEPR
240	455	495	345	365	320	345
400	610	660	445	470	445	450

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 4 de 25

2.1.2.1 FACTORES DE CORRECCIÓN

La capacidad de corriente de un cable se ve afectada por el tipo de instalación, las condiciones ambientales y por los circuitos con los que comparte canalización. Esta intensidad depende de la capacidad de disipación de calor del conductor, y de los agentes externos en los que se encuentra canalizado, de forma que habrá de hacer correcciones a la corriente admisible al conductor seleccionado, para asegurar que no se superan los límites térmicos del cable en las condiciones de instalación.

Para seleccionar una sección de conductor usaremos la siguiente expresión:

$$I_z \text{ corregida} = I_z \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4$$

Donde:

- I_z corregida = Intensidad máxima admisible por el cable corregida por los coeficientes.
- I_z = Intensidad máxima admisible por el cable. Esta vendrá definida según el punto anterior.

Donde:

- K_1 = Coeficiente por corrección por temperatura [Tabla 07 ITC-LAT 06]

En la tabla siguiente se indican los factores de corrección F, de la Intensidad admisible para temperaturas del terreno distintas de 25°C, en función de la temperatura máxima asignada al conductor.

Tabla 5 Factor de corrección para temperatura del terreno distinta a 25° C

Temperatura °C, en servicio permanente, θ_s	Temperatura del terreno, en °C, θ_t								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
90	1,11	1,07	1,04	1	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78

El factor de corrección para otras temperaturas del terreno distintas de las tablas será:

$$K_1 \leq \sqrt{\frac{\theta_s - \theta_t}{\theta_s - 25}}$$

- K_2 = Coeficiente por corrección por Agrupamiento [Tabla 10 ITC-LAT 06]

En el caso de que la LSMT se componga de una agrupación de tubos, la intensidad admisible dependerá del tipo de agrupación empleado y variará para cada cable o terna según esté colocado en un tubo central o periférico. Cada caso deberá estudiarse individualmente por el proyectista. Además, se tendrán en cuenta los coeficientes aplicables en función de la temperatura y resistividad térmica del terreno y profundidad de la instalación.

Para ternas de cable enterradas en una zanja en el interior de tubos, se aplicarán los coeficientes indicados en la Tabla siguiente.

Tabla 6 Factor corrector por agrupación de cables

Circuitos en tubulares soterrados (un circuito trifásico por tubo) Tubos dispuestos en plano horizontal			
Circuitos agrupados	Distancias entre tubos en mm		
	Contacto	200	400
2	0,8	0,83	0,87
3	0,7	0,75	0,8
4	0,64	0,7	0,77

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 5 de 25

- K_3 = Resistividad Térmica del terreno [Tabla 08 ITC-LAT 06]

Cables instalados en tubos, un circuito por tubo, enterrados en terrenos de resistividad térmica distinta de $1,5 \text{ K} \cdot \text{m/W}$.

Tabla 7 Factor corrector para resistividad térmica del terreno distinta a $1,5 \text{ K} \cdot \text{m/W}$.

Sección del conductor	Resistividad del terreno ($\text{K} \cdot \text{m/W}$)						
	0.8	0.9	1	1.5	2	2.5	3
150	1,14	1,12	1,1	1	0,93	0,87	0,82
240	1,15	1,12	1,1	1	0,92	0,86	0,81
400	1,16	1,13	1,1	1	0,92	0,86	0,81

La resistividad térmica del terreno en función de su naturaleza y humedad viene dada en la tabla siguiente.

Tabla 8 Resistividad térmica del terreno

Resistividad térmica del terreno (K m/W)	Naturaleza del terreno y grado de humedad
0,40	Inundado
0,50	Muy húmedo
0,70	Húmedo
0,85	Poco húmedo
1,00	Seco
1,20	Arcilloso muy seco
1,50	Arenoso muy seco
2,00	De piedra arenisca
2,50	De piedra caliza
3,00	De piedra granítica

- K_4 = Coeficiente por corrección por Profundidad de la instalación [Tabla 11 ITC-LAT 6]

Cables instalados en tubos a distintas profundidades.

Tabla 9 Coeficiente corrector para distintas profundidades de soterramiento

Profundidad (m)	En tubular con sección	
	$\leq 185 \text{ mm}^2$	$> 185 \text{ mm}^2$
0,50	1,06	1,08
0,60	1,04	1,06
0,80	1,02	1,03
1,00	1,00	1,00
1,25	0,98	0,98
1,50	0,97	0,96
1,75	0,96	0,95
2,00	0,95	0,94
2,50	0,93	0,92
3,00	0,92	0,91

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 6 de 25

2.1.3 INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE DE CORTOCIRCUITO EN EL CABLE

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de un tiempo t) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable.

Este criterio no es determinante en instalaciones de baja tensión ya que por una parte las protecciones de sobreintensidad limitan la duración del cortocircuito a tiempos muy breves, y además las impedancias de los cables hasta el punto de cortocircuito limitan la intensidad de cortocircuito. A estos efectos, se considera el proceso adiabático, es decir que el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores.

Se tiene que cumplir que el valor de la integral de Joule durante el cortocircuito tiene que ser menor al valor máximo de la integral de Joule admisible en el conductor.

$$I_{CC3}^2 \cdot t_{CC} \leq I_{CC3 ADM}^2 \cdot t_{CC} = (K \cdot S)^2$$

Con esta fórmula se calcula la Intensidad de cortocircuito trifásico admisible del conductor.

$$I_{CC3 ADM} = K \cdot \frac{S}{\sqrt{t_{CC}}}$$

- $I_{CC3 ADM}$: Intensidad de cortocircuito trifásico calculada con hipótesis adiabática en el conductor, en A.
- S: Sección del conductor, en mm².
- K: Coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y de las temperaturas al inicio y final del cortocircuito.
- t_{CC} : Duración del cortocircuito, en segundos.

El tiempo máximo de duración del cortocircuito deberá ser proporcionado por la compañía distribuidora. Los valores de cortocircuito máximo admisibles de los conductores especificados en el presente proyecto tipo se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 10 Corrientes de cortocircuito admisibles en los conductores de secciones normalizadas, en kA

Tipo de Aislamiento	$\Delta\theta^*$ (K)	Duración del cortocircuito, t_{cc} , en segundos									
		0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
XLPE	160	298	211	172	133	122	94	77	66	59	54
HEPR	145	281	199	162	126	115	89	73	63	56	51

$\Delta\theta^*$ = es la diferencia entre la temperatura de servicio permanente y la temperatura de cortocircuito (Incremento de temperatura 160θ en °C)

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 7 de 25

Se comprobará que la intensidad de cortocircuito para el cálculo de la red será inferior a la intensidad de cortocircuito admisible en los conductores según la duración del tiempo de falla.

2.1.4 INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE DE CORTOCIRCUITO EN LAS PANTALLAS

Para el cálculo de las intensidades de cortocircuitos máximas admisibles en las pantallas de cable de aislamiento seco, se seguirá la Norma UNE 21 1003 y aplicando el método indicado en la norma UNE 21 192. El dimensionamiento mínimo será tal que permita el paso de una intensidad mínima de 1000 A durante 1 segundo.

No se considerará la influencia de la lámina metálica adherida a la cubierta del cable ni la influencia de los flejes equipotenciales dispuestos helicoidalmente. Se calculará para un alambre tomado individualmente y se multiplicará después por el número de alambres para obtener el valor total de la intensidad de cortocircuito. Por lo tanto, se utilizará en todas las fórmulas la sección de un alambre tomado individualmente.

2.1.5 CAÍDA DE TENSIÓN

La determinación de la sección en función de la caída de tensión se realizará mediante la fórmula:

$$\Delta V = \frac{k \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)}{n}$$

Siendo:

- ΔV = Caída de tensión (V).
- k = Constante igual a 2 para sistema monofásicos y bifásicos y $\sqrt{3}$ para sistemas trifásicos.
- I = Intensidad permanente nominal (A).
- L = Longitud de la línea (km).
- R = Resistencia del conductor (Ω/km).
- X = Reactancia del conductor (Ω/km).
- n = Número de conductores por fase
- $\cos\phi$ = Factor de potencia.
- ϕ = Ángulo de desfase entre la tensión y la corriente.

Expresado porcentualmente a partir de la tensión de las líneas:

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V \cdot 100}{V}$$

Siendo:

- $\Delta V(\%)$ = Caída de tensión porcentual.
- V = Tensión de la línea (V).

Los valores calculados parten de la suposición de tener el cable a máxima solicitud térmica, pues la resistencia introducida en los cálculos está calculada a 90°C (máxima temperatura en cables con aislamiento de XLPE).

El valor de la reactancia de los conductores depende de su forma y disposición geométrica entre ellos y puede obtenerse de las especificaciones técnicas del fabricante o aplicando los cálculos recomendados por la IEC 60287.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 8 de 25

2.1.6 PÉRDIDA POTENCIA EFECTO JOULE

La determinación de la sección en función de la pérdida de potencia por efecto joule se realizará mediante la fórmula:

$$\Delta P = \frac{k \cdot I^2 \cdot L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sen\phi)}{n}$$

Siendo:

- ΔP = Pérdida de potencia por efecto Joule (W).
- k = Constante igual a 2 para sistema monofásicos y bifásicos y 3 para sistemas trifásicos.
- I = Intensidad permanente nominal (A).
- L = Longitud de la línea (km).
- R = Resistencia del conductor (Ω/km).
- X = Reactancia del conductor (Ω/km).
- n = Número de conductores por fase
- $\cos\phi$ = Factor de potencia.
- ϕ = Ángulo de desfase entre la tensión y la corriente.

Expresado porcentualmente a partir de la tensión de las líneas:

$$\Delta P(\%) = \frac{\Delta P \cdot 100}{P}$$

Siendo:

- $\Delta P (\%)$ = Pérdida de potencia por efecto joule porcentual.
- P = Potencia total de la línea (V).

Los valores calculados parten de la suposición de tener el cable a máxima solicitud térmica, pues la resistencia introducida en los cálculos está calculada a 90°C (máxima temperatura en cables con aislamiento de XLPE).

El valor de la reactancia de los conductores depende de su forma y disposición geométrica entre ellos y puede obtenerse de las especificaciones técnicas del fabricante o aplicando los cálculos recomendados por la IEC 60287.

2.2 RESULTADOS OBTENIDOS

Ver tabla del Anexo 1.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 9 de 25

3 CÁLCULO DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO

3.1 CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Para el cálculo de las intensidades que origina un cortocircuito. se tendrá en cuenta la potencia de cortocircuito de la red de MT, valor especificado por la compañía eléctrica.

3.1.1 CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO EN EL PRIMARIO

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$

Donde:

- S_{cc} = Potencia de cortocircuito de la red (MVA)
- U_p = Tensión de servicio (kV)
- I_{ccp} = Corriente de cortocircuito (kA)

S (kVA)	Up (kV)	Iccp (kA)
1.000	30	19,25

Todos los elementos de media tensión como interruptores, etc. Deberán estar capacitados para soportar una intensidad de cortocircuito menor a la indicada.

3.2 DIMENSIONADO Y COMPROBACIONES

3.2.1 DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

Las celdas han sido sometidas a ensayos para certificar los valores indicados en las placas de características, por lo que no es necesario realizar cálculos teóricos ni hipótesis de comportamiento de celdas.

- Tensión de nominal (U_n) 30 kV
- Tensión máxima (U_m) 36 kV
- Frecuencia 50 Hz
- Telemando Si
- Tensión soportada entre fases, y entre fases y tierra:
 - ✓ a frecuencia industrial (50 Hz), 1 min 70 kV (Eficaces)
 - ✓ a impulso tipo rayo 170 kV (Cresta o pico)
- Intensidad cortocircuito (valor eficaz / cresta o pico) 25/62,5 kA 1s
- Intensidad nominal conjunto 630 A

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 10 de 25

3.2.2 COMPROBACIÓN POR DENSIDAD DE CORRIENTE

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor que constituye el embarrado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin sobrepasar la densidad de corriente máxima en régimen permanente. Dado que se utilizan celdas bajo envolvente metálicas fabricadas conforme a la normativa vigente, se garantiza lo indicado para la intensidad asignada de 400 – 630 A.

3.2.3 COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN ELECTRODINÁMICA

Para el cálculo de la corriente dinámica de cortocircuito en la instalación, se utiliza la aproximación de 2,5 veces la intensidad eficaz de cortocircuito calculada en el apartado de corrientes de cortocircuito.

$$I_{cc(DIN)} \approx 2,5 \times I_{ccp}(kA)$$

Donde:

- $I_{cc(DIN)}$... Intensidad de cortocircuito (cresta) dinámica alcanzable en tramo (kA)
- I_{ccp} Corriente de cortocircuito en el primario (kA)

Iccp (kA)	Icc DIN (kA)
19,25	48,1

3.2.4 COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN TÉRMICA A CORTOCIRCUITO

La comprobación por solicitud térmica tiene como objetivo comprobar que por motivo de la aparición de un defecto o cortocircuito no se producirá un calentamiento excesivo del elemento conductor principal de las celdas que pudiera así dañarlo.

3.2.5 PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

Los transformadores están protegidos tanto en AT como en BT. En AT la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, mientras que en BT la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

La protección en AT en el transformador no se instalarán fusibles de alta tensión. Se utilizará como interruptor de protección un disyuntor en atmósfera de hexafluoruro de azufre, y ser éste el aparato destinado a interrumpir las corrientes de cortocircuito cuando se produzcan.

En el caso de que la protección en AT en el transformador se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles, siendo éstos los que efectúan la protección ante eventuales cortocircuitos.

Estos fusibles realizan su función de protección de forma ultrarrápida (de tiempos inferiores a los de los interruptores automáticos), ya que su fusión evita incluso el paso del máximo de las corrientes de cortocircuitos por toda la instalación.

Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el funcionamiento continuado a la intensidad nominal, requerida para esta aplicación.
- No producir disparos durante el arranque en vacío de los transformadores, tiempo en el que la intensidad es muy superior a la nominal y de una duración intermedia.
- No producir disparos cuando se producen corrientes de entre 10 y 20 veces la nominal, siempre que su duración sea inferior a 0,1 s, evitando así que los fenómenos transitorios provoquen interrupciones del suministro.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 11 de 25

3.2.6 DIMENSIONADO DE LOS PUENTES DE MT Y BT

Los cables que se utilizan en esta instalación, descritos en la memoria, deberán ser capaces de soportar los parámetros de la red.

3.2.7 DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN

Las rejillas de ventilación de los edificios prefabricados están diseñadas y dispuestas sobre las paredes de manera que la circulación del aire ventile eficazmente la sala del transformador. El diseño se ha realizado cumpliendo los ensayos de calentamiento según la norma UNE-EN 61330, tomando como base de ensayos transformadores de 1.000 kVA según la norma UNE 21428-1. Todas las rejillas de ventilación van provistas de una tela metálica mosquitero.

No obstante, puesto que se utiliza edificio prefabricado éste ha sufrido ensayos de homologación en cuanto al dimensionado de la ventilación del centro de transformación.

3.2.8 DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS

El pozo de recogida de aceite será capaz de alojar la totalidad del volumen que contiene el transformador, y así es dimensionado por el fabricante al tratarse de un edificio prefabricado que ha sido homologado para esta potencia de transformador.

El prefabricado incluye, en la base, un depósito que, en los casos como este en los que se utiliza un transformador de aceite, funciona como un depósito para la recogida del dieléctrico, estando dimensionado para recoger en su interior todo el aceite del transformador.

En caso de una eventual fuga de aceite, éste será forzado por el propio diseño de la losa en forma de diamante de decantación a evacuar a la rejilla ubicada en la parte superior del foso. Esta rejilla está rellena de grava de 20 mm de diámetro, con el fin de evitar que el fuego se propague desde el interior al exterior de la cuba.

Este recinto garantiza estanquidad total para el exterior cumpliendo con las reglas ambientales en vigor.

Al utilizar técnica de transformador encapsulado en resina epoxy, no es necesario disponer de un foso para la recogida de aceite, al no existir éste.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 12 de 25

3.3 CÁLCULO INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

3.3.1 OBJETO

El presente anexo se realiza con el objeto de mostrar los cálculos eléctricos correspondientes al dimensionado de la red de tierra del Centro de Seccionamiento a ceder a la compañía distribuidora.

Para la elección final de la malla de tierra se realizan los cálculos indicados en el procedimiento ITC RAT.

3.3.2 NORMATIVA RELACIONADA RED DE TIERRAS

- ITC RAT: Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de alta Tensión
- UNE-EN 60228:2005: Conductores de cables aislados.
- IEC 60364:2011: Instalaciones eléctricas de baja tensión.
- IEC 61643-11:2013: Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión. Parte 11: Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias conectados
- a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y métodos de ensayo.
- IEC 61140:2016: Protección contra los choques eléctricos. Aspectos comunes a las instalaciones y a los equipos.
- RBT - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- ITC-BT 21: Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras
- ITC-BT 18: Instalaciones de puesta a tierra.
- UNE 36092:2014: Mallas electrosoldadas de acero para uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con alambres de acero B 500 T.

3.3.3 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

En el terreno donde se instalará el edificio, posee una resistencia del terreno de:

Resistividad terreno (Ω/m)
200

3.3.4 DETERMINACIÓN DE LAS CORRIENTES MÁXIMAS DE PUESTA A TIERRA Y DEL TIEMPO MÁXIMO CORRESPONDIENTE A LA ELIMINACIÓN DEL DEFECTO

En las instalaciones de MT de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son las siguientes:

De la red:

Tipo de neutro. El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, unido a esta mediante resistencias o impedancias. Esto producirá una limitación de la corriente de la falta, en función de las longitudes de líneas o de los valores de impedancias en cada caso.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 13 de 25

Tipo de protecciones. Cuando se produce un defecto, éste se eliminará mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un dispositivo relé de intensidad, que puede actuar en un tiempo fijo (tiempo fijo), o según una curva de tipo inverso (tiempo dependiente).

Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 segundos.

No obstante, y dada la casuística existente dentro de las redes de cada compañía suministradora, en ocasiones se debe resolver este cálculo considerando la intensidad máxima empírica y un tiempo máximo de ruptura, valores que, como los otros, deben ser indicados por la compañía eléctrica.

3.3.5 DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE TIERRA

El diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra se realiza basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, que esté de acuerdo con la forma y dimensiones del Centro de Transformación, según el método de cálculo desarrollado por este organismo.

3.3.6 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

TIERRA DE PROTECCIÓN

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero pueden estarlo por defectos de aislamiento, averías o causas fortuitas, tales como chasis y bastidores de los aparatos de maniobra y envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas.

TIERRA DE SERVICIO

No dispondrá de tierra de servicio ya que no alberga un transformador de potencia en su interior. Para el Centro de Seccionamiento proyectado, la alimentación en Baja Tensión mediante celda de SS.AA., se conectará el secundario del transformador de tensión a la tierra de protección de la instalación.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 14 de 25

3.3.7 CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE TIERRA

3.3.7.1 Características Generales de la red

Las características de la red de alimentación son:

U (kV)	Id (A) Limitada	Ubt (V)	Conexionado	Xlth (Ω)	Id·t (A·s)
30	1.000	10.000	Zig-Zag 1000A	2,12	2.000

Donde:

- U = Tensión de servicio
- Id = Limitación de la intensidad a tierra
- Ubt = Nivel de aislamiento de las instalaciones de BT (Ubt)
- Conexionado = Conexionado Neutro de la Subestación distribución
- Xlth = Reactancia equivalente
- Id·t = Característica de la actuación de las protecciones

3.3.7.2 Diseño preliminar de la puesta a tierra

La resistencia máxima de la puesta a tierra de protección y la intensidad del defecto salen de:

$$I_d \cdot R_t \leq V_{bt}$$

donde:

- Id = Intensidad de falta a tierra [A]
- Rt = Resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
- Ubt = Tensión de aislamiento en baja tensión [V]

La intensidad del defecto se calcula de la siguiente forma:

$$I_d = I_{dm}$$

donde:

- Idm = Limitación de la intensidad de falta a tierra [A]
- Id = Intensidad de falta a tierra [A]

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 15 de 25

Se selecciona el electrodo tipo (de entre los incluidos en las tablas, y de aplicación en este caso concreto, según las condiciones del sistema de tierras) que cumple el requisito de tener un K_r más cercana inferior o igual a la calculada para este caso y para este centro.

Valor unitario de resistencia de puesta a tierra del electrodo:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o}$$

donde:

- R_t = Resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
- R_o = Resistividad del terreno en [Ohm·m]
- K_r = Coeficiente del electrodo

Para nuestro caso particular, y sustituyendo los valores antes indicados:

Ubt (V)	Rt (Ω) preliminar	Id (A) Limitada	Resistividad terreno (Ω/m)	Kr
10.000	10,00	1.000	150	≤ 0,050

Por lo tanto, deberemos diseñar con un K_r menor a este dato.

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes propiedades:

Código	8x4/0,8/8/6	
Dimensiones	8x4	[m]
Geometría	Rectángulo	
Profundidad electrodo	0,8	[m]
Cantidad de picas	8	[Ud]
Longitud de las picas	6	[m]
De la resistencia K_r	0,043	
De la tensión de paso K_p	0,006	
De la tensión de contacto K_c	0,014	
Rt	8,6	[Ω]

Kr	Kr preliminar	Check
0,0430	≤ 0,0500	CUMPLE

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 16 de 25

3.3.7.3 Tierra de Protección

Con la configuración anterior, tenemos el valor real de la resistencia de puesta a tierra, que será:

$$R'_t = K_r \cdot R_o$$

donde:

- K_r = Coeficiente del electrodo
- R_o = Resistividad del terreno en [Ohm·m]
- R'_t = Resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

Para nuestro caso particular, y sustituyendo los valores antes indicados:

R_t (Ω)	R_t (Ω) preliminar	Check
8,60	10,00	CUMPLE

3.3.7.4 Tierra de servicio

Para el Centro de Seccionamiento proyectado, debido a que no posee transformador de potencia, se atiende al punto 6.8 de la norma MT 2.11.20, en el cual se especifica que, para alimentación en Baja Tensión mediante celda de SS.AA., se conectará el secundario del transformador de tensión a la tierra de protección de la instalación.

3.3.7.5 Intensidad de defecto

Asumiendo una puesta a tierra en la subestación de origen de tipo Zig-Zag 1000 A, mediante la tabla 5 de la MT 2.11.33 se determina la reactancia equivalente:

X_{lth} (Ω)
2,117

Con los datos anteriores, se procede al cálculo de la intensidad de la corriente de defecto a tierra:

$$I_{1FP} = \frac{1,1 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_t^2 + X_{LTH}^2}}$$

donde:

- I_{1FP} = Intensidad de la corriente de defecto a tierra [A]
- U_n = Tensión de servicio [V]
- R_t = Resistencia de puesta a tierra de protección del CS [Ω]
- X_{LTH} = Reactancia de puesta a tierra del neutro de la red MT [Ω]

R_t (Ω)	R_n (Ω)	X_n (Ω)	U (kV)	I_{1FP} (A)
8,60	0,00	2,12	30,00	2.151,20

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 17 de 25

3.3.7.6 Calculo tiempo de las protecciones

El tiempo mínimo de actuación de las protecciones (según la tabla 2 de la MT 2.03.20 y la tabla 3 del Anexo I de la MT 3.53.01) se determina como:

Id·t (A·S)	I_{1FP} (A)	t (seg)
2.000	2.151,20	0,93

3.3.7.7 Cálculo de las tensiones de paso en el interior y exterior de la instalación

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de paso y contacto en el interior en los edificios de maniobra interior, ya que éstas son prácticamente nulas.

