PROYECTO EJECUCIÓN MODIFICACIÓN 02

FEBRERO 2025

INFRAESTRUCTURAS DE CONEXIÓN:

- **SUBESTACIÓN ELEVADORA 132/30 kV 50/60 MVA ONAN/ONAF "EL RINCÓN".**
- **LÍNEA CONEXIÓN SUBTERRÁNEA S/C 132 kV, 55 MW.**

LOCALIZACIÓN: **T.M. PADIERNOS (ÁVILA)**

Coordenadas UTM de la instalación:

X = 342.349
Y = 4.495.569

TITULAR Y PROMOTOR:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

C.I.F.: B-85263663
Dirección física y fiscal: Calle Quintanavides, 13, Edificio 3 - 3º Piso, 28050, Madrid.
Persona de contacto: João Marques da Cruz
Tlf.: +34 667 768 496
Email: bd-pd.spain@finerge.com

Vita. energy group

ASESORÍA E INGENIERÍA TÉCNICA
ARLUMI RENOVABLES
Pol. Ind. Romica
Avd. A, Parc. 33-A1, Pt 02
Apdo. 5206 02080 Albacete
Tlf.: 659 145 761
https://arlumirenovables.com/
arlumi@arlumirenovables.com

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE GENERAL

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. ANEXO
- 2.1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
- 2.2. SUBESTACIÓN. CÁLCULO DE EMBARRADO Y CONDUCTORES
- 2.3. LÍNEA CONEXIÓN. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
- 2.4. SUBESTACIÓN. COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO
- 2.5. SUBESTACIÓN. RED DE PUESTA A TIERRA
- 2.6. GESTIÓN DE RESIDUOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS
- 2.7. FICHA TÉCNICA APOYOS.
- 2.8. DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN

3. PRESUPUESTO
4. PLANOS
5. PLIEGO DE CONDICIONES
6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Hoja de Control de Revisiones

Revisión	Título Proyecto	Fecha	Nº identificación	Motivo
00	PROYECTO EJECUCIÓN. INFRAESTRUCTURAS DE CONEXIÓN: - SUBESTACIÓN ELEVADORA 132/30 kV 52/66 MVA ONAN/ONAF "EL RINCÓN". - LÍNEA CONEXIÓN AÉREA S/C 132 kV, 55 MW.	JULIO 2023	**ESAV0000623612-0**	Documento inicial.
01	PROYECTO EJECUCIÓN. MODIFICACIÓN 01 INFRAESTRUCTURAS DE CONEXIÓN: - SUBESTACIÓN ELEVADORA 132/30 kV 50/60 MVA ONAN/ONAF "EL RINCÓN". - LÍNEA CONEXIÓN SUBTERRÁNEA S/C 132 kV, 55 MW.	OCTUBRE 2024	**ESAV0000623612-1**	La línea de evacuación, se cambia a subterránea.
02	PROYECTO EJECUCIÓN. MODIFICACIÓN 02 INFRAESTRUCTURAS DE CONEXIÓN: - SUBESTACIÓN ELEVADORA 132/30 kV 50/60 MVA ONAN/ONAF "EL RINCÓN". - LÍNEA CONEXIÓN SUBTERRÁNEA S/C 132 kV, 55 MW.	FEBRERO 2025	**ESAV0000623612-2**	La línea de evacuación subterránea, aumenta su longitud.

El Ingeniero Técnico Industrial

ARLUMI RENOVABLES

Firmado digitalmente por SAEZ LOPEZ ANTONIO - 47050942A
Fecha: 2025.02.14 16:32:46 +01'00'

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

DOCUMENTO Nº1:
MEMORIA DESCRIPTIVA

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 GENERALIDADES 4
1.1 Antecedentes 4
1.2 Objeto 4
1.3 Sociedad peticionaria 4
2 NORMATIVA 5
2.1 General 5
2.2 Electricidad 5
2.3 Obra civil y estructuras 8
2.4 Seguridad y salud 9
2.5 Impacto ambiental y contaminación atmosférica 11
2.6 Otras 11
3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE 12
4 DESCRIPCIÓN SUBESTACIÓN ELEVADORA 12
4.1 Localización 12
4.2 Descripción de la subestación 14
4.3.1 Nivel de 132 kV (intemperie) 14
4.3.2 Nivel de 30 kV (intemperie) 14
4.3.3 Nivel de 30 kV (interior) 15
4.3 Datos básicos de diseño 16
4.4 Sistema de 132 kV 16
4.5.1 Transformador de potencia 16
4.5 Sistema de 30 kV 25
4.6.1 Celdas de media tensión 25
4.7 Sistemas auxiliares 32
4.7.1 Corriente alterna 32
4.8 Sistemas de protección (incendios e intrusos) 41
4.8.1 Sistema Contraincendios 41
4.8.2 Sistema de seguridad integral 42
4.8.3 Control y protección 43
4.9 Red de tierras 47
4.9.1 Red de tierras inferior 47
4.10 Obra civil 49
4.10.1 Parque intemperie 49

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.11 Estructura metálica 57
4.12 Normativa de prevención de incendios 58
4.12.1 Edificios 58
4.12.2 Parque intemperie 59
5 DESCRIPCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA DE CONEXIÓN 63
5.1 Emplazamiento 63
5.