En los edificios de maniobra exterior no existen posibles tensiones de paso en el interior ya que no se puede acceder al interior de estos.

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, es necesario una acera perimetral, en la cual no se precisa el cálculo de las tensiones de paso y de contacto desde esta acera con el interior, ya que éstas son prácticamente nulas. Se considera que la acera perimetral es parte del edificio.

La tensión de defecto vendrá dada por:

$$U'_d = R'_t \cdot I'_d$$

Donde:

- R'_t = Resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
- I'_d = Intensidad de defecto [A]
- U'_d = Tensión de defecto [V]

La tensión de paso en el acceso será igual al valor de la tensión máxima de contacto siempre que se disponga de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra según la fórmula:

$$U'_c = U'_p(acc) = K_c \cdot R_o \cdot I'_d$$

Donde:

- K_c : Coeficiente tensión de contacto
- R_o : Resistividad del terreno en [Ohm·m]
- I'_d : Intensidad de defecto [A]
- U'_p : Tensión de paso en el acceso [V]
- U'_c : Tensión de contacto [V]

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de contacto en el exterior de la instalación, ya que éstas serán prácticamente nulas.

Tensión de paso en el exterior:

$$U'_p = K_p \cdot R_o \cdot I'_d$$

Donde:

- K_p = Coeficiente tensión de paso

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 18 de 25

- R_o = Resistividad del terreno en [Ohm·m]
- $I'd$ = Intensidad de defecto [A]
- $U'p$ = Tensión de paso en el exterior [V]

Para nuestro caso particular, y sustituyendo los valores antes indicados

$U'd$ (V)	$U'p$ (acc) (V)	$U'p$ (V)
8.600,00	2.820,00	1.200,00

3.3.7.8 Cálculo de la tensión de contacto y paso aplicada

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

Los valores admisibles de la tensión de contacto aplicada, U_{ca} , a la que puede estar sometido el cuerpo humano entre la mano y los pies, en función de la duración de la corriente de falta, se dan en la figura.

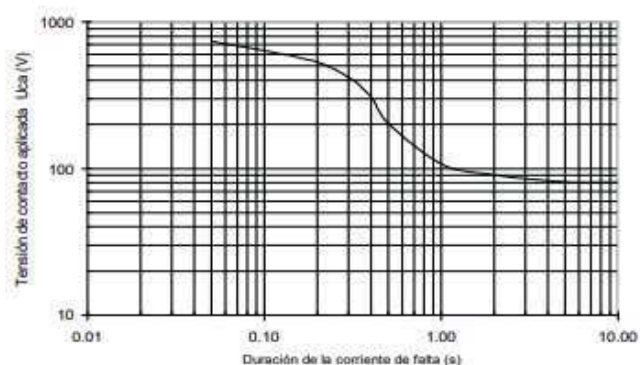


Figura 1 Valores U_{ca} en función de la duración de la corriente de falta.

En la siguiente tabla se muestran valores de algunos de los puntos de la curva anterior:

Tabla 11 Valores admisibles de la tensión de contacto aplicada (U_{ca})

Duración de la corriente de falta, t_f (s)	Tensión de contacto aplicada admisible, U_{ca} (V)
0.05	735
0.10	633
0.20	528
0.30	420
0.40	310
0.50	204
1.00	107
2.00	90
5.00	81
10.00	80
> 10.00	50

Salvo casos excepcionales justificados, no se considerarán tiempos de duración de la corriente de falta inferiores a 0,1 segundos.

Para las tensiones de paso no es necesario definir valores admisibles, ya que los valores admisibles de las tensiones de paso aplicadas son mayores que los valores admisibles en las tensiones de contacto aplicadas. Cuando las tensiones de contacto calculadas sean

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 19 de 25

superiores a los valores máximos admisibles, se recurrirá al empleo de medidas adicionales de seguridad a fin de reducir el riesgo de las personas y de los bienes, en cuyo caso será necesario cumplir los valores máximos admisibles de las tensiones de paso aplicadas.

Los valores admisibles de la tensión de paso aplicada entre los dos pies de una persona, considerando únicamente la propia impedancia del cuerpo humano sin resistencias adicionales, como las de contacto con el terreno o las del calzado, se define como diez veces el valor admisible de la tensión de contacto aplicada.

Se define como:

$$U_{pa} = 10 \cdot U_{ca}$$

Donde:

- U_{pa} = Valor admisible de la tensión de paso aplicada que es función de la duración de la corriente de falta
- U_{ca} = Valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta

Para nuestro caso particular, y sustituyendo los valores antes indicados

3.3.7.9 Cálculo de las tensiones aplicadas

Tensión de paso en el exterior:

t (seg)	U_{ca} (V)	U_{pa} (V)
1,06	100,00	1.000,00

$$U_{pa} = 10 \cdot U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot R_o}{1000} \right]$$

Donde:

- U_{ca} = Valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta
- R_o = Resistividad del terreno en [Ohm·m]
- R_{a1} = Resistencia del calzado, superficies de material aislante, etc. [Ohm]

La tensión de paso en el acceso al edificio:

$$U_{pa(acc)} = 10 \cdot U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot R_o + 3 \cdot R'_o}{1000} \right]$$

Donde:

- U_{ca} = Valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta
- R_o = Resistividad del terreno en [Ohm·m]
- R'_o = Resistividad del hormigón en [Ohm·m]
- R_{a1} = Resistencia del calzado, superficies de material aislante, etc. [Ohm]

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 20 de 25

Para nuestro caso particular, y sustituyendo los valores antes indicados

Ud (V)	Up (acc) (V)	Up (V)
10.000,00	14.600,00	6.200,00

Comprobamos ahora que los valores calculados son inferiores a los valores admisibles:

U'd (V)	U'p (acc) (V)	U'p (V)
8.600,00	2.820,00	1.200,00
Ud (V)	Up (acc) (V)	Up (V)
10.000,00	14.600,00	6.200,00
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.4 RUIDO

El nivel de ruido originado por el centro de seccionamiento cumple con los requisitos reglamentarios exigidos en el RD 1367/2007, y por tanto con las exigencias establecidas en la ITC-RAT 14, ya que al tratarse de un centro de seccionamiento (sin transformador) no existen fuentes con emisión acústica.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 21 de 25

3.5 CAMPOS MAGNÉTICOS

3.5.1 INTRODUCCIÓN

Los campos electromagnéticos, son aquellos campos generados por el paso de una corriente eléctrica a través de un material conductor. La Ley de Biot y Savart aplicada a un conductor eléctrico permite analizar el campo producido en un punto determinado:

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 \cdot \vec{i}}{4\pi} \oint \frac{\vec{u}_t \cdot \vec{u}_r}{r^2} dl$$

Donde:

$\vec{B}$ Vector del campo magnético existente en el punto T [en T].

μ_0 Permeabilidad eléctrica en el vacío, cuyo valor es $4\pi \cdot 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$.

$\vec{i}$ Vector intensidad de corriente [en A].

$\vec{u}_t$ Vector unitario con dirección y sentido de la corriente eléctrica.

$\vec{u}_r$ Vector unitario que une un punto cualquiera del conductor y el punto P.

r Distancia entre un punto cualquiera del conductor y el punto P [en m].

l Longitud del conductor [en m].

El vector de campo magnético instantáneo generado se sitúa en el plano formado por el conductor y el vector perpendicular al punto P:

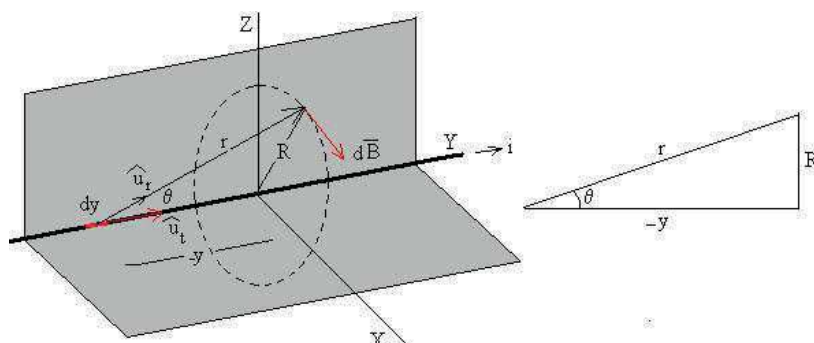


Figura 2: Esquema del campo magnético generado por un punto cualquiera del conductor y el punto P.

El campo magnético generado por las diferentes corrientes eléctricas dependerá de la intensidad que discurre por los diferentes tipos de cableado.

En el Centro Seccionamiento, se encuentra principalmente las siguientes tipologías de cableado susceptible de generar un campo electromagnético relevante:

- Cableado de Media Tensión en las celdas de línea (Entrada/Salida)

Para evitar que se generen campos magnéticos en el entorno del cableado situado en las zanjas y en su transición hasta el apoyo, todo el cableado, a excepción del cableado de entrada y salida del centro de seccionamiento, será dispuesto trenzado. De esta forma se pretende que los campos eléctricos generados por cada una de las líneas se anulen entre si a lo largo del recorrido.

Por lo que respecta a los niveles de campo magnético permitidos, según el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, "por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 22 de 25

radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.", se establece el límite de campo magnético admitido. Para trabajos a 50 Hz, el límite de campo es de **100 μT** .

Tabla 12: Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300GHz, valores rms imperturbados).

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (μT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m^2)
0-1 Hz		$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4 f^2$	$4 \times 10^4 f^2$	
8-25 Hz	10.000	$4.000/f$	$5.000/f$	
0,025-0,8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	
0,8-3 kHz	$250/f$	5	6,25	
3-150 kHz	87	5	6,25	
0,15-1 MHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$	
1-10 MHz	$87 f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$	
10-400 MHz	28	0,073	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0048 f^{1/2}$	$f/200$
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

En el presente proyecto, se realizará el cálculo de del campo magnético en el Centro de Seccionamiento, debido principalmente a las líneas de Media Tensión, asegurando que no supera el límite fijado por el reglamento.

3.5.2 CAMPO MAGNETICO GENERADO POR EL CONDUCTOR TRENZADO

Se procede al cálculo del campo magnético generado por el conjunto de 3 cables unipolares de aluminio de aislamiento **18/30 kV**, de sección **400 mm²**, empleado tanto en la evacuación de la energía como en la conexión del centro de transformación.

Para el cálculo, se considerará el caso más desfavorable en el cual circula la intensidad máxima admisible en régimen permanente del conductor (415 A, según la tabla 12 de la ITC-LAT 06). Según las especificaciones del fabricante, cada cable unipolar tiene un diámetro nominal exterior de **48,3 mm**.

El campo magnético generado en el punto P situado en la envolvente de la fase superior (para el caso de ejemplo será la fase R), será consecuencia del sumatorio de campos magnéticos generados por cada una de las fases del cableado

$$B_P = \sum B_{P,j} = B_{P,R} + B_{P,S} + B_{P,T}$$



Figura 3: Esquema de conductores y punto P.

Se considerará el campo generado por la intensidad total en la dirección de R. Suponiendo que la corriente está concentrada en el centro del cableado, para cada fase se tiene:

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 23 de 25

$$B_{P,R} = \mu_0 \frac{i_R}{2\pi d_R}$$

$$B_{P,S} = \mu_0 \frac{i_S}{2\pi d_S}$$

$$B_{P,T} = \mu_0 \frac{i_T}{2\pi d_T}$$

Donde i_S e i_T son las componentes de las fases S y T en la dirección de R. Su valor se determina teniendo en cuenta que las intensidades se encuentran desfasadas 120° entre sí (circuito trifásico equilibrado):

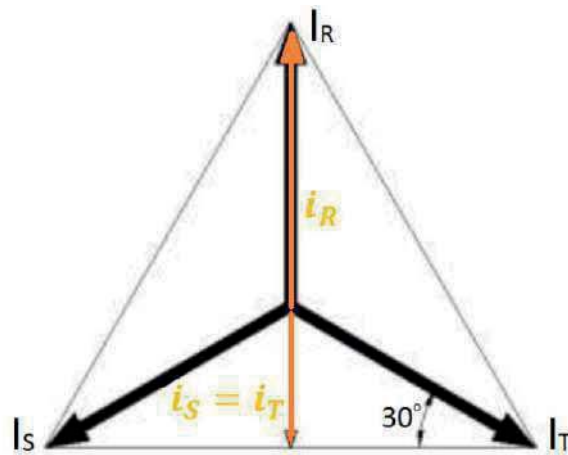


Figura 4: Circuito trifásico equilibrado.

Se deduce, a partir del diagrama anterior, las intensidades en la dirección de R. Tomando como valor de cálculo la intensidad máxima admisible:

$$i_R = 415 \text{ A}$$

$$i_S = -i_R \cdot \sin(30^\circ) = -207,5 \text{ A}$$

$$i_T = -i_R \cdot \sin(30^\circ) = -207,5 \text{ A}$$

La distancia entre el centro de los conductores y el punto P, para cada fase, es:

$$d_R = 0,310 \text{ m}$$

$$d_S = 0,341 \text{ m}$$

$$d_T = 0,350 \text{ m}$$

Con los datos anteriores, se calcula el campo magnético total en el punto P:

$$B_{P,R} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{T_m}{A} \cdot \frac{345A}{2\pi \cdot 0,2179 \text{ m}} \cdot 10^6 = 267,74 \mu T$$

$$B_{P,S} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{T_m}{A} \cdot \frac{-172,5A}{2\pi \cdot 0,2571 \text{ m}} \cdot 10^6 = -121,70 \mu T$$

$$B_{P,T} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{T_m}{A} \cdot \frac{-172,5A}{2\pi \cdot 0,2445 \text{ m}} \cdot 10^6 = -118,57 \mu T$$

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 24 de 25

$$B_p = B_{p,R} + B_{p,S} + B_{p,T} = 27,47 \mu T > 100 \mu T$$

Se comprueba cómo, si se realizasen medidas en la envolvente del cable superior, se cumpliría con el criterio de diseño según el RD 1066/2001. No obstante, el objeto de este apartado es calcular el campo magnético en la superficie del CT teniendo en cuenta la disposición real a instalar.

Se va a considerar el caso más desfavorable en la entrada del CS, donde coexisten 2 líneas de media tensión, funcionando a la máxima potencia admisible de todas las líneas (415 A) y separadas entre si el diámetro del entubado (160 mm). Todos los cables serán unipolares de sección 400 mm².

El punto de estudio estará situado sobre la terna de cables central, a nivel del suelo y a 20 cm del tubo central. Es decir, en el interior del cerramiento del prisma de entrada de cableado. Se considerará únicamente la permeabilidad magnética del aire y no la del cerramiento.

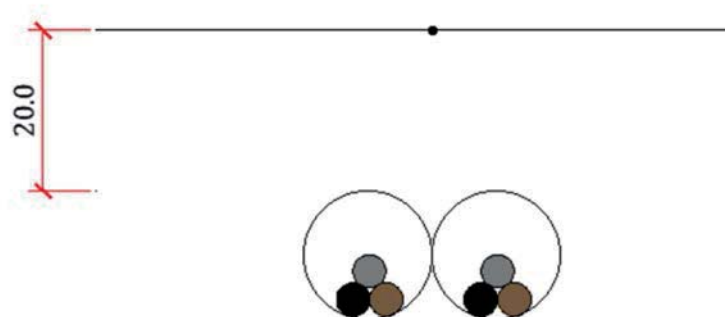


Figura 5: Esquema de la instalación y el punto P considerados para el cálculo.

En la siguiente tabla se muestra el campo magnético calculado para cada fase, así como el campo magnético total:

Tabla 13: Resultados obtenidos tras el cálculo del campo magnético para cada fase.

TERNA	FASE	DISTANCIA AL PUNTO P [M]	INTENSIDAD DIRECCIONAL [A]	CAMPO MAGNÉTICO [μT]
Entrada CS	R	0,262	415	267,74
	S	0,278	-207,5	-121,70
	T	0,298	-207,5	-118,57
Salida CS	R	0,257	450	290,32
	S	0,297	-225	-131,96
	T	0,274	-225	-128,57
TOTAL				59,57

Se comprueba cómo en este caso el campo magnético total es menor que los 100 μT impuestos por el Reglamento, por lo que se da validez a la disposición propuesta.

3.5.3 ENSAYOS Y PRUEBAS

Tras la ejecución del CT y durante las pruebas de puesta en marcha, se realizarán mediciones de campo magnético total por empresa especializada en las proximidades del local del es (caras exteriores) para comprobación de los campos magnéticos según el Real Decreto 1066/2001.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	PÁGINA 25 de 25

3.6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD

En la construcción se tomarán las medidas de protección contra incendios de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.1 del ITC-RAT 14, el Documento Básico DB-SI "Seguridad en caso de Incendio" del Código Técnico de la Edificación y las Ordenanzas Municipales aplicables en cada caso. Los elementos de seguridad están formados por un juego de carteles de las cinco reglas de oro y primeros auxilios, un juego de guantes aislantes, una banqueta aislante, extintor de CO2 y pértiga de salvamento.

Madrid, julio de 2024



Javier Tielas Sánchez
Colegiado 4770 (COPITI Málaga)

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

[LÍNEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR]

EMISION DEL DOCUMENTO					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	24/07/24	INICIAL	NCN	JTS	FOG

ÍNDICE

1	CONDICIONES GENERALES.....	1
1.1	OBJETO	1
1.2	CAMPO DE APLICACIÓN	1
1.3	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y CALIDADES DE LOS MATERIALES.....	1
1.4	CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN Y MONTAJE	1
2	EJECUCIÓN DE LA OBRA	1
2.1	TRAZADO	1
2.2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS	2
2.3	APERTURA DE ZANJAS.....	2
2.4	CANALIZACIONES	3
2.5	TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA.....	3
2.6	TENDIDO DE CABLES	4
2.6.1	EMPLAZAMIENTO DE LAS BOBINAS PARA EL TENDIDO.....	4
2.6.2	EJECUCIÓN DEL TENDIDO.....	4
2.7	PROTECCIÓN MECÁNICA Y SEÑALIZACIÓN.....	5
2.8	CIERRE DE ZANJAS	5
2.9	REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.....	6
2.10	EMPALMES Y CONECTORES	6
2.11	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	7
2.12	ENSAYO CONDUCTORES	7
2.13	RECEPCIÓN DE OBRA.....	7

ÍNDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

ÍNDICE DE FIGURAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	PÁGINA 1 de 7

1 CONDICIONES GENERALES

1.1 OBJETO

Este Pliego de Condiciones tiene por finalidad establecer los requisitos de ejecución de las LSMT hasta 30 kV destinadas a formar parte de la red de distribución de **i-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.**, siendo de aplicación para las instalaciones construidas por **i-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.**, como para las construidas por terceros y cedidas a ella.

1.2 CAMPO DE APLICACIÓN

El Pliego establece las condiciones para el suministro, instalación, pruebas, ensayos, características y calidades de los materiales, y para los trabajos necesarios en la ejecución de las líneas subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV, con el fin de garantizar:

- La seguridad de las personas.
- El bienestar social y la protección del medio ambiente.
- La calidad en la ejecución de la obra.
- La minimización del impacto medioambiental y las reclamaciones de propiedades afectadas.

1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES Y CALIDADES DE LOS MATERIALES

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las normas UNE que les correspondan y con las normas y especificaciones de **i-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.** que se establecen en la Memoria del presente Proyecto Tipo, aparte de lo que al respecto establezca el presente Pliego de Condiciones y la reglamentación vigente.

1.4 CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN Y MONTAJE

Previamente al inicio de los trabajos será necesario disponer de todos los permisos, de Organismos y propietarios particulares afectados, para el trazado de la LSMT.

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Durante la construcción de las instalaciones **i-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.** podrá supervisar la correcta ejecución de los trabajos. Dichas tareas de supervisión podrán ser realizadas directamente por personal de **i-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.** o de la Ingeniería por ella designada.

Los ensayos y pruebas verificadas durante la ejecución de los trabajos tienen el carácter de recepciones provisionales. Por consiguiente, la admisión parcial que en cualquier forma o momento se realice, no exonera de la obligación de garantizar la correcta ejecución de las instalaciones hasta la recepción definitiva de las mismas.

2 EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.1 TRAZADO

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se vayan a abrir las zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen puentes o llaves para la contención del terreno. Si se conocen las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones necesarias.

Se realizará la señalización de los trabajos de acuerdo con la normativa vigente y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	PÁGINA 2 de 7

necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos y personal.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en las curvas según a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

2.2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS

Se efectuará con medios manuales o mecánicos, trasladando a vertedero autorizado los cascotes y tierras sobrantes.

Para dar cumplimiento a la normativa sobre emisiones de ruido en la vía pública, las herramientas neumáticas que hayan de utilizarse, así como los compresores, serán del tipo insonorizados.

Cuando se trate de calzadas con mortero asfáltico u hormigón en masa se efectuará previamente un corte rectilíneo de una anchura 5-10 cm superior a la anchura de la zanja tipo.

2.3 APERTURA DE ZANJAS

Antes del inicio de la obra se obtendrá de las Empresas de Servicios la afectación que la traza indicada en el plano de obra tiene sobre sus instalaciones.

Se iniciará la obra efectuando catas de prueba con objeto de comprobar los servicios existentes y determinar la mejor ubicación para el tendido.

Al marcar el trazado de zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo de curvatura que hay que respetar en los cambios de dirección.

Las paredes de las zanjas serán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

En el caso de que exista o se prevea la instalación de nuevos servicios y estos comprometan la seguridad del tendido de la red subterránea de MT, se aumentará la profundidad de la zanja, para cumplir las prescripciones reglamentarias.

Se procurará dejar un espacio mínimo de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deberán tomar las precauciones precisas para no tapar con tierra los registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Si existen árboles en las inmediaciones de la ubicación de la canalización, se definirán con el servicio de conservación de parques y jardines del Ayuntamiento, o con el Organismo que corresponda las distancias a mantener.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública, se dejarán los pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación, se precisará una autorización especial del Organismo competente.

En el caso de construcción de nuevos tubulares para cruces, se procederá a la realización de las mismas por carriles de circulación, abriendo y tapando sucesivamente hasta el último carril en que se colocarán los tubos, se hormigonarán y se continuará con los tramos anteriores.

Cuando la naturaleza del tráfico rodado permita la colocación de planchas de hierro adecuadas, no se tapaná la zanja abierta, teniendo la precaución de fijarlas sobre el piso mediante elementos apropiados.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las indicadas en el proyecto.

El fondo de la zanja deberá estar en terreno firme para evitar corrimientos en profundidad que pudieran someter a los cables a esfuerzos por estiramiento.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	PÁGINA 3 de 7

2.4 CANALIZACIONES

Las zanjas para construir deberán ser paralelas a la línea de bordillo a una distancia tal que permita salvar los albañales de recogida de aguas y futuras construcciones de éstos.

En el caso de tubulares directamente enterrados estos se instalarán sobre un lecho de arena y posteriormente serán cubiertos también con arena. Las dimensiones serán las indicadas en el proyecto.

En los casos de dificultad en el acopio de arena el técnico encargado de la obra podrá autorizar el cambio por otro material de similares características.

Para tubos en dado de hormigón las embocaduras se dispondrán para que eviten la posibilidad de rozamientos internos contra los bordes durante el tendido. Además, se ensamblarán teniendo en cuenta el sentido de tiro de los cables.

Previamente a la instalación del tubo, el fondo de la zanja se cubrirá con una lechada de hormigón HNE-15/B/20 de 6 cm de espesor.

El bloqueo de los tubos se llevará a cabo con hormigón de resistencia HNE-15/B/20 cuando provenga de planta o con una dosificación del cemento de 200 kg/m³ cuando se realice a pie de obra, evitando que la lechada se introduzca en el interior de los tubos por los ensamblajes. Para permitir el paso del hormigón se utilizarán separadores de tubos.

Terminada la tubular, se procederá a su limpieza interior.

El hormigón de la tubular no debe llegar hasta el pavimento de rodadura, pues facilita la transmisión de vibraciones. Cuando sea inevitable, debe intercalarse una capa de tierra o arena que actúe de amortiguador.

Los tubos quedarán sellados con espumas expandibles impermeables, yeso o mortero ignífugo.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones, se situarán preferentemente a distinta profundidad los tubos previstos para la MT y para la BT, procurando que la canalización de MT discurra por debajo de la de BT.

En tramos largos se evitará la posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

2.5 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

El transporte y manipulación de los materiales se realizará de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y evitando que sufran golpes, roces o daños que puedan deteriorarlos. Se prohíbe el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

En el acopio no se permitirá el contacto del material con el terreno utilizando para ello tacos de madera o un embalaje adecuado.

Las bobinas se transportarán siempre de pie. Para su carga y descarga deberán embragarse las bobinas mediante un eje o barra de acero alojado en el orificio central. La braga o estrobo no deberá ceñirse contra la bobina al quedar ésta suspendida, para lo cual se dispondrá de un separador de los cables de acero. No se podrá dejar caer la bobina al suelo, desde la plataforma del camión, aunque este esté cubierto de arena.

Los desplazamientos de la bobina por tierra se harán girándola en el sentido de rotación que viene indicado en ella por una flecha, para evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Cuando deba almacenarse una bobina en la que se ha utilizado parte del cable que contenía, se sellarán los extremos de los cables mediante capuchones termorretráctiles o cintas autovulcanizables para impedir los efectos de la humedad. Las bobinas no se almacenarán sobre un suelo blando.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	PÁGINA 4 de 7

2.6 TENDIDO DE CABLES

2.6.1 EMPLAZAMIENTO DE LAS BOBINAS PARA EL TENDIDO

La bobina del cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del mismo se efectúe por su parte superior, y emplazada de tal forma que el cable no quede al tomar la alineación del tendido.

Los elementos de elevación necesarios para las bobinas son gatos mecánicos y una barra de dimensiones convenientes, alojada en el orificio central de la bobina. La base de los gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina durante su rotación.

La elevación de ésta respecto al suelo es deben ser de unos 10 ó 15 cm como mínimo.

Al retirar las duelas de protección, se cuidará hacerlo de forma que ni ellas ni el elemento empleado para desclavarlas pueda dañar el cable.

2.6.2 EJECUCIÓN DEL TENDIDO

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados, no se permitirá el tendido del cable, debido a la rigidez que toma el aislamiento.

En todo momento, las puntas de los cables deberán estar selladas mediante capuchones termorretráctiles o cintas autovulcanizables para impedir los efectos de la humedad y asegurar la estanquidad de los conductores.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y a 15 veces su diámetro una vez instalado. En ningún caso, el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las normas UNE correspondientes, relativas a cada tipo de cable.

El deslizamiento del cable se favorecerá con la colocación de rodillos preparados al efecto.

Estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro, dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impidan que se vuelquen, y una garganta por la que discurra el cable para evitar su salida o caída.

Esta colocación, será especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde además de los rodillos que faciliten el deslizamiento, deben disponerse otros verticalmente, para evitar el ceñido del cable contra el borde de la canalización en el cambio de sentido. Igualmente debe vigilarse en las embocaduras de los tubulares donde deben colocarse protecciones adecuadas.

Para evitar el roce del cable contra el suelo a la salida de la bobina, es recomendable la colocación de un rodillo de mayor anchura para abarcar las distintas posiciones que adopta el cable.

En general el tendido de los conductores se realizará mediante dispositivos mecánicos (cabestrante o máquina de tiro y máquina de frenado). Sólo en líneas de pequeña entidad se permitirá el tendido manual y, en cualquier caso, será obligatorio el uso de cables piloto.

Las máquinas de tiro estarán accionadas por un motor autónomo, dispondrán de rebobinadora para los cables piloto y de un dispositivo de parada automática.

Las máquinas de frenado dispondrán de dos tambores en serie con acanaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del conductor (de aluminio, plástico, neopreno...), cuyo diámetro no sea inferior a 60 veces el del conductor que se vaya a tender.

Los cables piloto para el tendido serán flexibles, antigiratorios y estarán dimensionados teniendo en cuenta los esfuerzos de tendido y los coeficientes de seguridad correspondientes para cada

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	PÁGINA 5 de 7

tipo de conductor. Se unirán al conductor mediante manguitos de rotación para impedir la torsión.

Para permitir la fijación del cable a la cuerda piloto del tren de tendido la guía del extremo se colocará una mordaza tiracables a la que se sujetará la cuerda piloto.

Estas mordazas, consisten en un disco taladrado por donde se pasan los conductores sujetándolos con manguitos mediante tornillos. El conjunto queda protegido por una envolvente, (el disco antes citado va roscado a éste interiormente) que es donde se sujeta el fiador para el tiro.

La tracción para el tendido de los conductores será, como mínimo, la necesaria para que venciendo la resistencia de la máquina de freno puedan desplegarse los conductores.

Deberá mantenerse constante durante el tendido de todos los conductores de la serie y no será superior a 3 kg/mm² para cables unipolares de aluminio según UNE 211620.

Una vez definida la tracción máxima para un conductor, se colocará en ese punto el disparo del dinamómetro de la máquina de tiro.

Durante el tendido será necesaria la utilización de dispositivos para medir el esfuerzo de tracción de los conductores en los extremos del tramo cabrestante y freno. El del cabrestante habrá de ser de máxima y mínima con dispositivo de parada automática cuando se produzcan elevaciones o disminuciones anormales de las tracciones de tendido.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán en la longitud indicada en el proyecto o en su defecto por el técnico encargado de obra.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas. Si involuntariamente se causa alguna avería en dichos servicios, las instalaciones averiadas deberán dejarse en las mismas condiciones que se encontraban primitivamente.

No se pasarán por un mismo tubo más de una terna de cables unipolares.

Los extremos de los tubulares deberán quedar sellados.

2.7 PROTECCIÓN MECÁNICA Y SEÑALIZACIÓN

El cable se protegerá mecánicamente mediante placa de polietileno normalizada, según se indica en los planos correspondientes y solamente para cable en tubo directamente enterrado.

Adicionalmente, todo conjunto de cables deberá estar señalado por una cinta de advertencia de riesgo eléctrico colocada a la distancia indicada en el correspondiente plano.

2.8 CIERRE DE ZANJAS

En tubo directamente enterrado, en el fondo de la zanja se extenderá una capa de arena de río de un espesor de 5 cm sobre la que se depositará el tubo a instalar, que se cubrirá con otra capa de arena de idénticas características hasta la altura indicada en el proyecto, sobre esta se colocará como protección mecánica placas de plástico sin halógenos (PE) según especificación técnica **I-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.** correspondiente, colocadas longitudinalmente al sentido del tendido del cable.

En todos los casos, incluido el tubo hormigonado, a continuación, se extenderá otra capa, con tierra procedente de la excavación, de 20 cm de espesor, apisonada por medios manuales. Esta capa de tierra estará exenta de piedras o cascotes, en general serán tierras nuevas. A continuación, se rellenará la zanja con tierra apta para compactar por capas sucesivas de 15 cm de espesor, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos, con el fin de que el terreno quede suficientemente consolidado. En la compactación del relleno debe alcanzar una densidad mínima del 95% sobre el Proctor Modificado. Se instalará la cinta

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	PÁGINA 6 de 7

de señalización que servirá para indicar la presencia de los cables durante eventuales trabajos de excavación según indican los planos del proyecto. La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizara o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm. En los casos de dificultad en el acopio de arena el técnico encargado de la obra podrá autorizar el cambio por otro material de similares características.

En las zonas donde se requiera efectuar reposición de pavimentos, se rellenará hasta la altura conveniente que permita la colocación de éstos.

Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

Los resultados de los diferentes ensayos realizados durante la ejecución de las obras, tales como los referentes a compactaciones de las distintas tongadas de relleno ejecutadas se presentarán a **I-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.** para su conocimiento.

Si en la excavación de las zanjas, los materiales retirados no reúnen las condiciones necesarias para su empleo como material de relleno con las garantías adecuadas, por contener escombros o productos de desecho, se sustituirán por otros que resulten aceptables para aquella finalidad. En cualquier caso, se atenderá a lo que establezca la Administración competente en sus Ordenanzas o en la licencia de obras (acopio obligatorio de nuevas, etc.).

2.9 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

La reposición de pavimento, tanto de las calzadas como de aceras, se realizará en condiciones técnicas de plena garantía, recortándose su superficie de forma uniforme y extendiendo su alcance a las zonas limítrofes de las zanjas que pudieran haber sido afectadas por la ejecución de aquellas.

El pavimento se repondrá utilizando el mismo acabado previamente existente, salvo variación aceptada expresamente por la distribuidora, y/u Organismos Oficiales competentes.

En los casos de aceras de losetas, éstas se repondrán por unidades completas, no siendo admisible la reposición mediante trozos de baldosas.

En los casos de aceras de aglomerado asfáltico en las que la anchura de las zanjas sea superior al 50% de la anchura de aquéllas, la reposición del pavimento deberá extenderse a la totalidad de la acera.

2.10 EMPALMES Y CONECTORES

Para la confección de empalmes y conectores se seguirán los procedimientos reconocidos por los fabricantes del cable con el visto bueno del director de obra. Los empalmes deben realizarse en tramos rectos del cable.

Los operarios que realicen los empalmes y terminaciones conocerán y dispondrán de la documentación necesaria para su ejecución prestando especial atención en los siguientes aspectos:

- Dimensiones del pelado de cubierta, semiconductora externa e interna y aislamiento.
- Utilización correcta de manguitos y engaste con el utillaje necesario
- Limpieza general.
- Aplicación del calor uniforme en los termo retráctiles y ejecución correcta de los contráctiles.

Tras realizar las conexiones, las pantallas metálicas de los cables se conectarán a tierra en ambos extremos.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	PÁGINA 7 de 7

2.11 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

La señalización de las zonas de trabajo se realizará de acuerdo con el estudio básico de Seguridad y Salud que figure en el proyecto, así como por todo lo recogido en el plan de seguridad y salud efectuado por el contratista antes de empezar la ejecución y aprobado por el técnico de Seguridad y Salud responsable de la obra.

Los elementos que se utilicen para señalización, además de cumplir adecuadamente su finalidad fundamental, deberán mantenerse en perfecto estado de conservación.

2.12 ENSAYO CONDUCTORES

Con carácter previo a la puesta en servicio de las líneas subterráneas de Media Tensión se ensayarán los conductores de acuerdo con lo indicado en la ICT-LAT 05 y 06. Estos ensayos se tendrán que presentar a **I-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.**

2.13 RECEPCIÓN DE OBRA

Como ya se ha indicado anteriormente, durante el desarrollo de las obras de construcción, **I-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U.** realizará las visitas oportunas para comprobar la correcta ejecución de los trabajos y la inexistencia de vicios ocultos en la obra.

Con carácter general se verificará la correcta ejecución de la totalidad de las instalaciones, prestando especial atención a los siguientes aspectos:

- Dimensiones de la zanja.
- Dimensiones y número de tubos.
- Paralelismo y cruzamientos con otros servicios.
- Transporte y acopio de las bobinas.
- Tendido de conductores mediante dispositivos mecánicos.
- Protección y señalización.
- Ejecución de terminaciones y empalmes.
- Reposición del pavimento.
- Ensayos.
- Plano as-built.

Madrid, julio de 2024



Javier Tielas Sánchez

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado en Málaga (COPITIMA) nº 4770

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

[LÍNEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR]

EMISION DEL DOCUMENTO					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	24/07/24	INICIAL	NCN	JTS	FOG

ÍNDICE

1	OBJETO	1
2	CAMPO DE APLICACIÓN	1
3	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
3.1	ASPECTOS GENERALES	1
3.2	IDENTIFICACIÓN DE RIESGO	2
3.3	MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS	4
3.4	PROTECCIONES.....	5
3.4.1	Ropa de trabajo	5
3.4.2	Equipos de protección.	5
3.4.3	Equipo de primeros auxilios y emergencias	6
3.4.4	Equipo de protección contra incendios	6
3.5	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA	6
3.5.1	Descripción de la obra y situación.....	6
3.5.2	Suministro de energía eléctrica	6
3.5.3	Suministro de agua potable	6
3.5.4	Servicios higiénicos.....	6
3.6	MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA CADA UNA DE LAS FASES MAS COMUNES EN LOS TRABAJOS A DESARROLLAR	6
4	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	7
4.1	NORMAS OFICIALES	7
4.2	PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.....	7
5	PRESUPUESTO.....	8
6	RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN CADA FASE DEL TRABAJO.....	8
6.1	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO	8
6.2	LÍNEAS AÉREAS.....	9
6.3	LÍNEAS SUBTERRÁNEAS	11
6.4	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN / CENTRO DE SECCIONAMIENTO	13

ÍNDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

ÍNDICE DE FIGURAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 1 de 14

1 **OBJETO**

De acuerdo con lo estipulado en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, la redacción de Estudio de Seguridad y Salud tendrá carácter obligatorio cuando en las obras a que se refiere el proyecto de referencia se dé alguno de los siguientes supuestos:

- Que el presupuesto de ejecución material de la obra por contrata sea igual o superior a 450.759,08 €.
- Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleando en algún momento a más de 20 trabajadores.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores sea superior a 500.
- Que se trate de obras de túneles o galerías, conducciones subterráneas y presas. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud.

En este estudio se dan las directrices básicas a las empresas constructoras para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su trabajo bajo el control de la dirección del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud o en su defecto de la Dirección Facultativa de acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.

Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

2 **CAMPO DE APLICACIÓN**

El presente Estudio de Seguridad y Salud se aplica en los trabajos de construcción, mantenimiento y desguace o recuperación de instalaciones de "Líneas Aéreas". "Líneas Subterráneas", "Centros de Seccionamiento" y "Centros de Transformación".

3 **MEMORIA DESCRIPTIVA**

3.1 **ASPECTOS GENERALES**

El Contratista acreditará la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios, de forma especial, frente a los riesgos eléctrico y de caída de altura.

La Dirección Facultativa comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser colocada de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta para eliminarlos o minimizarlos. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 2 de 14

3.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGO

En función de las obras a realizar y de las fases de trabajo de cada una de ellas, se indican en el Anexo los riesgos más comunes, sin que su relación sea exhaustiva.

La descripción e identificación generales de los riesgos indicados amplía los contemplados en la Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la Industria Eléctrica, de AMYS, y es la siguiente:

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS:

1. Caída de personas al mismo nivel: Este riesgo puede identificarse cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón.

Puede darse también por desniveles del terreno, conducciones o cables, bancadas o tapas sobresalientes del terreno, por restos de materiales varios, barro, tapas y losetas sin buen asentamiento, pequeñas zanjas y hoyos, etc.

2. Caída de personas a distinto nivel: Existe este riesgo cuando se realizan trabajos en zonas elevadas en instalaciones que, en este caso por construcción, no cuenta con una protección adecuada como barandilla, murete, antepecho, barrera, etc., Esta situación de riesgo está presente en los accesos a estas zonas. Otra posibilidad de existencia de estos riesgos lo constituyen los huecos sin protección ni señalización existentes en pisos y zonas de trabajo.

3. Caída de objetos: Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajo en un nivel superior a otra zona de trabajo o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos.

Además, existe la posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su emplazamiento.

4. Desprendimientos, desplomes y derrumbes: Posibilidad de desplome o derrumbamiento de estructuras fijas o temporales o de parte de ellas sobre la zona de trabajo.

Con esta denominación deben contemplarse la caída de escaleras portátiles, cuando no se emplean en condiciones de seguridad, el desplome de los apoyos, estructuras o andamios y el posible vuelco de cestas o grúas en la elevación del personal o traslado de cargas.

También debe considerarse el desprendimiento o desplome de muros y el hundimiento de zanjas o galerías.

5. Choques y golpes: Posibilidad de que se provoquen lesiones derivadas de choques o golpes con elementos tales como partes salientes de máquinas, instalaciones o materiales, estrechamiento de zonas de paso, vigas o conductos a baja altura, etc. y los derivados del manejo de herramientas y maquinaria con partes en movimiento.

6. Contactos eléctricos: Posibilidad de lesiones o daño producidos por el paso de corriente por el cuerpo.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el paso de corriente al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede entrar en contacto eléctrico por un error en la maniobra o por fallo de los elementos con los que opere.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 3 de 14

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente y elementos de iluminación portátil puede producirse un contacto eléctrico en baja tensión.

7. Arco eléctrico: Posibilidad de lesiones o daño producidos por quemaduras al cebarse un arco eléctrico.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el arco eléctrico al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede quedar expuesto al arco eléctrico producido por un error en la maniobra o fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente puede producirse un arco eléctrico en baja tensión

8. Sobreesfuerzos (Carga física dinámica): Posibilidad de lesiones musculoesqueléticas al producirse un desequilibrio acusado entre las exigencias de la tarea y la capacidad física.

En el trabajo sobre estructuras puede darse en situaciones de manejo de cargas o debido a la posición forzada en la que se debe realizar en algunos momentos el trabajo.

9. Explosiones: Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o por sobrepresión de recipientes a presión.
10. Incendios: Posibilidad de que se produzca o se propague un incendio como consecuencia de la actividad laboral y las condiciones del lugar del trabajo.
11. Confinamiento: Posibilidad de quedarse recluido o aislado en recintos cerrados o de sufrir algún accidente como consecuencia de la atmósfera del recinto. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de existencia de instalaciones de gas en las proximidades.
12. Complicaciones debidas a mordeduras, picaduras, irritaciones, sofocos, alergias, etc., provocadas por vegetales o animales, colonias de estos o residuos debidos a ellos y originadas por su crecimiento, presencia, estancia o nidificación en la instalación. Igualmente, los sustos o imprevistos por esta presencia pueden provocar el inicio de otros riesgos.

En el apartado 5.1.1 se contemplan los riesgos en las fases de pruebas y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, como etapa común para toda obra nueva o mantenimiento y similares a los riesgos de la desconexión de una instalación a desmontar o retirar. En apartados siguientes se enumeran los riesgos específicos para las obras siguientes:

- Líneas aéreas
- Líneas subterráneas
- Centros de transformación

Cuando los trabajos a realizar sean de mantenimiento, desmontaje o retirada de una instalación antigua o parte de ella, el orden de las fases puede ser diferente, pero, los riesgos a considerar son similares a los de las fases de montaje. En los anexos se incorporan entre paréntesis las fases correspondientes a los trabajos de mantenimiento y desguace o desmontaje.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 4 de 14

3.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS

En el Anexo 1 se incluyen, junto con algunas medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación y en los documentos relacionados en el apartado "Pliego de condiciones particulares", en el punto 4.

Con carácter general, se incluyen las siguientes medidas de prevención/ protección para: Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras:

- Formación en tema eléctrico de acuerdo con lo requerido en el Real Decreto 614/2001, función del trabajo a desarrollar. En el Anexo C del MO 12.05.02 se recoge la formación necesaria para algunos trabajos, pudiendo servir como pauta.
- Utilización de EPI- s (Equipos de Protección Individual)
- Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.
- Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso. En el caso de instalaciones de **i-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U**, deben seguirse los MO correspondientes.
- Aplicar las 5 Reglas de Oro, siguiendo el Permiso de Trabajo del MO 12.05.03.
- Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001.
- Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos.

Por lo que, en las referencias que hagamos en este MT con respecto a "Riesgos Eléctricos", se sobreentiende que se deberá tener en cuenta lo expuesto en este punto.

Para los trabajos que se realicen mediante métodos de trabajo en tensión, TET, el personal debe tener la formación exigida por el R.D. 614 y la empresa debe estar autorizada por el Comité Técnico de Trabajos en Tensión de Endesa.

Otro riesgo que merece especial consideración es el de caída de altura, por la duración de los trabajos con exposición al mismo y la gravedad de sus consecuencias, debiendo estar el personal formado en el empleo de los distintos dispositivos a utilizar.

Asimismo, deben considerarse también las medidas de prevención - coordinación y protección frente a la posible existencia de atmósferas inflamables, asfixiantes o tóxicas consecuencia de la proximidad de las instalaciones de gas.

Con carácter general deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones, disponiendo el personal de los medios y equipos necesarios para su cumplimiento:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva.
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento.
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma.
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 5 de 14

- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios.
- Utilizar escaleras, andamios, plataformas de trabajo y equipos adecuados para la realización de los trabajos en altura con riesgo mínimo.
- Acotar o proteger las zonas de paso y evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de otros trabajos.
- Analizar previamente la resistencia y estabilidad de las superficies, estructuras y apoyos a los que haya que acceder y disponer las medidas o los medios de trabajo necesarios para asegurarlas.

En relación con los riesgos originados por seres vivos, es conveniente la concienciación de su posible presencia en base a las características biogeográficas del entorno, al periodo anual, a las condiciones meteorológicas y a las posibilidades que elementos de la instalación pueden brindar (cuadros, zanjas y canalizaciones, penetraciones, etc.)

3.4 PROTECCIONES

3.4.1 ROPA DE TRABAJO

Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista

3.4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.

- A. Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con las normas UNE en
 - Calzado de seguridad
 - Casco de seguridad
 - Guantes aislantes de la electricidad BT y AT
 - Guantes de protección mecánica
 - Pantalla contra proyecciones
 - Gafas de seguridad
 - Cinturón de seguridad
 - Discriminador de baja tensión
 - Equipo contra caídas desde alturas (arnés anticaída, pértiga, cuerdas, etc.)
- A. Protecciones colectivas
 - Señalización: cintas, banderolas, etc.
 - Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar, de forma especial, las necesarias para los trabajos en instalaciones eléctricas de Alta o Baja Tensión, adecuadas al método de trabajo y a los distintos tipos y características de las instalaciones.
 - Dispositivos y protecciones que eviten la caída del operario tanto en el ascenso y descenso como durante la permanencia en lo alto de estructuras y apoyos: línea de seguridad, doble amarre o cualquier otro dispositivo o protección que evite la caída o aminoré sus consecuencias: redes, aros de protección, etc.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 6 de 14

3.4.3 EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS Y EMERGENCIAS

- Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista. En este botiquín debe estar visible y actualizado el teléfono de los Centros de Salud más cercanos, así como el del Instituto de Herpetología, centro de Apicultura, etc.
- Se dispondrá en obra de un medio de comunicación, teléfono o emisora, y de un cuadro con los números de los teléfonos de contacto para casos de emergencia médica o de otro tipo.

3.4.4 EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Extintores de polvo seco clase A, B, C de eficacia suficiente, según la legislación y normativa vigente.

3.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

3.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recoge en el Anexo 3 para la obra objeto del Estudio de Seguridad y Salud concreto.

Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía.

3.5.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios. Todos los puntos de toma de corriente, incluidos los provisionales para herramientas portátiles, contarán con protección térmica y diferencial adecuada.

3.5.3 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

3.5.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

3.6 MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA CADA UNA DE LAS FASES MAS COMUNES EN LOS TRABAJOS A DESAROLLAR

En el Anexo 1 se recogen las medidas de seguridad específicas para trabajos relativos a pruebas y puesta en servicio de las diferentes instalaciones, que son similares a las de desconexión, en las que el riesgo eléctrico puede estar presente.

También se indican los riesgos y las medidas preventivas de los distintos tipos de instalaciones, en cada una de las etapas de un trabajo de construcción, montaje o desmontaje, que son similares en algunas de las etapas de los trabajos de mantenimiento.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 7 de 14

4 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

4.1 NORMAS OFICIALES

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio de Seguridad y Salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de A.T. (R.D. 223/2008 de 15-02-08).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y R.D. 842/2002
- Ley 8/1980 de 20 de marzo. Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborables
- Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y las Instrucciones Técnicas Complementarias
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención
- Real Decreto 485/1997 en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo Real Decreto 487/1997 relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores
- Real Decreto 773/1997 relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal
- Real Decreto 1215/1997 relativo a la utilización pro los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 1627/1997, de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004 sobre Coordinación de Actividades profesionales.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.
- Cualquier otra disposición sobre la materia en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento.

Otras Normas y Manuales Técnicos de **i-DE REDES INTELIGENTES, S.A.U** que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista, cuya relación se adjuntará a la petición de oferta.

4.2 PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

Entre otras se deberá disponer de:

- Instrucciones de operación normal y de emergencia
- Señalización clara de mandos de operación y emergencia

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 8 de 14

- Dispositivos de protección personal y colectiva para trabajos posterior desde mantenimiento
- Equipos de rescate y auxilio para casos necesarios.

5 PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES				3,06 €
1.1	CASCOS	global	1,00	3,06 €	3,06 €
1.1	GUANTES PARA AT	global	1,00	50,89 €	50,89 €
1.1	CHALECO REFLECTANTE Y FLUORESCENTE	global	1,00	23,35 €	23,35 €
1.1	BOTAS DE SEGURIDAD	global	1,00	185,67 €	185,67 €
1.1	GAFAS DE PROTECCIÓN	global	1,00	6,60 €	6,60 €
1.1	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS	global	1,00	24,52 €	24,52 €
1.1	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR	global	1,00	19,43 €	19,43 €
1.1	CHAQUETA Y PANTALÓN IMPERMEABLE	global	1,00	29,66 €	29,66 €
1.1	MONO DE TRABAJO PARA CONSTRUCCIÓN	global	1,00	21,41 €	21,41 €
2	PROTECCIONES COLECTIVAS				50,80 €
2.1	CHAPA METALICA PASO DE VEHICULOS	global	1,00	50,80 €	50,80 €
3	MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS				98,41 €
3.1	BOTIQUIN DE URGENCIA PORTATIL	global	1,00	98,41 €	98,41 €
PRESUPUESTO TOTAL					152,27 €

6 RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN CADA FASE DEL TRABAJO.

Se indican con carácter general los posibles riesgos existentes en la construcción, mantenimiento, pruebas, puesta en servicio de instalaciones, retirada, desmontaje o desguace de instalaciones y las medidas preventivas y de protección a adoptar para eliminarlos o minimizarlos

NOTA: Cuando alguna anotación sea específica de mantenimiento, retirada y desmontaje o desguace de instalaciones, se incluirá dentro de paréntesis, sin perjuicio de que las demás medidas indicadas sean de aplicación.

6.1 PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Pruebas y puesta en servicio (Desconexión y/o protección en el caso de mantenimiento, retirada o desmontaje de instalaciones)	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras • Presencia de animales, colonias, etc.	• Ver título 3.3 • Cumplimiento MO 12.05.02 al 05 • Mantenimiento equipos y utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's • Ver título 3.3 • Prevención antes de aperturas de armarios, etc.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 9 de 14

6.2 LÍNEAS AÉREAS

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos:

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga (Recuperación de chatarras)	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Ataques o sustos por animales	• Mantenimiento equipos • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's • Revisión del entorno
2. Excavación, hormigonado e izado apoyos (Desmontaje de apoyos)	• Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Desprendimientos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos • (Desplome o rotura del apoyo o estructura)	• Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Entibamiento • Utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Vallado de seguridad • Protección huecos • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Montaje de armados (Desmontaje de armados)	• Caídas desde altura • Desprendimiento de carga • Rotura de elementos de tracción • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Contactos Eléctricos) • En los desmontajes, posibles nidos, colmenas..	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Revisión de elementos de elevación y transporte • Dispositivos de control de cargas y esfuerzos soportados • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Revisión del entorno
4. Cruzamientos	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros • Eléctrico por caída de conductor encima de otra líneas	• Ver punto 3.3 • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos • Colocación de pórticos y protecciones aislante. Coordinar con la Empresa Suministradora • Ver punto 3.3

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 10 de 14

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
5. Tendido de conductores (Desmontaje de conductores)	• Vuelco de maquinaria • Caídas desde altura • Riesgo eléctrico • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros	• Ver punto 3.3 • Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las maquinas de tracción. • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Puesta a tierra de los conductores y señalización de ella • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos
6. Tensado y engrapado (Destensar, soltar o cortar conductores en el caso de retirada o desmontaje de instalaciones)	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros • (Desplome o rotura del apoyo o estructura)	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos • (Análisis previo de las condiciones de tiro y equilibrio y atirantado o medios de trabajo específicos)
7. Pruebas y puesta en servicio (Mantenimiento, desconexión y protección en el caso de retirada o desmontaje de instalación)	• Ver Anexo 1.1	• Ver Anexo 1.1

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 11 de 14

6.3 LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos:

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga (Acopio carga y descarga de material recuperado/ chatarra)	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Presencia de animales. Mordeduras, picaduras, sustos	• Ver título 3.3 • Mantenimiento equipos • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control e maniobras • Vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Revisión del entorno
2. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	• Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Exposición al gas natural • Caídas de objetos • Desprendimientos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos • Contacto Eléctrico	• Ver título 3.3 • Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Identificación de canalizaciones • Coordinación con empresa gas • Utilización de EPI's • Entibamiento • Utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Vallado de seguridad, • protección huecos, información sobre posibles conducciones • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada • Vigilancia continuada de la zona donde se esta excavando
3. Izado y acondicionado del cable en apoyo LA (Desmontaje cable en apoyo de Línea Aérea)	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • (Desplome o rotura del apoyo o estructura)	• Ver título 3.3 • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • (Análisis previo de las condiciones de tiro y equilibrio y atirantado o medios de trabajo específicos)
4. Tendido, empalme y terminales de conductores (Desmontaje de conductores, empalmes y terminales)	• Vuelco de maquinaria • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros • Quemaduras • Ataque de animales	• Ver título 3.3 • Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las maquinas de tracción. • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según. Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 12 de 14

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
		continuada - Utilización de EPI's - Utilizar fajas de protección lumbar - Vigilancia continuada y señalización de riesgos - Utilización de EPI's - Revisión del entorno
5. Engrapado de soportes en galerías (Desengrapado de soportes en galerías)	- Caídas desde altura - Golpes y heridas - Atrapamientos - Caídas de objetos - Sobresfuerzos	- Ver título 3.3 - Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Control de maniobras y vigilancia continuada - Utilización de EPI's - Utilizar fajas de protección lumbar
6. Pruebas y puesta en servicio (Mantenimiento, desguace o recuperación de instalaciones)	- Ver título 5.1.1 - Presencia de colonias, nidos..	- Ver título 5.1.1 - Revisión del entorno

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 13 de 14

6.4 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN / CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos:

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga de material nuevo y equipos y de material recuperado/chatarras	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Presencia o ataques de animales. • Impregnación o inhalación de sustancias peligrosas o molestas	• Ver título 3.3 • Mantenimiento equipos • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control en maniobras • Vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Revisión del entorno
2. Excavación, hormigonado e instalación de los apoyos (Desguace de los apoyos)	• Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos • Inicio de incendios por chispas	• Ver título 3.3 • Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según . Normativa vigente • Utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Vallado de seguridad • Protección huecos • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada • Racionalización de las labores
3. Izado y montaje del transformador (Izado y desmontaje del transformador)	• Caídas desde altura • Desprendimiento de cargas • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Contacto con PCB	• Ver título 3.3 • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Revisión de elementos de elevación y transporte • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's
4. Tendido de conductores interconexión AT/BT (Desguace de conductores de interconexión AT/BT)	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros • Presencia o ataque de animales	• Ver título 3.3 • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos • Revisión del entorno
5. Transporte, conexión y	• Caídas a nivel	• Ver título 3.3

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PÁGINA 14 de 14

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
desconexión de motogeneradores auxiliares	• Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Riesgos a terceros • Riesgo de incendio • Riesgo eléctrico • Riesgo de accidente de tráfico • Presencia o ataque de animales.	• Seguir instrucciones del fabricante • Actuar de acuerdo con lo indicado en las fases anteriores cuando sean similares. • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Vallado de seguridad, protección de huecos e información sobre tendido de conductores • Empleo de equipos homologados para el llenado de deposito y transporte de gas oil. Vehículos autorizados para ello. • Para el llenado el Grupo Electrógeno estará en situación de parada. • Dotación de equipos para extinción de incendios • Ver 3.3 • Estar en posesión de los permisos de circulación reglamentarios • Ver Anexo 1.1 • Revisión del entorno
6. Pruebas y puesta en servicio (Mantenimiento, desguace o recuperación de instalaciones)	• Ver Anexo 1.1	• Ver Anexo 1.1

Madrid, julio de 2024



Javier Tielas Sánchez

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado en Málaga (COPITIMA) nº 4770

GESTIÓN DE RESIDUOS

[LÍNEA DE EVACUACIÓN 30 kV DE PSFV VITORIA SOLAR]

EMISION DEL DOCUMENTO					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	24/07/24	INICIAL	NCN	JTS	FOG

ÍNDICE

1	OBJETO	1
2	PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	1
3	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	2
3.1	GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....	2
3.1.1	RESIDUOS NO PELIGROSOS	2
3.1.2	RESIDUOS PELIGROSOS	3
3.2	GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....	3
3.2.1	RESIDUOS NO PELIGROSOS	3
3.2.2	RESIDUOS PELIGROSOS	4
3.3	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACIÓN /SELECCIÓN).....	4
4	PRESUPUESTO.....	5
5	CONCLUSIÓN.....	5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de gestión de residuos.	1
Tabla 2: Fracciones límite para cada material.	4

ÍNDICE DE FIGURAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO GESTION DE RESIDUOS	PÁGINA 1 de 5

1 OBJETO

Durante la construcción del parque solar fotovoltaico, se generarán una serie de residuos objeto de estudio en el presente documento.

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos de la construcción.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

En relación con los residuos generados en la fase de construcción de la ampliación objeto de proyecto, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados de la realización de las labores de cableado.

En la fase de construcción, los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos.

A continuación, en las siguientes tablas, se especifican a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

Tabla 1: Resumen de gestión de residuos.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones, fosos y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Embalaje de componentes, protección y transporte de materiales. Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 03	Plástico	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO GESTION DE RESIDUOS	PÁGINA 2 de 5

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 04 05	Hierro y acero	Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Materiales de construcción del edificio de control.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones, fosos y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección y transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 04 10	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.

3 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Para la correcta gestión de los residuos generados en la realización de las obras objeto de este proyecto, desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado, se habilitarán los contenedores correspondientes, los cuales tendrán las características indicadas a continuación.

3.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS

3.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), los mismos estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra, tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible. Se tratará preferentemente de reutilizarlas en la propia obra.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVacuACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO GESTION DE RESIDUOS	PÁGINA 3 de 5

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos etc., se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

3.1.2 RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

3.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS

Según lo establecido en la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

3.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas, siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará, junto con los restos de hormigón y el resto de los residuos de construcción, a plantas donde se pueda reutilizar. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO GESTION DE RESIDUOS	PÁGINA 4 de 5

3.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero o reciclaje según proceda.

3.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACIÓN /SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Tabla 2: Fracciones límite para cada material.

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superarlas fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 24/07/2024
	DOCUMENTO GESTION DE RESIDUOS	PÁGINA 5 de 5

4 PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	GESTIÓN DE TIERRAS Y PIEDRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN				77,37 €
1.1	GESTIÓN DE TIERRAS Y PIEDRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN	global	1,00	77,37 €	77,37 €
2	GESTIÓN RCD NATURALEZA PÉTREA				54,16 €
2.1	GESTIÓN RCD NATURALEZA PÉTREA	global	1,00	54,16 €	54,16 €
3	GESTIÓN RCD NATURALEZA NO PÉTREA				315,23 €
3.1	GESTIÓN DEL CARTÓN	global	1,00	75,74 €	75,74 €
3.2	GESTIÓN DEL PLÁSTICO	global	1,00	75,74 €	75,74 €
3.3	GESTIÓN DE LA MADERA	global	1,00	75,74 €	75,74 €
3.4	GESTIÓN DE LOS METALES	global	1,00	88,01 €	88,01 €
4	GESTIÓN DE RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE				77,37 €
4.1	GESTIÓN DE RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE	global	1,00	77,37 €	77,37 €
PRESUPUESTO TOTAL					524,13 €

5 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

Madrid, julio de 2024



Javier Tielas Sánchez

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado en Málaga (COPITIMA) nº 4770

PRESUPUESTO

[LINEA DE EVACUACIÓN 30 kV DE PSFV VITORIA SOLAR]

EMISION DEL DOCUMENTO					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	24/07/24	INICIAL	NCN	JTS	FOG

 RENEW GREEN GENERATOR III	PROYECTO LINEA DE EVACUACION 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR	REV 0
	ALCANCE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	FECHA 19/02/2024
	DOCUMENTO PRESUPUESTO	PÁGINA 1 de 1

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRECIOS			
		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	LSMT				642.698,73 €
1.1	OBRA CIVIL				213.142,80 €
1.1.1	ZANJA MT (EN ACERA/TIERRA) - 2 TUBOS	m	768,25	23,08 €	17.728,09 €
1.1.2	ZANJA MT (EN CALZADA) - 6 TUBOS	m	10.175,61	12,79 €	130.125,70 €
1.1.3	ZANJA COMPARTIDA BT/MT	m	541,16	23,16 €	12.531,01 €
1.1.5	PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA	global	5,00	10.551,60 €	52.758,00 €
1.2	SUMINISTROS				290.827,59 €
1.2.1	CABLE CA 18/30kV Al 1x(1x240) mm2	m	1.623,47	6,22 €	10.099,27 €
1.2.2	CABLE CA 18/80kV Al 1x(1x400) mm2	m	32.846,57	7,78 €	255.414,96 €
1.2.3	CABLE CA FIBRA ÓPTICA	m	37.152,04	0,68 €	25.114,78 €
1.2.4	CONECTORES CA MT (BOTELLAS)	Ud	18,00	11,03 €	198,58 €
1.3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA				138.728,34 €
1.3.1	TENDIDO CABLE CA 18/30kV Al 1x(1x240) mm2	m	1.623,47	1,88 €	3.052,12 €
1.3.1	TENDIDO CABLE CA 18/80kV Al 1x(1x400) mm2	m	32.846,57	1,88 €	61.751,56 €
1.3.1	TENDIDO CABLE CA FIBRA ÓPTICA	m	37.152,04	1,88 €	69.845,84 €
1.3.2	CONEXIONADO CONECTORES CA MT (BOTELLAS)	m	18,00	20,05 €	360,94 €
1.3.3	ARQUETA TPO A1	Ud	45,00	75,32 €	3.389,58 €
1.3.4	ARQUETA TPO A2	Ud	3,00	109,44 €	328,31 €
2	CENTRO DE SECCIONAMIENTO				21.434,83 €
2.1	CENTRO DE SECCIONAMIENT O				21.434,83 €
2.1	ENVOLVENTE MONOBLOQUE DE HORMIGÓN	global	1,00	2.860,80 €	2.860,80 €
2.2	CELDA COMPACTA 3L1A CON SISTEMA DE CONTROL INTEGRADO	global	1,00	15.265,31 €	15.265,31 €
2.3	ARMARIO SOBRE-CELDA PARA TELEMANDO	global	1,00	2.413,33 €	2.413,33 €
2.4	CONECTOR PARA CABLE MT	global	1,00	42,67 €	42,67 €
2.5	ACERADO PERIMETRAL	global	1,00	22,72 €	22,72 €
2.6	SISTEMADE PUESTA A TIERRA	global	1,00	190,00 €	190,00 €
2.7	MEDICION DE TENSIONES DE PASO Y CONTACTO	global	1,00	140,00 €	140,00 €
2.8	MONTAJE INTERIOR CENTRO DE SECCIONAMIENTO	global	1,00	500,00 €	500,00 €
3	COMISIONADO			12.500,00 €	5.000,00 €
3.1	COMISIONADO EN FRIO	global	1,00	2.000,00 €	2.000,00 €
3.2	COMISIONADO EN CALIENTE	global	1,00	2.000,00 €	2.000,00 €
3.2	LEGALIZACION	global	1,00	1.000,00 €	1.000,00 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)					669.133,56 €
	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	global	1,00	152,27 €	152,27 €
	GESTIÓN DE RESIDUOS	global	1,00	524,13 €	524,13 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN TOTAL (PET)					669.809,96 €
	GASTOS GENERALES (5%)				33.490,50 €
	BENEFICIO INDUSTRIAL (10%)				66.981,00 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN DE CONTRATACIÓN (PEC)					770.281,45 €
	IVA (21%)				161.759,10 €
PRESUPUESTO TOTAL					932.040,55 €

Madrid, julio de 2024



Javier Tielas Sánchez

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado en Málaga (COPITIMA) nº 4770

CRONOGRAMA

[LINEA DE EVACUACIÓN 30 kV DE PSFV VITORIA SOLAR]

EMISION DEL DOCUMENTO					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	24/07/24	INICIAL	NCN	JTS	FOG

	PROYECTO										REV
	LINEA DE EVACUACION 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR										0
	ALCANCE										FECHA
AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS										24/07/2024	
DOCUMENTO										PÁGINA	
CRONOGRAMA										1 DE 1	

ITEM	ACTIVIDADES	DURACIÓN		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		MESES	12	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES
1	LINEA DE EVACUACIÓN	12													
1.1	TRAMO SUBTERRÁNEO	12													
1.1	Replanteo tramo subterráneo	3													
1.2	Excavación zanja	5													
1.3	Perforación Horizontal Dirigida	3													
1.4	Hormigonado zanja en cruces	6													
1.5	Tendido del cable aislado	6													
1.6	Preparación de terminaciones	1													
1.7	Pruebas y ensayos	2													
2	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	4													
2.1	Obra civil	1													
2.2	Montaje	1													
2.3	Instalación y conexionado	1													
2.4	Pruebas y ensayos	1													

NOTA: Las obras que comprende este Proyecto se realizarán en un plazo máximo según la duración de este cronograma, a contar a partir del siguiente a la obtención de la última autorización disponible.

Madrid, julio de 2024



Javier Tielas Sánchez

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado en Málaga (COPITIMA) nº 4770

ANEXOS

[LINEA DE EVACUACIÓN 30 kV DE PSFV VITORIA SOLAR]

EMISION DEL DOCUMENTO					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	24/07/24	INICIAL	NCN	JTS	FOG

ÍNDICE

- **ANEXO 1: “RESULTADO CÁLCULOS CABLES MT”**

ANEXO 1: “RESULTADO CÁLCULOS CABLES

[illegible]

PLANOS

[LÍNEA DE EVACUACIÓN 30 KV DE PSFV VITORIA SOLAR]

EMISION DEL DOCUMENTO					
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
0	24/07/24	INICIAL	NCN	JTS	FOG

ÍNDICE GENERAL

PLANO 1: SITUACIÓN

PLANO 2: ESQUEMA UNIFILAR

PLANO 3: AFECCIONES

PLANO 4: LAYOUT ELÉCTRICO

PLANO 5: LAYOUT ZANJAS

PLANO 6: LAYOUT FIBRA ÓPTICA

PLANO 7: DETALLE DE ZANJAS

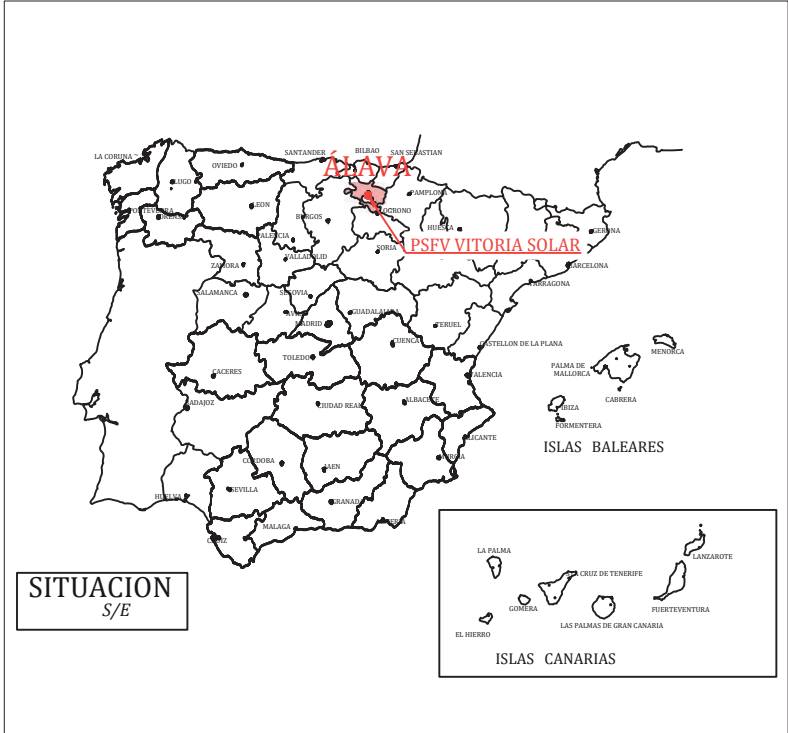
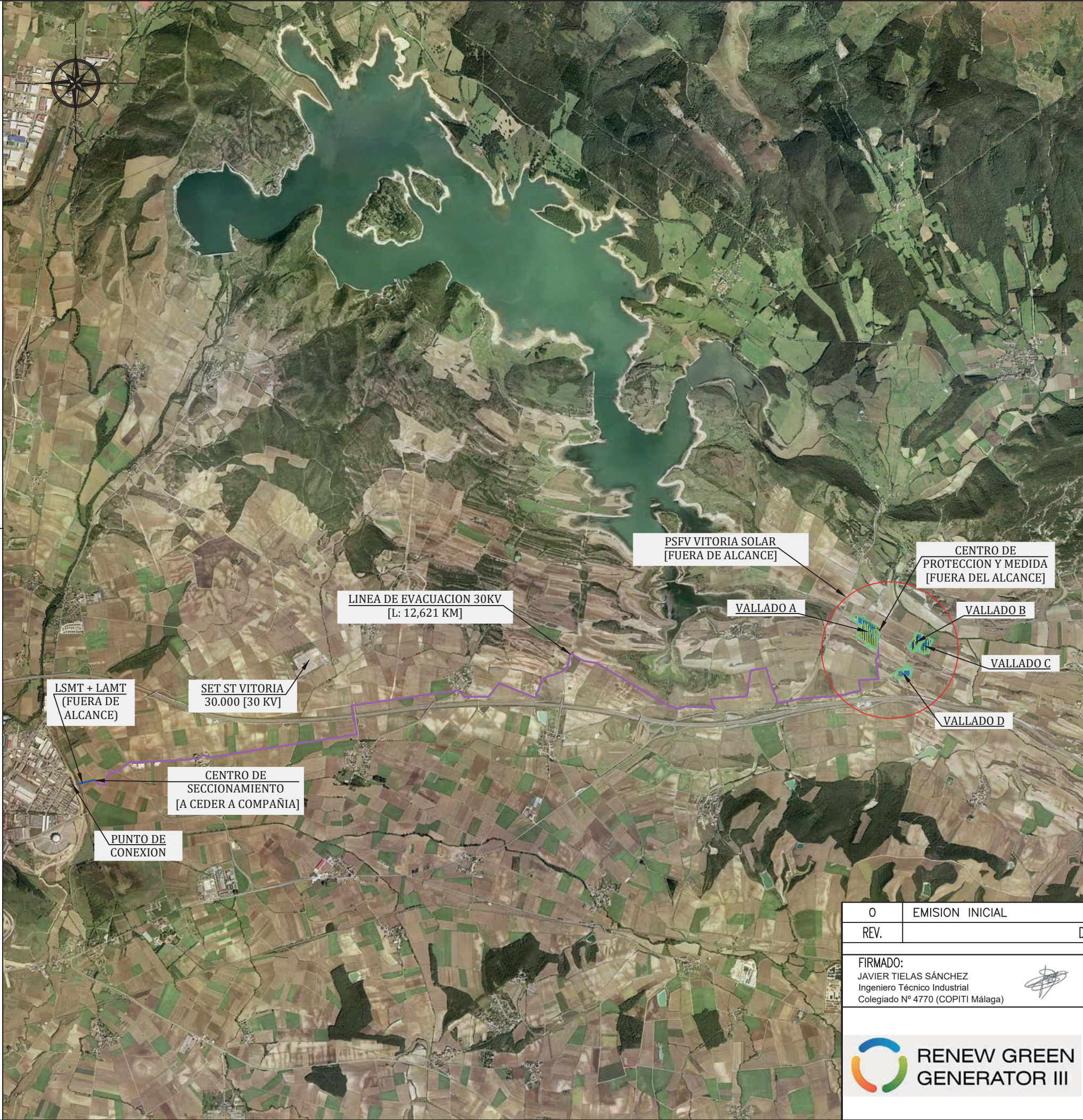
PLANO 8: DETALLE CRUZAMIENTOS

PLANO 9: CENTRO DE SECCIONAMIENTO (CS)

PLANO 10: DETALLE PAT CS

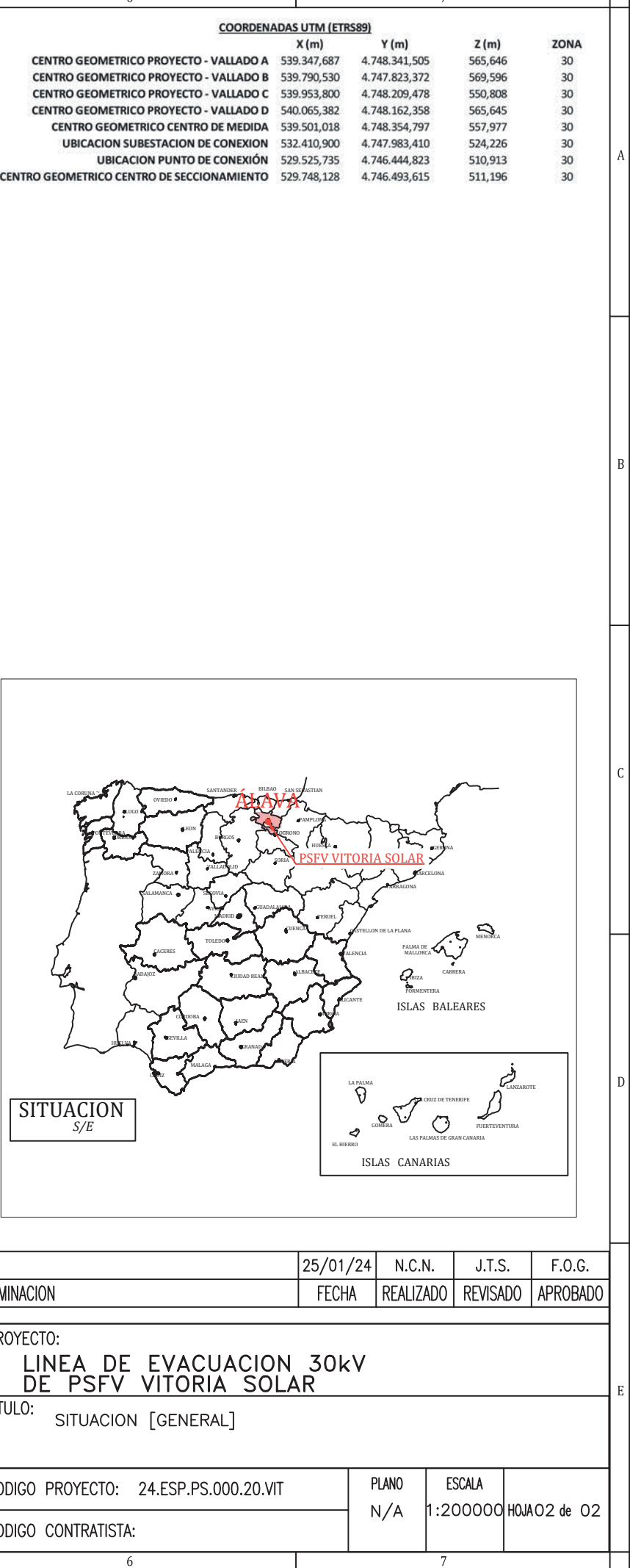
All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



COORDENADAS UTM (ETRS89)				
	X (m)	Y (m)	Z (m)	ZONA
CENTRO GEOMETRICO PROYECTO - VALLADO A	539.347,687	4.748.341,505	565,646	30
CENTRO GEOMETRICO PROYECTO - VALLADO B	539.790,530	4.747.823,372	569,596	30
CENTRO GEOMETRICO PROYECTO - VALLADO C	539.953,800	4.748.209,478	550,808	30
CENTRO GEOMETRICO PROYECTO - VALLADO D	540.065,382	4.748.162,358	565,645	30
CENTRO GEOMETRICO CENTRO DE MEDIDA	539.501,018	4.748.354,797	557,977	30
UBICACION SUBSTACION DE CONEXION	532.410,900	4.747.983,410	524,226	30
UBICACION PUNTO DE CONEXION	529.525,735	4.746.444,823	510,913	30
CENTRO GEOMETRICO CENTRO DE SECCIONAMIENTO	529.748,128	4.746.493,615	511,196	30

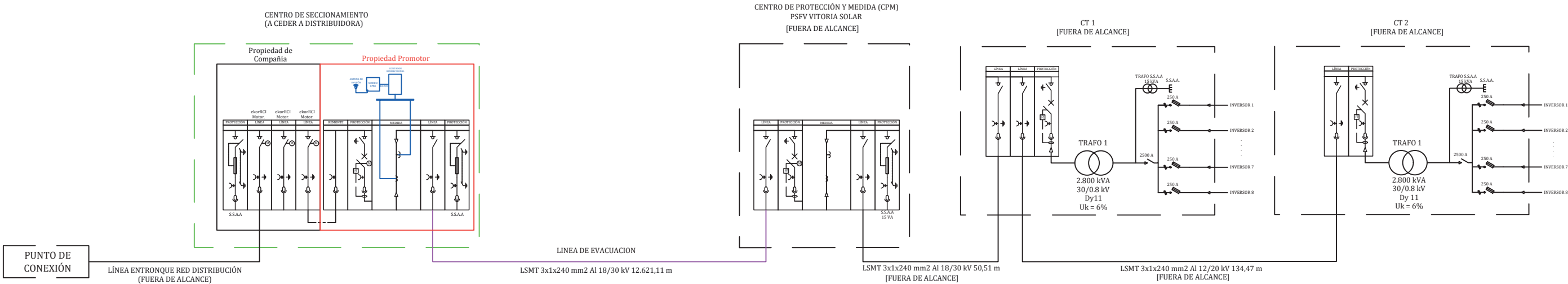
0	EMISION INICIAL	26/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.	
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO	
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga) 		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR				
 RENEW GREEN GENERATOR III		TITULO: SITUACION [PARTICULAR]				
		CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		PLANO	ESCALA	HOJA 01 de 02
		CODIGO CONTRATISTA:		N/A	1:50.000	



PARA INFORMACION. NO APROBADO PARA CONSTRUCCION

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams submitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.

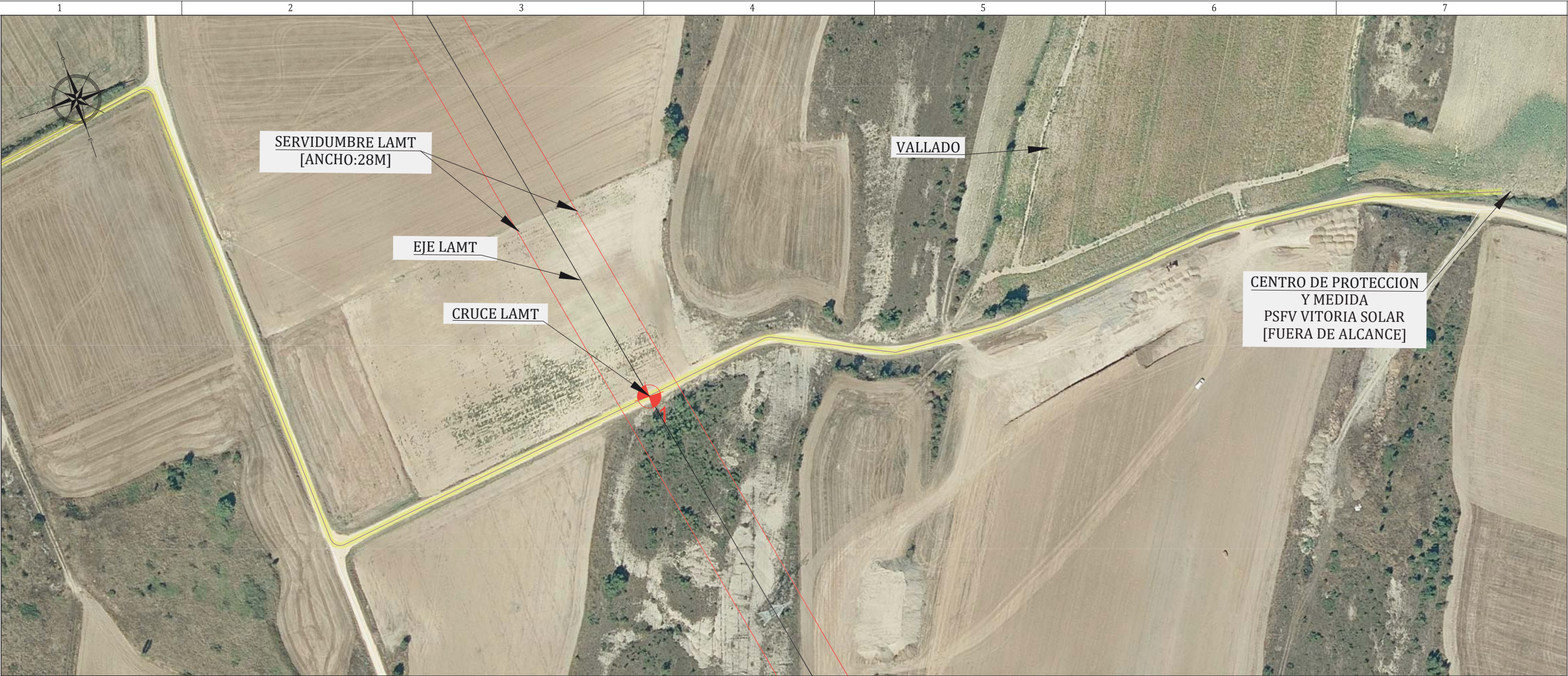


O	EMISION INICIAL	25/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
		TITULO: ESQUEMA UNIFILAR GENERAL			
		CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT	REVISION 	ESCALA SE	HOJA 01 de 01
		CODIGO CONTRATISTA:			

PARA INFORMACION. NO APROBADO PARA CONSTRUCCION

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA

LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA

LINEA DE EVACUACION AEREA

SERVIDUMBRE PERMANENTE (3 m)

SERVIDUMBRE TEMPORAL (12 m)

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-8012	538.487.747	4.747.553.556	DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459.503	4.747.491.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAMT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAMT	538.189.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.184.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAMT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAMT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.839	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAMT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-8010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAMT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.552	4.746.952.378	DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.829	DIRECCION GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.140.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.987.072	4.746.589.080	DIRECCION GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.879	DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0

EMISION INICIAL

24/07/24

N.C.N.

J.T.S.

F.O.G.

REV.

DENOMINACION

FECHA

REALIZADO

REVISADO

APROBADO

FIRMADO:

JAVIER TIELAS SÁNCHEZ

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)

PROYECTO:

LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR

RENEW GREEN GENERATOR III

TITULO:

AFECCIONES – LINEA

CODIGO PROYECTO:

24.ESP.PS.000.20.VIT

CODIGO CONTRATISTA:

REVISION

A

ESCALA

1:2000

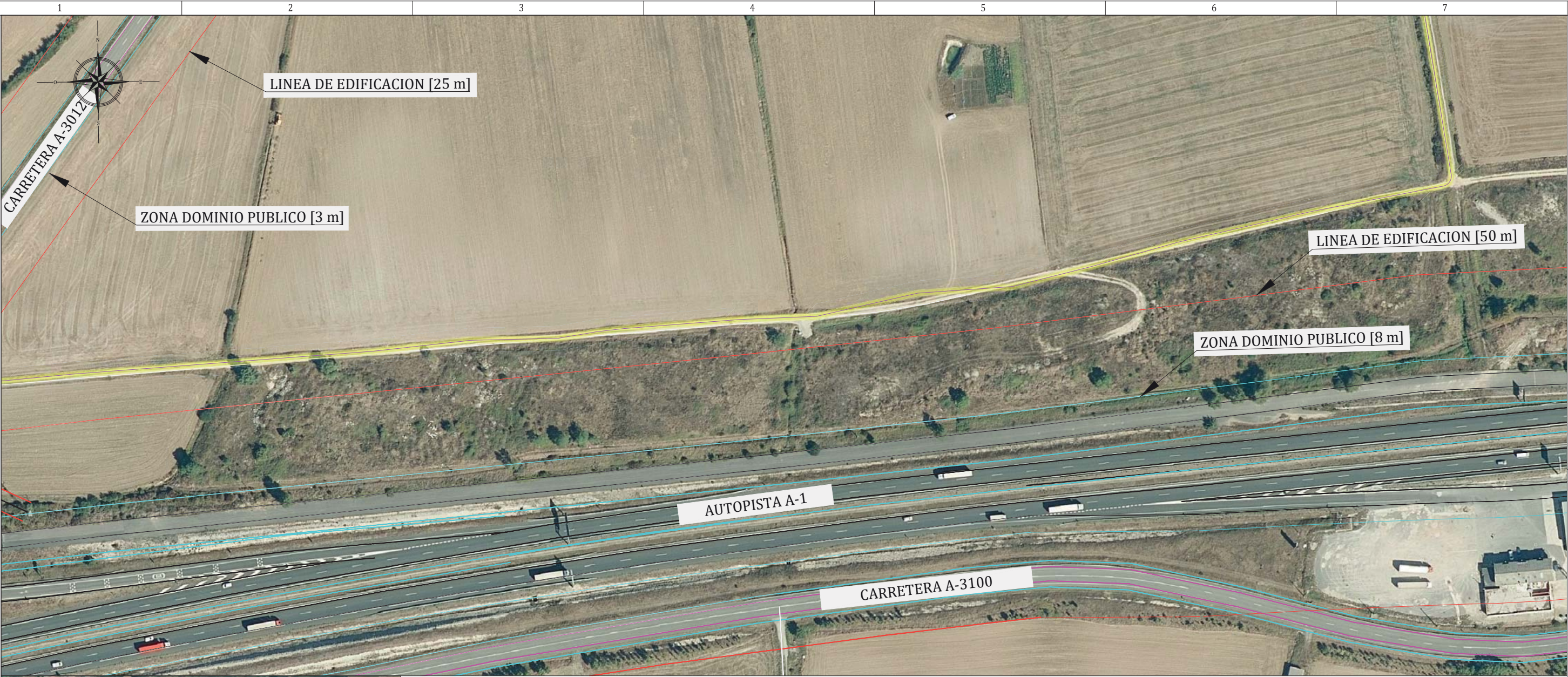
HOJA

01 de 15

PARA INFORMACION. NO APROBADO PARA CONSTRUCCION

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA

LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA

LINEA DE EVACUACION AEREA

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LA MT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-3012	538.487.747	4.747.553.556	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LA MT	538.459.503	4.747.489.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LA MT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LA MT	538.169.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LA MT	538.154.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LA MT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LA MT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LA MT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LA MT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LA MT	536.730.839	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LA MT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-3010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LA MT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LA MT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LA MT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.552	4.746.952.378	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.829	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LA MT	530.140.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.897.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
TITULO: AFECCIONES - LINEA					
CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION A		ESCALA 1:2000	HOJA 02 de 15
CODIGO CONTRATISTA:					



All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación desgarrado y toda la alimentación desconectada.

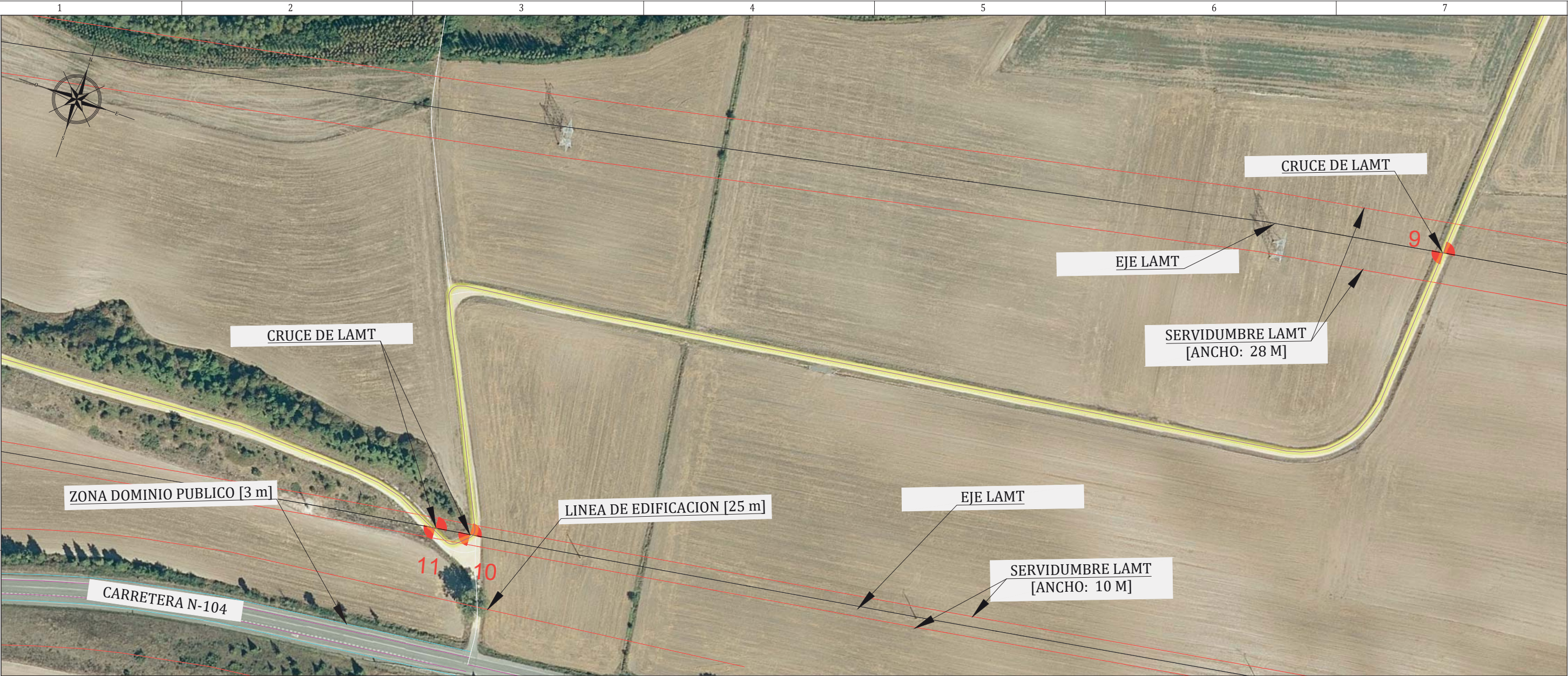


R/Nº	CRUCE	X (E8569 / UTM zone 30N)	Y (E8569 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAAT	53.946.663	4.747.922.936	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-5012	53.940.747	4.747.503.526	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALÁVA
3	CRUCE DE LAAT	53.949.630	4.747.922.936	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAAT	53.922.359	4.747.464.991	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAAT	53.916.168	4.747.634.648	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	53.914.205	4.747.678.775	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	53.907.201	4.747.890.466	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALÁVA
8	CRUCE DE LAAT	53.904.600	4.747.864.747	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	53.744.773	4.747.450.050	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAAT	53.744.806	4.747.387.915	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAAT	53.697.992	4.747.387.062	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	53.730.839	4.747.507.727	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAAT	53.659.664	4.747.917.705	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-5010	53.940.547	4.747.409.265	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALÁVA
15	CRUCE DE LAAT	53.937.083	4.747.462.661	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAAT	53.924.069	4.747.462.318	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMBIO	53.949.055	4.747.426.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALÁVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	53.937.953	4.747.385.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALÁVA
19	CRUCE DE LAAT	53.930.635	4.747.426.850	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMBIO	53.926.830	4.746.952.974	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALÁVA
21	CRUCE DE RIO	53.972.518	4.746.951.824	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGRICULTURA VALE DE AGUA
22	CRUCE DE CAMBIO	53.741.840	4.746.568.055	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALÁVA
23	CRUCE DE CAMBIO	53.104.864	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALÁVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	53.070.352	4.746.710.625	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALÁVA
25	CRUCE DE CAMBIO	53.044.805	4.746.497.413	-> REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	52.999.972	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGRICULTURA VALE DE AGUA
27	CRUCE DE CAMBIO GATUJA	52.978.867	4.746.440.679	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALÁVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
		TITULO: AFECCIONES – LINEA			
		CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION 	ESCALA 1:2000
		CODIGO CONTRATISTA:		HOJA 03 de 15	

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA

LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA

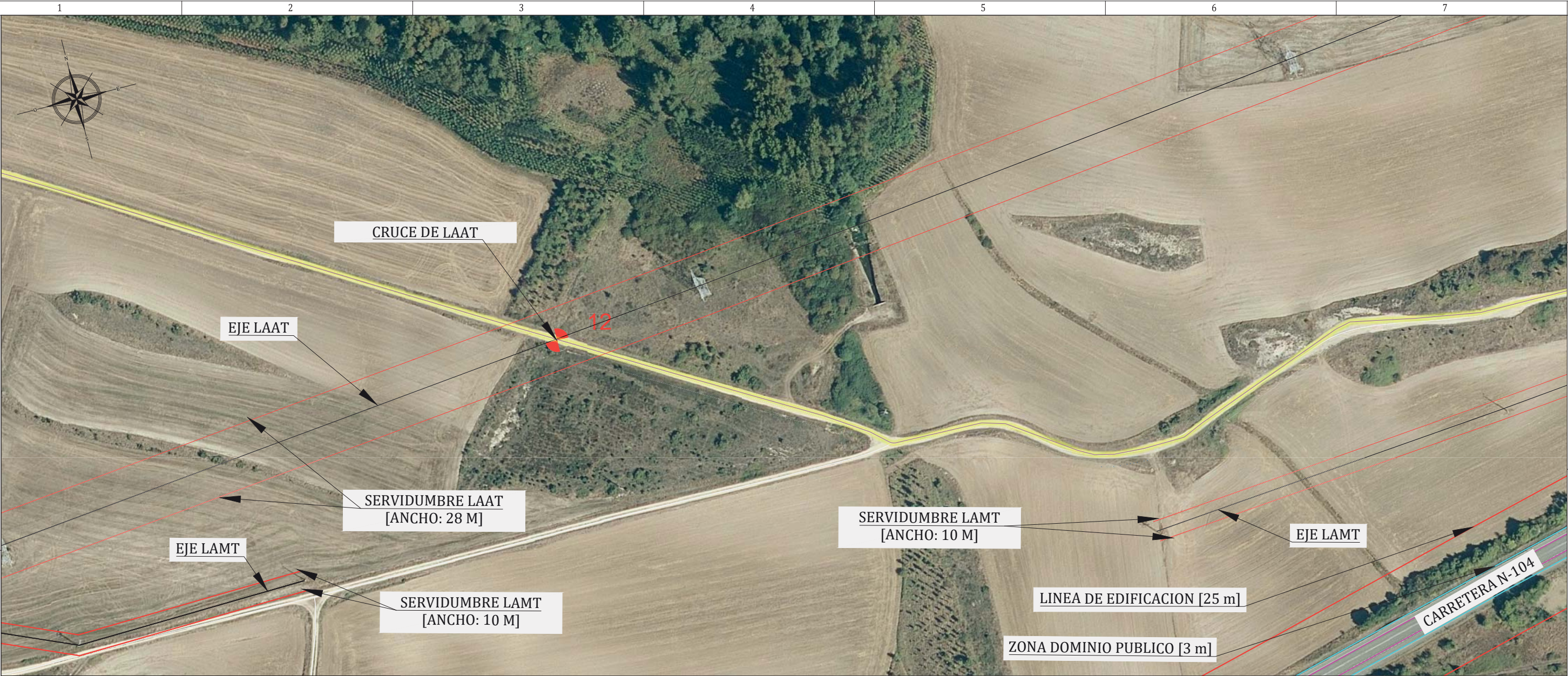
LINEA DE EVACUACION AEREA

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zona 30N)	Y (ETRS89 / UTM zona 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-3012	538.487.747	4.747.555.526	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459.503	4.747.493.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAMT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAMT	538.189.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.184.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAMT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAMT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.639	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAMT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-3010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAMT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.532	4.746.952.378	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.829	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.145.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.997.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
		TITULO: AFECCIONES – LINEA			
CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION A		ESCALA 1:2000	
CODIGO CONTRATISTA:				HOJA 04 de 15	

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA

LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA

LINEA DE EVACUACION AEREA

SERVIDUMBRE PERMANENTE (3 m)

SERVIDUMBRE TEMPORAL (12 m)

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-8012	538.487.747	4.747.928.526	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459.903	4.747.493.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAMT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAMT	538.189.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.184.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAMT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAMT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.639	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAMT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-8010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAMT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.983	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.532	4.746.952.378	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.829	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.140.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.997.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0

EMISION INICIAL

24/07/24

N.C.N.

J.T.S.

F.O.G.

REV.

DENOMINACION

FECHA

REALIZADO

REVISADO

APROBADO

FIRMADO:

JAVIER TIELAS SÁNCHEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)

PROYECTO:

LINEA DE EVACUACION 30kV
DE PSFV VITORIA SOLAR

RENEW GREEN
GENERATOR III

TITULO:

AFECCIONES – LINEA

CODIGO PROYECTO:

24.ESP.PS.000.20.VIT

CODIGO CONTRATISTA:

REVISION

ESCALA

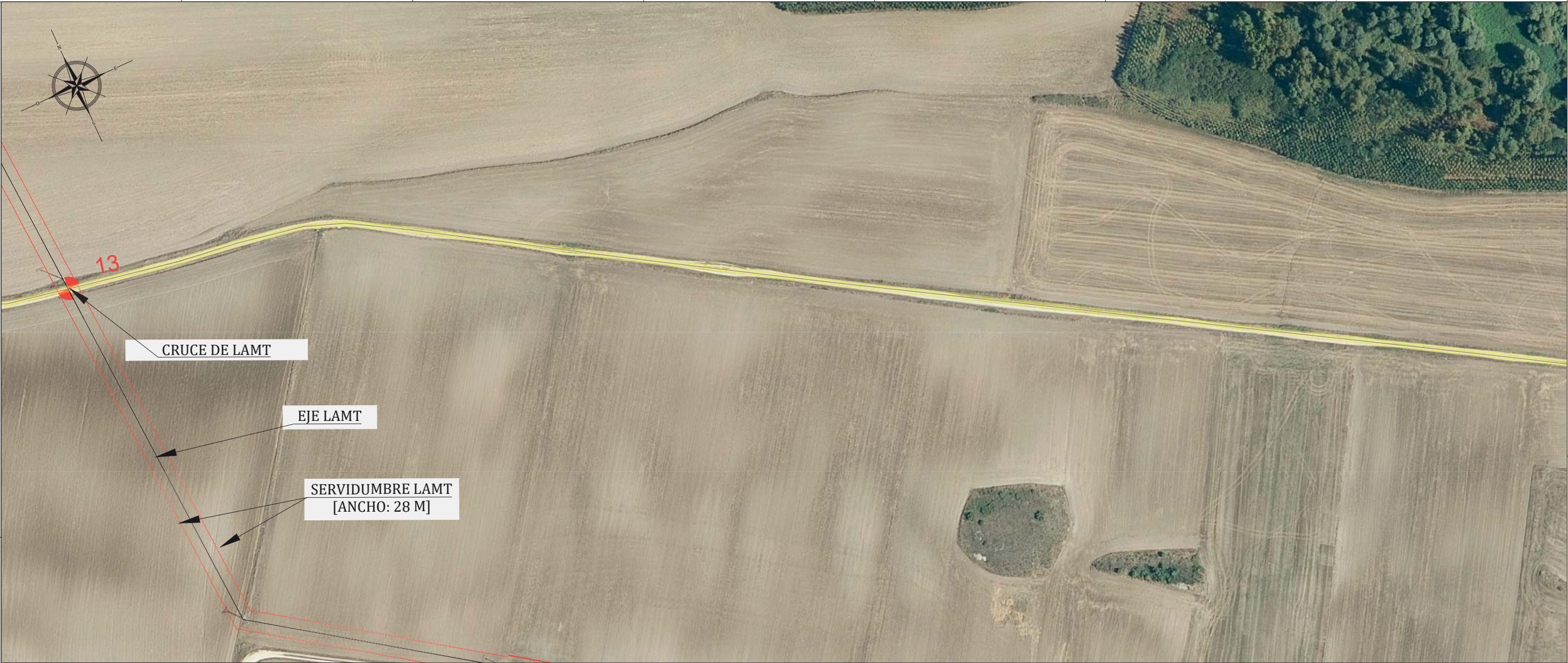
HOJA 05 de 15

A

1:2000

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA

LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA

LINEA DE EVACUACION AEREA

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zona 30N)	Y (ETRS89 / UTM zona 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-3012	538.487.747	4.747.553.526	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459.503	4.747.494.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAMT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAMT	538.189.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.184.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAMT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAMT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.839	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAMT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-3010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAMT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.532	4.746.952.378	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.829	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.145.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.897.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0

EMISION INICIAL

24/07/24

N.C.N.

J.T.S.

F.O.G.

REV.

DENOMINACION

FECHA

REALIZADO

REVISADO

APROBADO

FIRMADO:

JAVIER TIELAS SÁNCHEZ

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)

PROYECTO:

LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR

RENEW GREEN GENERATOR III

TITULO:

AFECCIONES – LINEA

CODIGO PROYECTO:

24.ESP.PS.000.20.VIT

CODIGO CONTRATISTA:

REVISION

A

ESCALA

1:2000

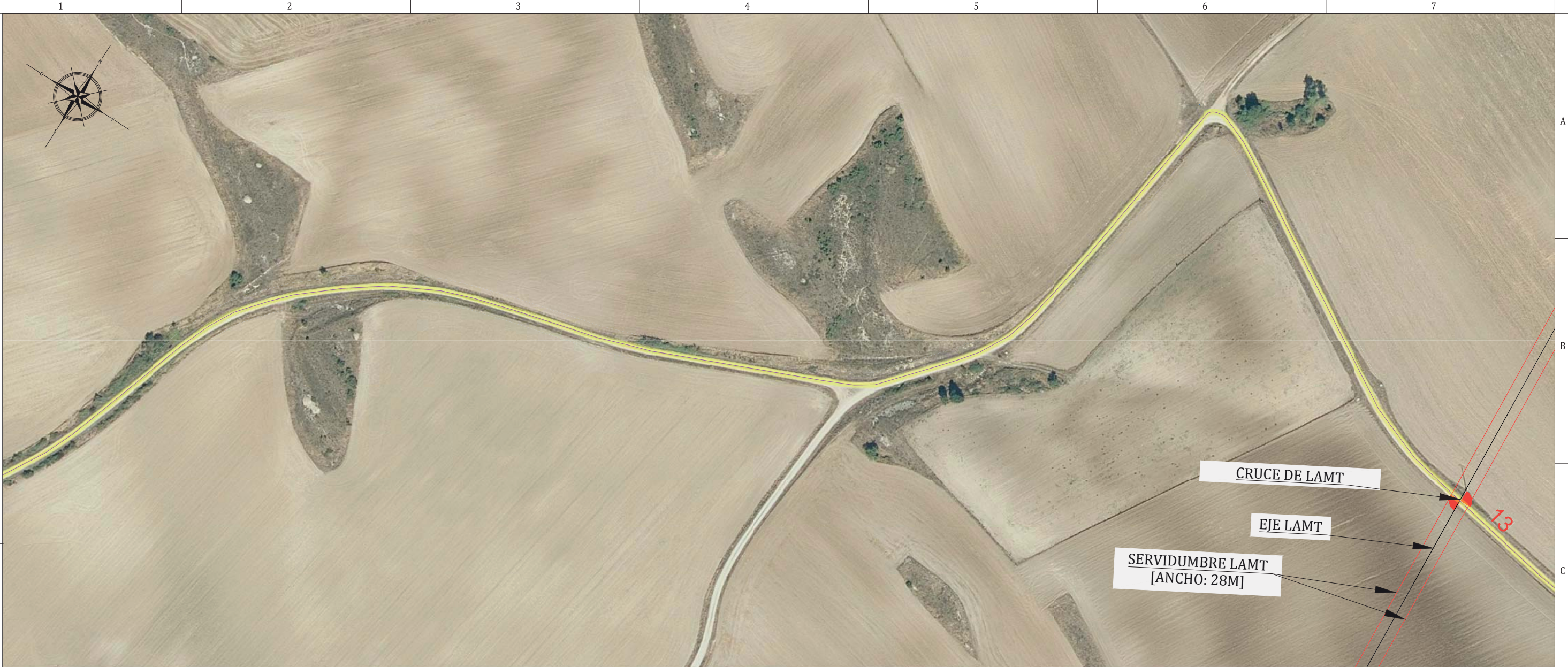
HOJA

06 de 15

PARA INFORMACION. NO APROBADO PARA CONSTRUCCION

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación, desconectada.



R/Nº	CRUCE	X (E859 / UTM zone 30N)	Y (E859 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946.663	4.747.922.336	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
2	CRUCE CARRETERA A-5012	538.487.747	4.747.503.526	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459.823	4.747.503.526	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
4	CRUCE DE LAMT	538.227.359	4.747.464.991	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
5	CRUCE DE LAMT	538.169.268	4.747.434.648	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
6	CRUCE DE LAMT	538.134.205	4.747.467.775	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.261	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.668.090	4.747.865.747	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
9	CRUCE DE LAMT	537.446.773	4.747.450.050	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
10	CRUCE DE LAMT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
11	CRUCE DE LAMT	536.897.992	4.747.387.065	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
12	CRUCE DE LAMT	536.730.639	4.747.507.727	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
13	CRUCE DE LAMT	533.659.654	4.741.991.705	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
14	CRUCE CARRETERA A-5010	534.545.546	4.747.409.265	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.347.083	4.747.462.661	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
16	CRUCE DE LAMT	533.208.099	4.747.462.318	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
17	CRUCE DE CAMBIO	532.946.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.863	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
19	CRUCE DE LAMT	532.816.073	4.746.856.850	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
20	CRUCE DE CAMBIO	532.286.530	4.746.956.976	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
21	CRUCE DE RIO	532.272.518	4.746.951.826	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGRI-CULTURA Y DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMBIO	531.741.840	4.746.568.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
23	CRUCE DE CAMBIO	531.104.864	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.175.933	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.146.405	4.746.497.413	-DE REDES ELÉCTRICAS INTENSIVAS
26	CRUCE DE RIO	529.997.902	4.746.589.580	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGRI-CULTURA Y DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMBIO GATUA	529.872.807	4.746.440.679	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ÁLAVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.	
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO	
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR				
		TITULO: AFECCIONES — LINEA				
		CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION 	ESCALA 1:2000	HOJA 07 de 15
		CODIGO CONTRATISTA:				

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA

LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA

LINEA DE EVACUACION AEREA

SERVIDUMBRE PERMANENTE (3 m)

SERVIDUMBRE TEMPORAL (12 m)

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zona 30N)	Y (ETRS89 / UTM zona 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-3012	538.487.747	4.747.553.556	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459.503	4.747.493.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAMT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAMT	538.189.258	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.154.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAMT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAMT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.839	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAMT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-3010	534.580.344	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.267.063	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAMT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.552	4.746.952.376	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.829	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.140.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.897.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
		TITULO: AFECCIONES – LINEA			
		CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION A	
CODIGO CONTRATISTA:		ESCALA 1:2000		HOJA 08 de 15	

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



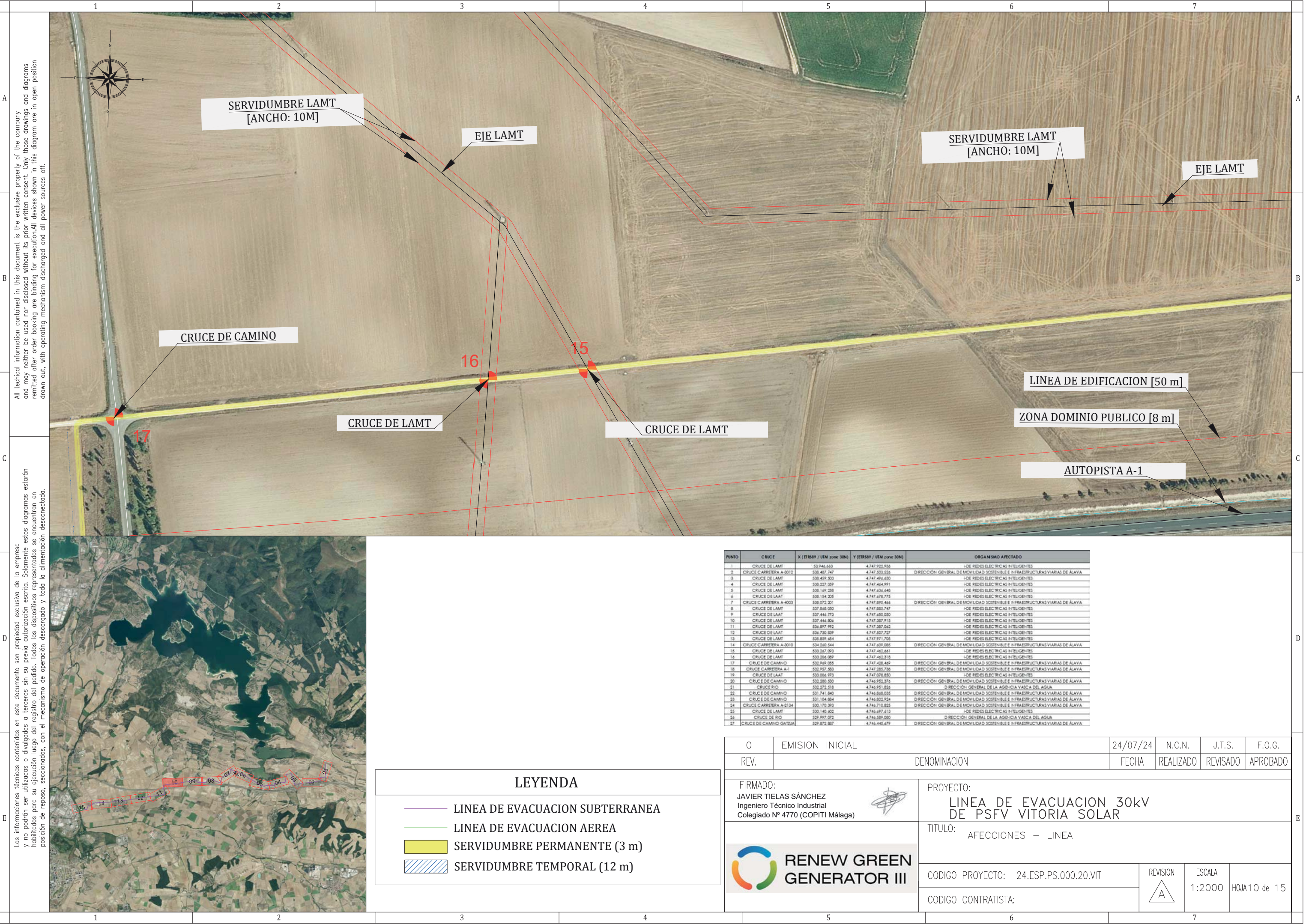
LEYENDA

LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA

LINEA DE EVACUACION AEREA

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-3012	538.487.747	4.747.953.056	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459.503	4.747.493.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAMT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAMT	538.189.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.184.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAMT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAMT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.839	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAMT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-3010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAMT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.552	4.746.952.378	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.829	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGRICULTURA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.140.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.897.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGRICULTURA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.887	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
		TITULO: AFECCIONES – LINEA			
CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION A		ESCALA 1:2000	
CODIGO CONTRATISTA:				HOJA 09 de 15	



LEYENDA

LINEA DE EVacuACION SUBTERRANEA

LINEA DE EVacuACION AEREA

SERVIDUMBRE PERMANENTE (3 m)

SERVIDUMBRE TEMPORAL (12 m)

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-8012	538.487.747	4.747.553.556	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459.503	4.747.493.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAMT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAMT	538.189.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.184.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAMT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAMT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.839	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAMT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-8010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAMT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.552	4.746.952.376	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.826	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.146.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.997.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
		TITULO: AFECCIONES – LINEA			
CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION A		ESCALA 1:2000	HOJA 10 de 15
CODIGO CONTRATISTA:					

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA	
	LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA
	LINEA DE EVACUACION AEREA
	SERVIDUMBRE PERMANENTE (3 m)
	SERVIDUMBRE TEMPORAL (12 m)

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAAT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-3012	538.487.747	4.747.553.556	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAAT	538.459.503	4.747.493.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAAT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAAT	538.169.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.154.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.466	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAAT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAAT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAAT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.639	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAAT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-3010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAAT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAAT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.552	4.746.952.378	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.829	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAAT	530.146.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.997.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.679	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
		TITULO: AFECCIONES – LINEA			
CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION A		ESCALA 1:2000	HOJA 11 de 15
CODIGO CONTRATISTA:					

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution.All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del peddo. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



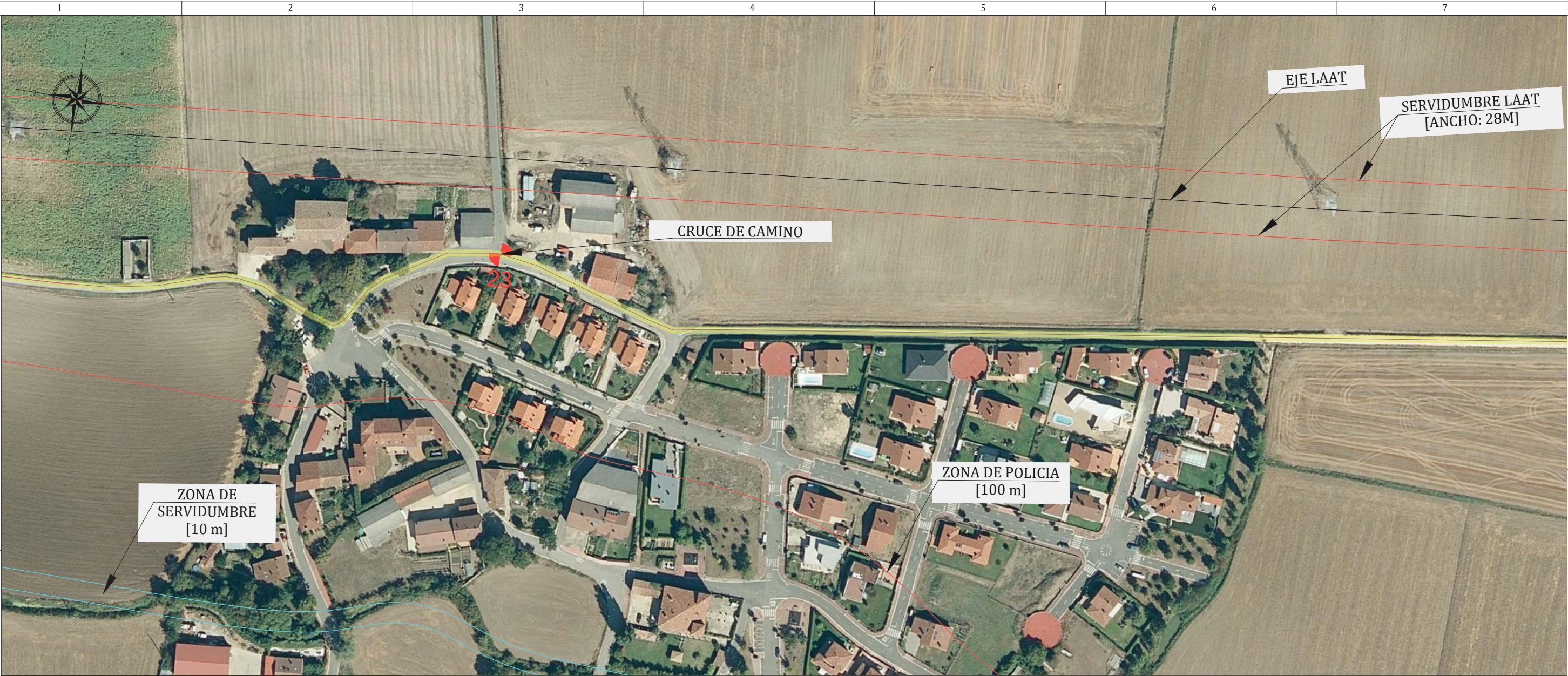
LEYENDA	
	LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA
	LINEA DE EVACUACION AEREA
	SERVIDUMBRE PERMANENTE (3 m)
	SERVIDUMBRE TEMPORAL (12 m)

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAAT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-3012	538.487.747	4.747.553.556	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAAT	538.459.503	4.747.493.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAAT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAAT	538.189.258	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.154.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAAT	537.868.050	4.747.585.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAAT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAAT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.639	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAAT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-3010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAAT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAAT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.585.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.552	4.746.952.378	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.828	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAAT	530.140.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.997.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
		TITULO: AFECCIONES – LINEA			
CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION A		ESCALA 1:2000	HOJA 12 de 15
CODIGO CONTRATISTA:					

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA

LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA

LINEA DE EVACUACION AEREA

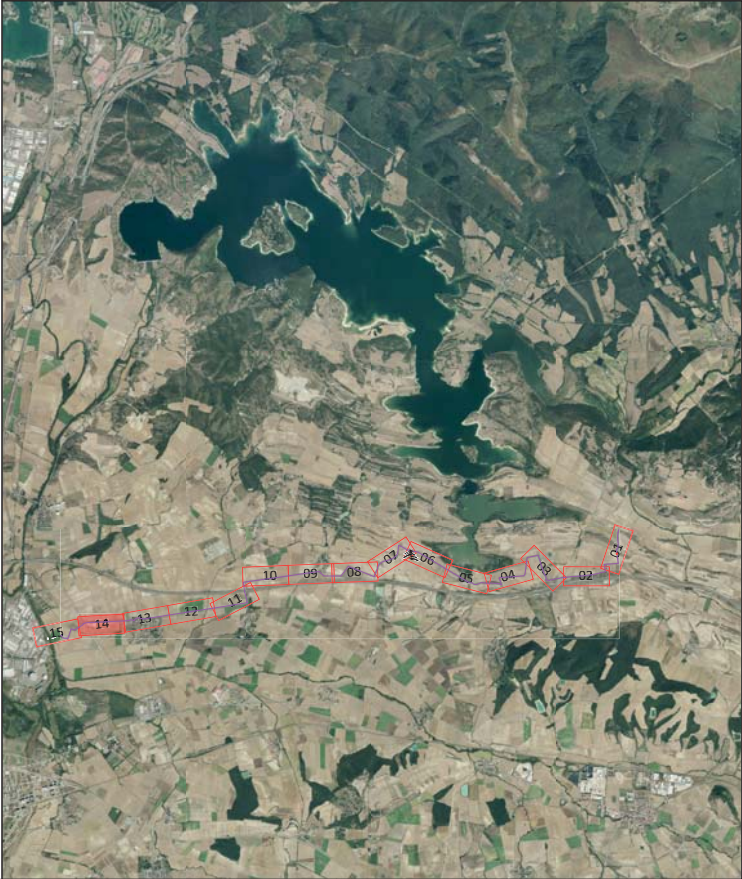
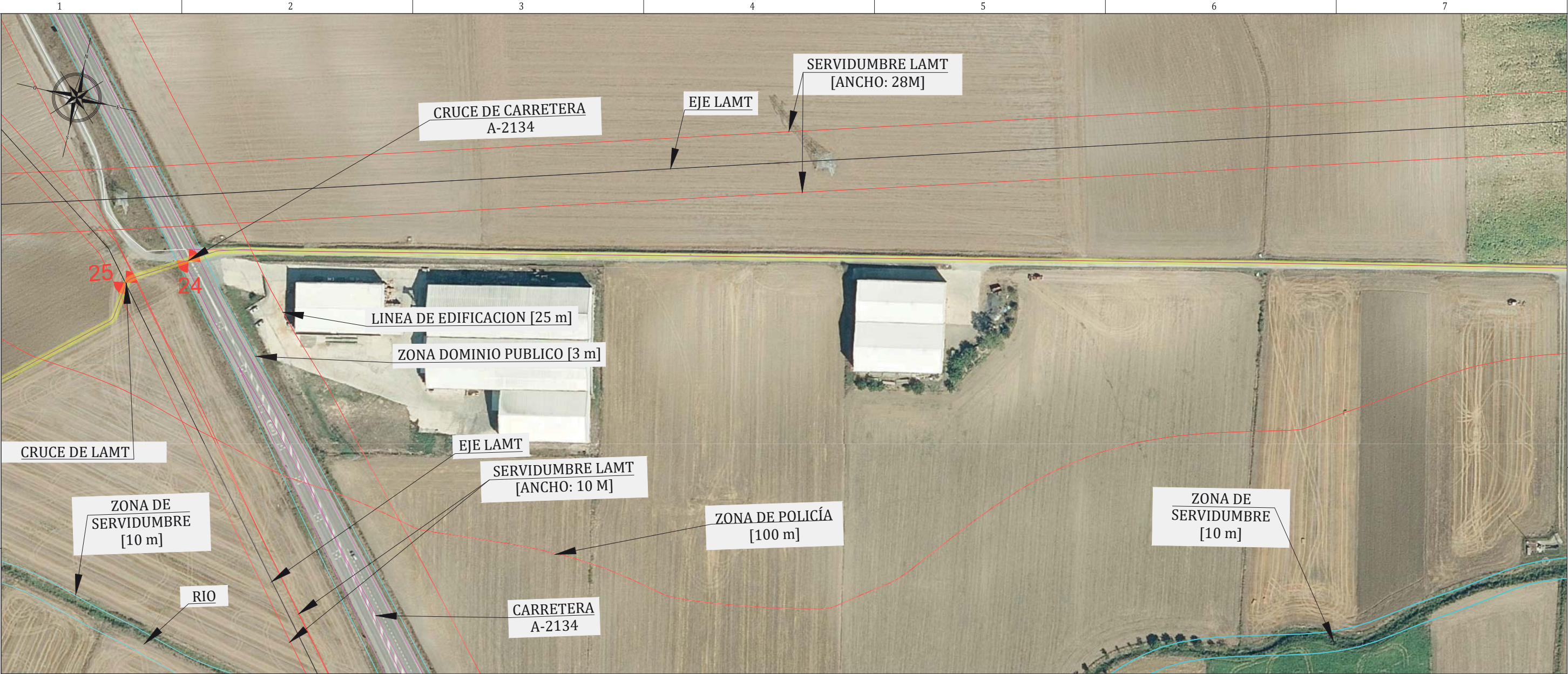
PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAAT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-8012	538.487.747	4.747.558.558	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAAT	538.459.503	4.747.494.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAAT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAAT	538.189.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.184.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAAT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAAT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAAT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.839	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAAT	535.859.454	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-8010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAAT	533.267.093	4.747.482.441	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAAT	533.206.069	4.747.482.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.489	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.552	4.746.952.378	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.828	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAAT	530.140.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.897.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
TITULO: AFECCIONES – LINEA					
CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION A		ESCALA 1:2000	
CODIGO CONTRATISTA:				HOJA 13 de 15	



All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA

LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA

LINEA DE EVACUACION AEREA

SERVIDUMBRE PERMANENTE (3 m)

SERVIDUMBRE TEMPORAL (12 m)

PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-8012	538.487.747	4.747.553.556	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459.503	4.747.491.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAMT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAMT	538.189.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.184.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.868.050	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAMT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAMT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.839	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAMT	535.859.654	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-8010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAMT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.552	4.746.952.378	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.829	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.146.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.997.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATUJA	529.872.387	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0

EMISION INICIAL

24/07/24

REV.

DENOMINACION

FECHA

N.C.N.

J.T.S.

F.O.G.

REALIZADO

REVISADO

APROBADO

FIRMADO:
JAVIER TELIAS SÁNCHEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)

PROYECTO:
LINEA DE EVACUACION 30kV
DE PSFV VITORIA SOLAR

RENEW GREEN
GENERATOR III

TITULO:
AFECCIONES – LINEA

CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT

CODIGO CONTRATISTA:

REVISION
A

ESCALA
1:2000

HOJA 14 de 15

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA

LINEA DE EVACUACION SUBTERRANEA

LINEA DE EVACUACION AEREA

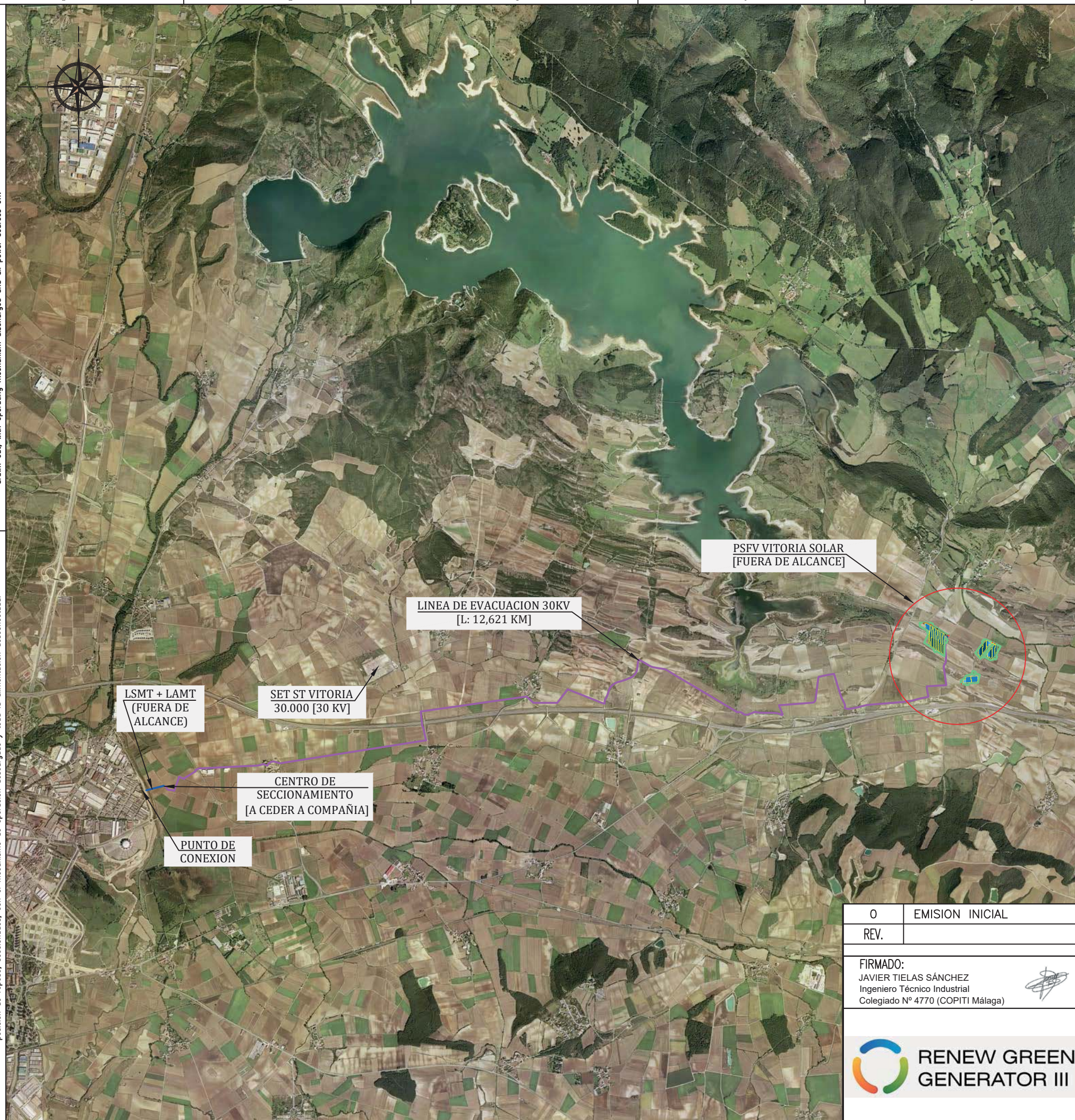
PUNTO	CRUCE	X (ETRS89 / UTM zone 30N)	Y (ETRS89 / UTM zone 30N)	ORGANISMO AFECTADO
1	CRUCE DE LAMT	53.946.663	4.747.922.936	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
2	CRUCE CARRETERA A-8012	538.487.747	4.747.553.556	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
3	CRUCE DE LAMT	538.459.503	4.747.493.630	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
4	CRUCE DE LAMT	538.227.369	4.747.464.991	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
5	CRUCE DE LAMT	538.189.288	4.747.634.648	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
6	CRUCE DE LAAT	538.184.205	4.747.678.775	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
7	CRUCE CARRETERA A-4003	538.072.201	4.747.890.486	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
8	CRUCE DE LAMT	537.868.950	4.747.885.747	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
9	CRUCE DE LAAT	537.446.773	4.747.650.050	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
10	CRUCE DE LAMT	537.446.806	4.747.387.915	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
11	CRUCE DE LAMT	536.897.992	4.747.387.042	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
12	CRUCE DE LAAT	536.730.839	4.747.507.727	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
13	CRUCE DE LAMT	535.859.454	4.747.971.705	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
14	CRUCE CARRETERA A-8010	534.580.544	4.747.609.085	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
15	CRUCE DE LAMT	533.267.093	4.747.462.641	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
16	CRUCE DE LAMT	533.206.069	4.747.462.318	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
17	CRUCE DE CAMINO	532.949.055	4.747.428.469	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
18	CRUCE CARRETERA A-1	532.957.583	4.747.285.738	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
19	CRUCE DE LAAT	533.006.973	4.747.078.850	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
20	CRUCE DE CAMINO	532.280.552	4.746.952.378	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
21	CRUCE RIO	532.272.518	4.746.951.829	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
22	CRUCE DE CAMINO	531.741.840	4.746.868.035	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
23	CRUCE DE CAMINO	531.104.884	4.746.802.924	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
24	CRUCE CARRETERA A-2134	530.170.393	4.746.710.825	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA
25	CRUCE DE LAMT	530.140.802	4.746.697.613	-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
26	CRUCE DE RIO	529.997.072	4.746.589.080	DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA
27	CRUCE DE CAMINO GATZUA	529.872.887	4.746.440.879	DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE ALAVA

0	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
		TITULO: AFECCIONES – LINEA			
CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION A		ESCALA 1:2000	
CODIGO CONTRATISTA:				HOJA 15 de 15	

PARA INFORMACION. NO APROBADO PARA CONSTRUCCION

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA MT

— LINEA SUBTERRANEA MT

LEYENDA

TRACKER 1V - 4 STRING

TRACKER 1V - 2 STRING

TRACKER 1V - 3 STRING

TRACKER 1V - 1 STRING

 VALLADO

RETRANQUEO 10 M

 CAMINO INTERNO CAMINO DE ACCESO

CONTROL

10

 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

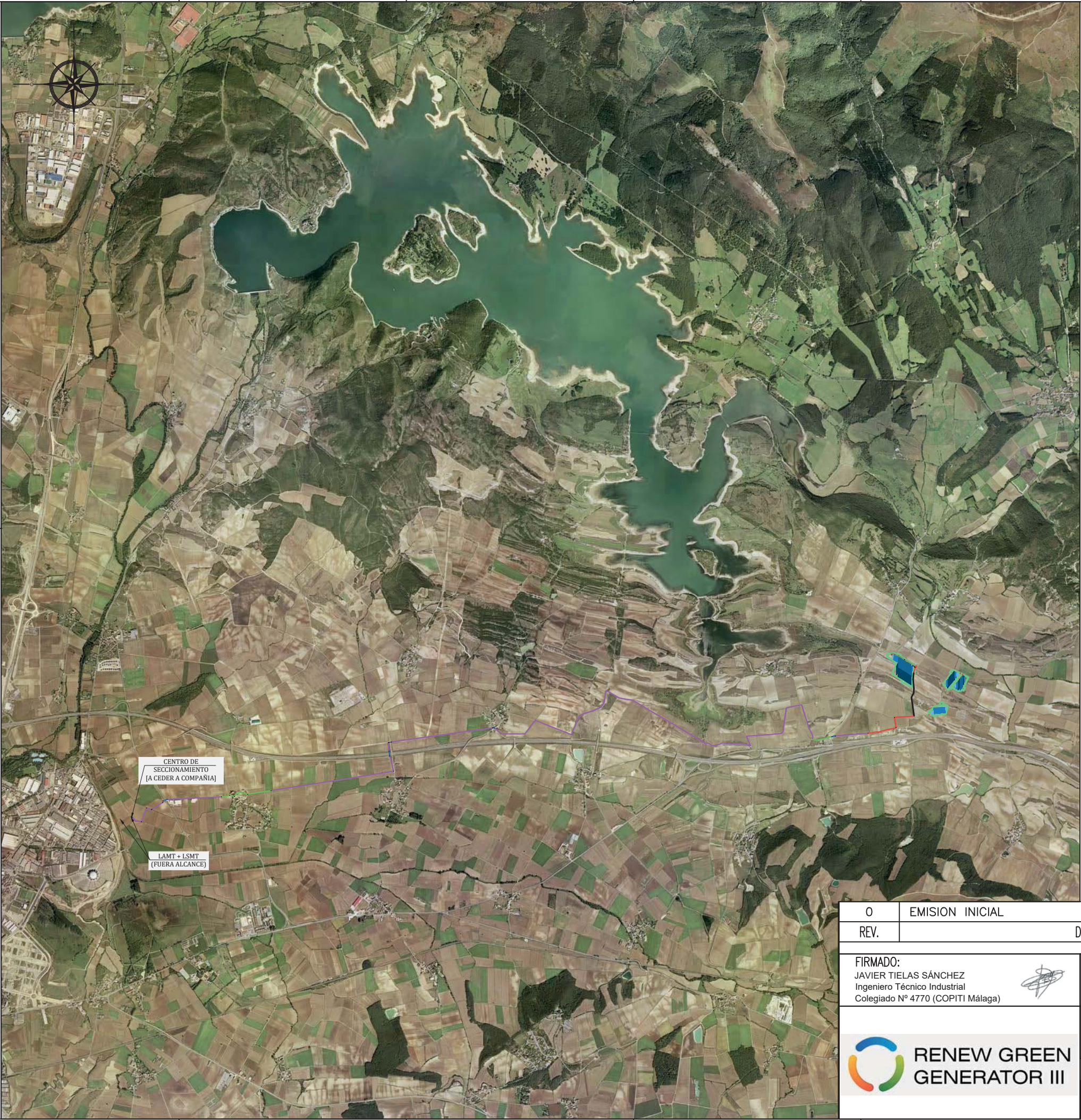
 CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

 CENTRO DE CONTROL

O	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.	
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO	
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR				
 RENEW GREEN GENERATOR III		TITULO: LAYOUT ELECTRICO [MT]				
		CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		PLANO N/A	ESCALA 1:50.000	HOJA 01 de 01
		CODIGO CONTRATISTA:				

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution.All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA MT

ZANJA [TIPO I]

ZANJA [TIPO II]

ZANJA [TIPO III]

ZANJA [TIPO IV]

PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA

☒ ARQUETAS TIPO

LEYENDA

TRACKER 1V - 4 STRING

TRACKER 1V - 2 STRING

TRACKER 1V - 3 STRING

TRACKER 1V - 1 STRING

VALLADO

RETRANQUEO 10 M

CAMINO INTERNO

CAMINO DE ACCESO

CTXX

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

CPM

CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

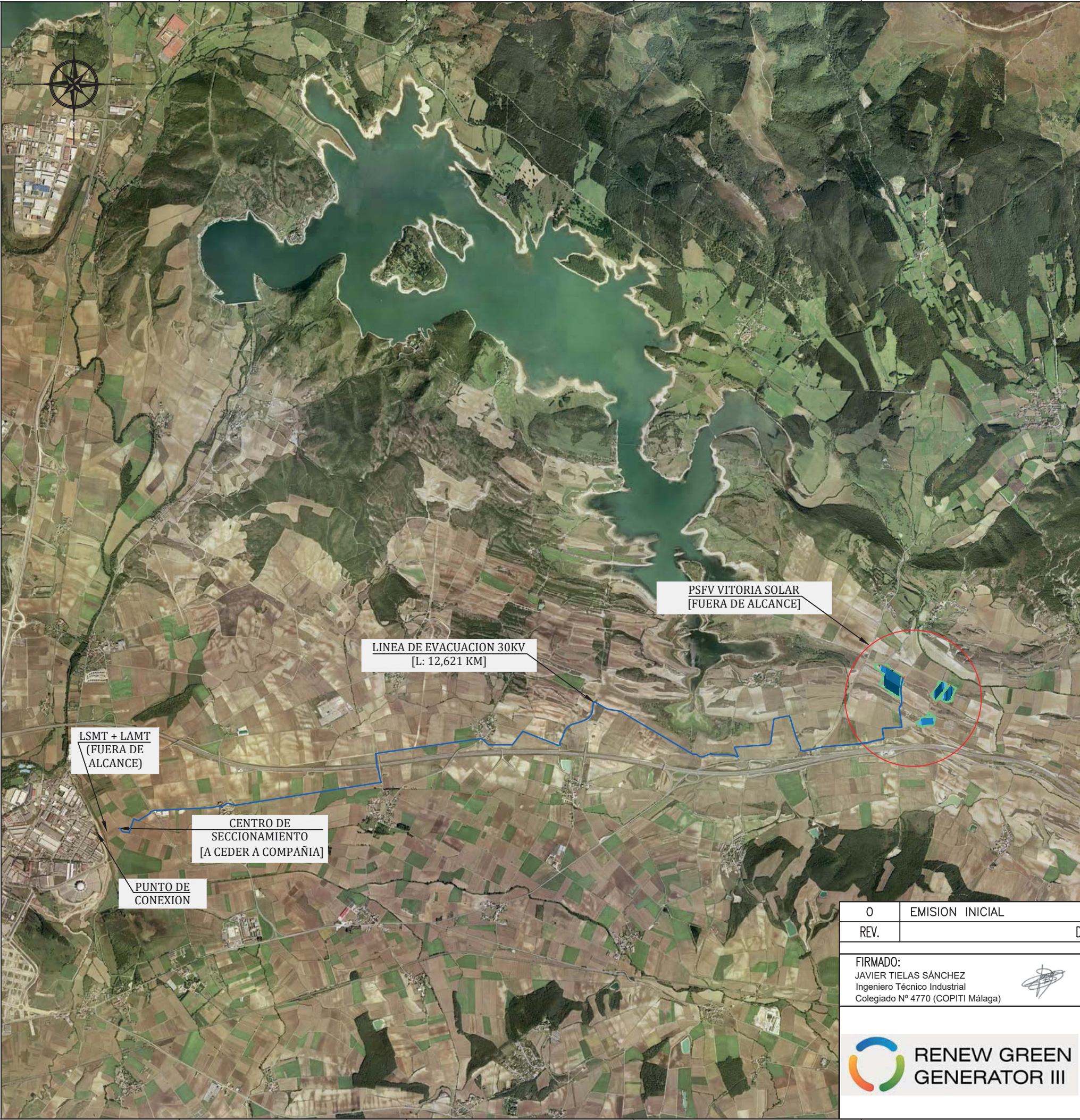
CONTROL

CENTRO DE CONTROL

O	EMISION INICIAL	24/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga) 		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
RENEW GREEN GENERATOR III		TITULO: LAYOUT ZANJAS [MT]			
		CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT	PLANO N/A	ESCALA 1:50.000	HOJA 01 de 01
		CODIGO CONTRATISTA:			

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



LEYENDA	
	FIBRA OPTICA (MT / COMUNICACIONES)

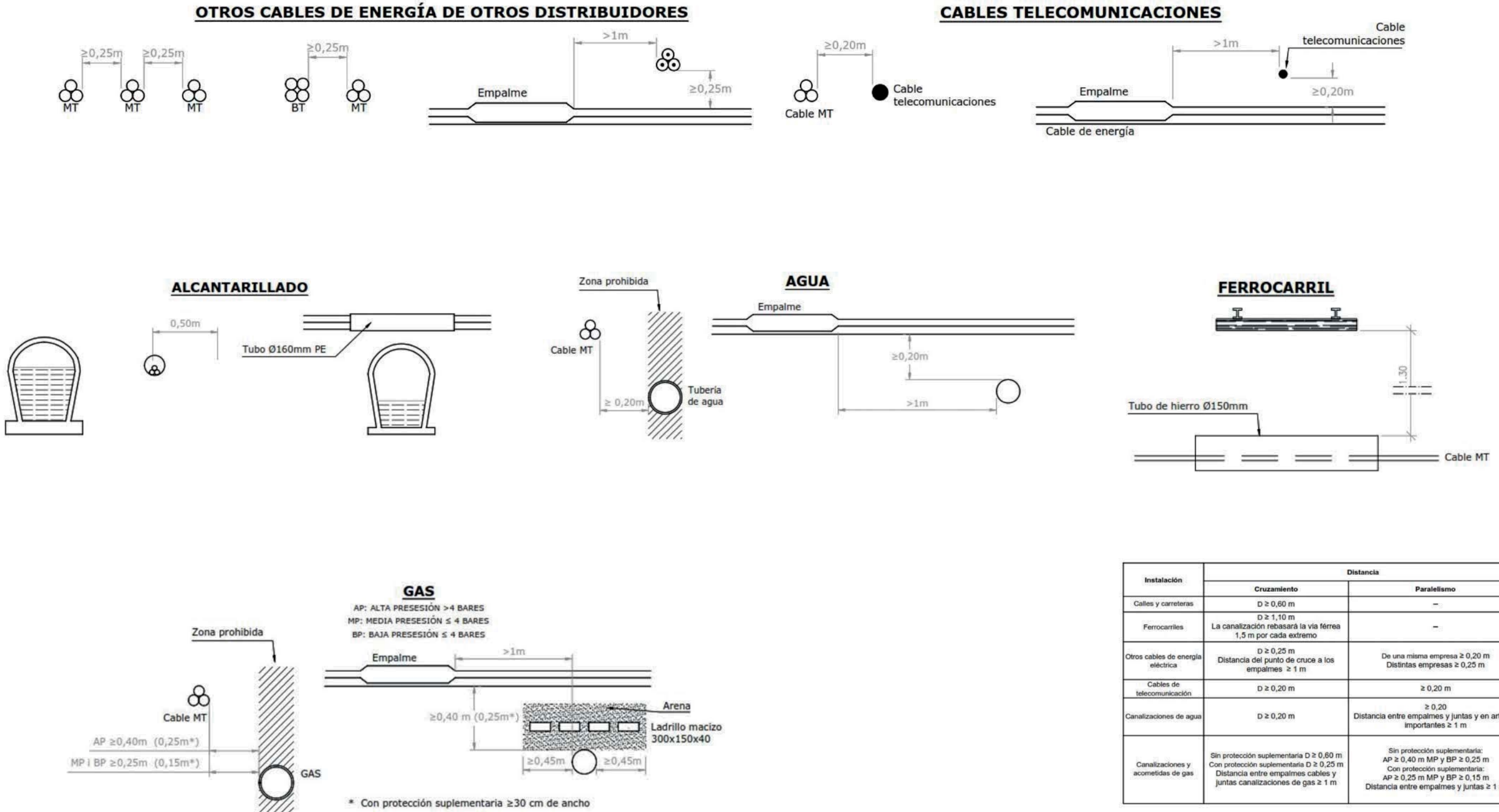
LEYENDA			
	TRACKER 1V - 4 STRING		TRACKER 1V - 2 STRING
	TRACKER 1V - 3 STRING		TRACKER 1V - 1 STRING
	VALLADO		CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	RETRANQUEO 10 M		CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA
	CAMINO INTERNO		CENTRO DE CONTROL
	CAMINO DE ACCESO		

0	EMISION INICIAL	26/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO

FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga) 		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR				
 RENEW GREEN GENERATOR III		TITULO: LAYOUT CABLE DE TELECOMUNICACIONES				
		CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION 	ESCALA 1:50.000	HOJA 01 de 01
		CODIGO CONTRATISTA:				

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente los habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación, desconectada.

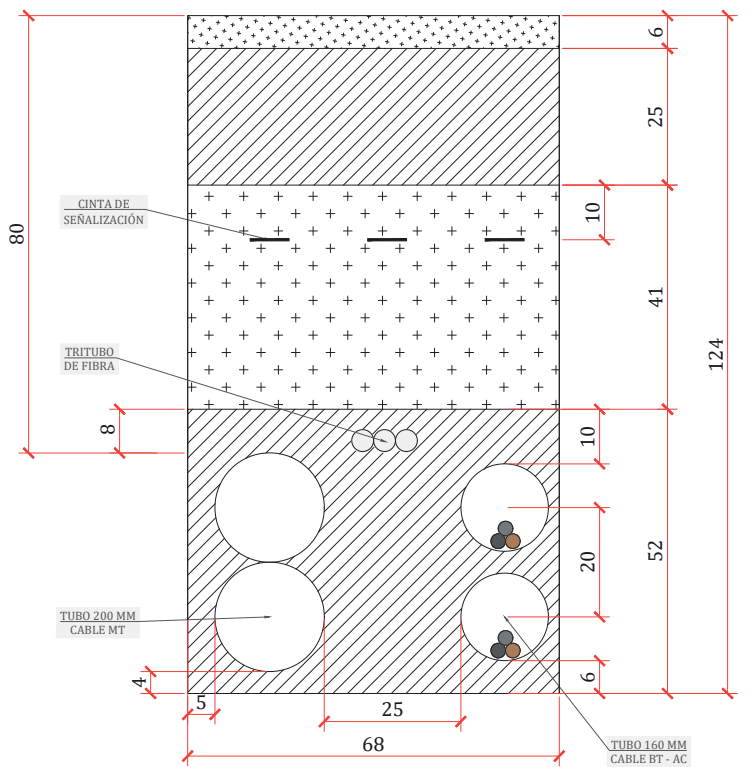
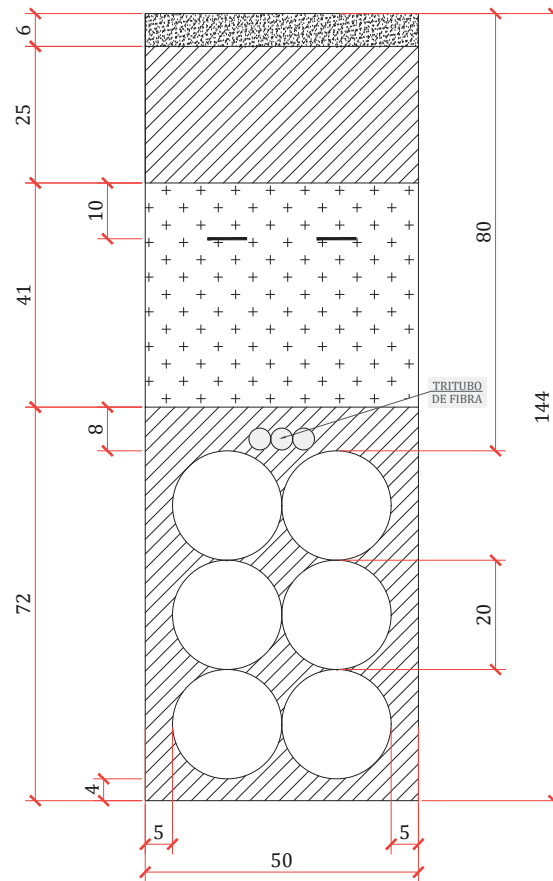
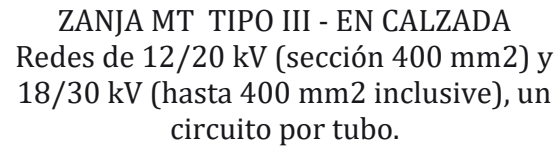
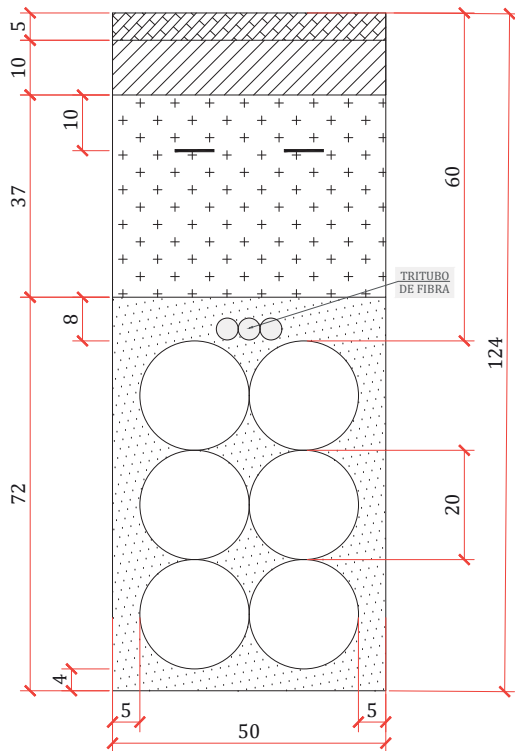
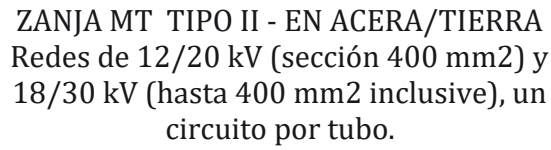
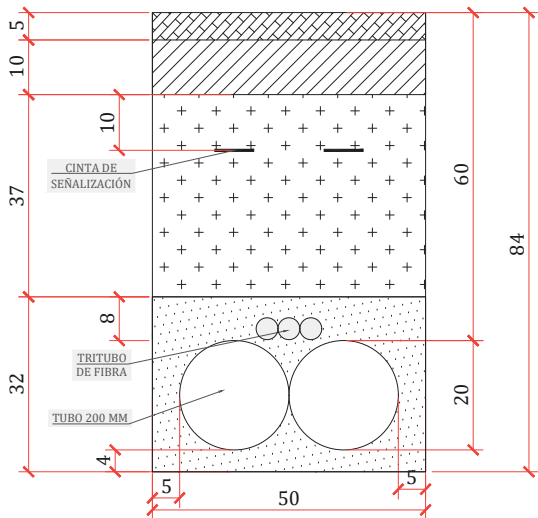
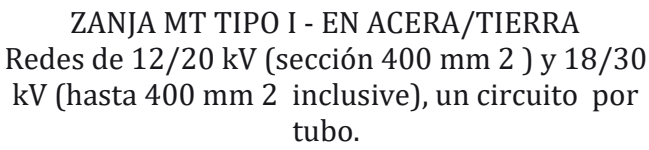


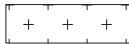
O	EMISION INICIAL	26/07/24		N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION		FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR				
 RENEW GREEN GENERATOR III		TITULO: DETALLE CRUCES Y PARALELISMOS				
		CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		REVISION 	ESCALA S.E.	HOJA 01 de 01
		CODIGO CONTRATISTA:				

PARA INFORMACION. NO APROBADO PARA CONSTRUCCION

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams submitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación desgarrado y toda la alimentancia desconectada.

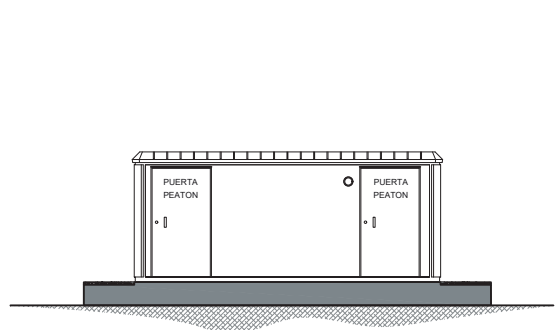


LEYENDA	
	MEZCLA BITUMINOSA
	MATERIAL DE EXCAVACIÓN
	HORMIGON
	ARENA
	BALDOSA

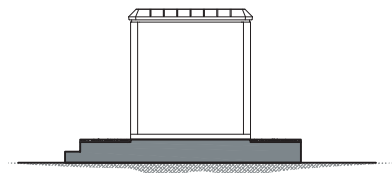
0	EMISION INICIAL	24/07/27	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
 RENEW GREEN GENERATOR III		TITULO: DETALLE DE ZANJAS			
		CODIGO PROYECTO: 24.ESP.PS.000.20.VIT	REVISION	ESCALA	HOJA 01 de 01
		CODIGO CONTRATISTA:		S.E.	

All technical information contained in this document is the exclusive property of the company and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

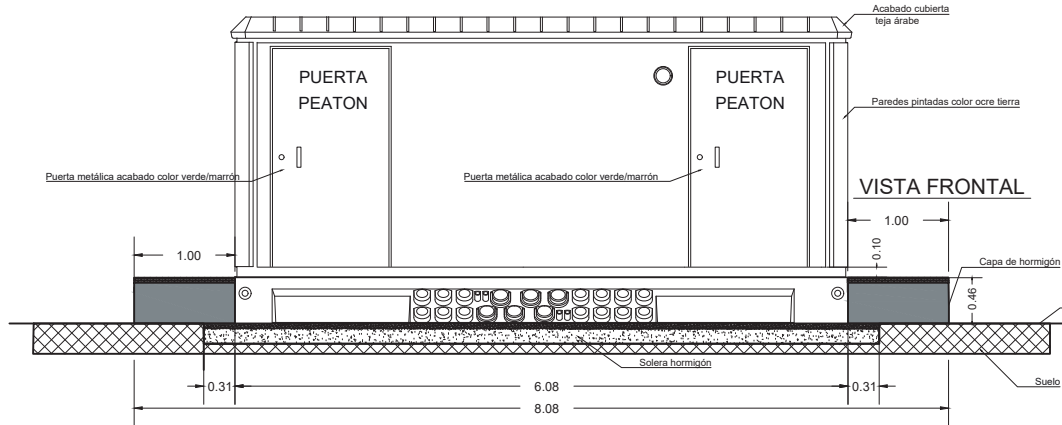
Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de la empresa y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.



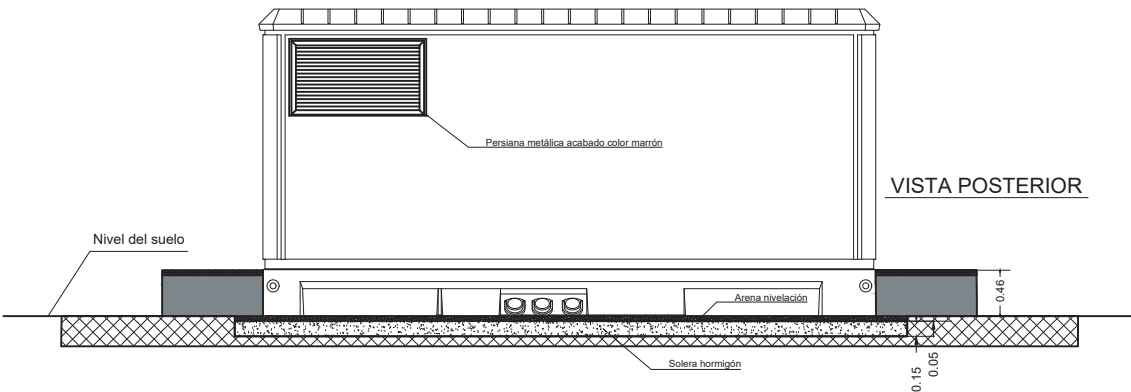
VISTA FRONTAL CON CUBIERTA TEJA



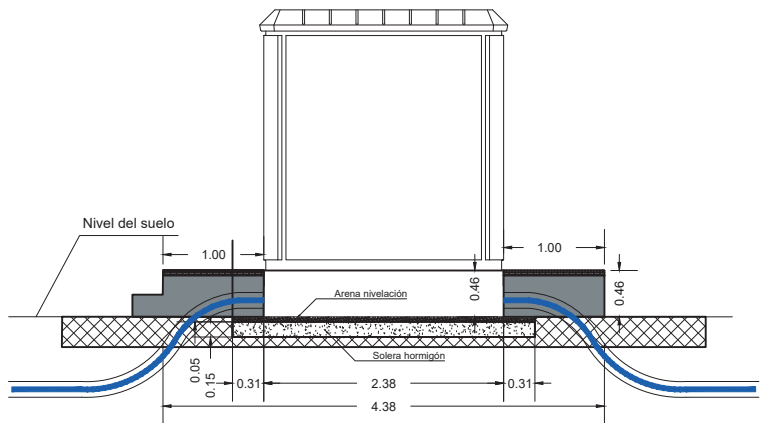
VISTA LATERAL CON CUBIERTA TEJA



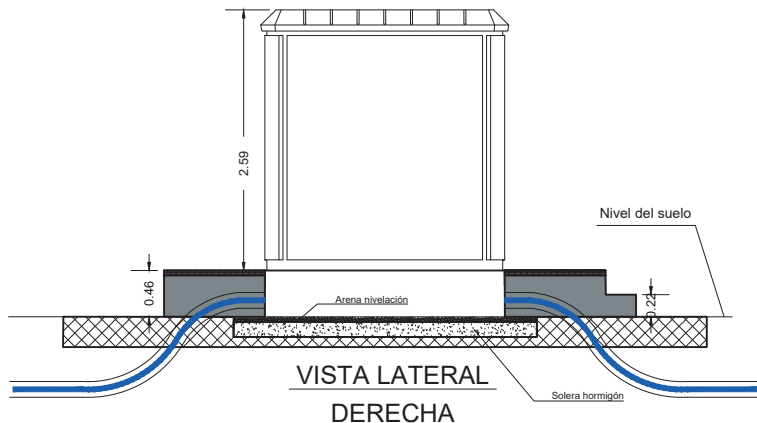
VISTA FRONTAL



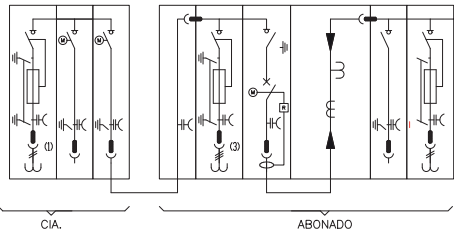
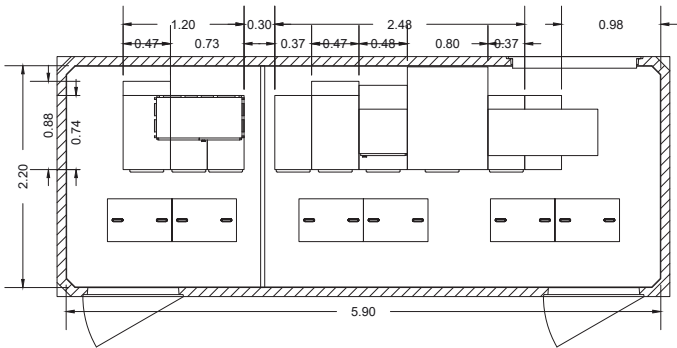
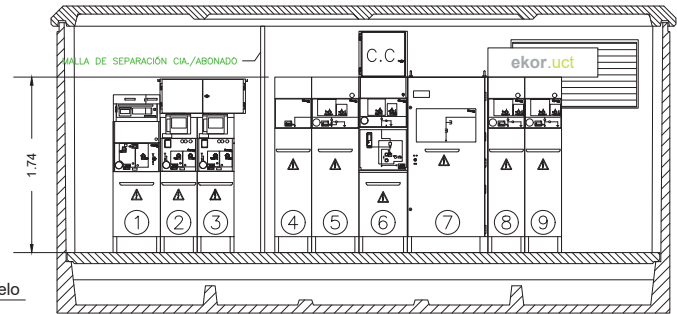
VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA LATERAL DERECHA



DIMENSIONES DE LA SOLERA
6.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.15 m. profund.

0	EMISION INICIAL	25/07/24	N.C.N.	J.T.S.	F.O.G.
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FIRMADO: JAVIER TIELAS SÁNCHEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado N° 4770 (COPITI Málaga)		PROYECTO: LINEA DE EVACUACION 30kV DE PSFV VITORIA SOLAR			
		TITULO: CENTRO DE SECCIONAMIENTO			
		CODIGO: 24.ESP.PS.000.20.VIT		PLANO N/A	ESCALA S/E
		CODIGO DOCUMENTO:		HOJA 01 de 01	

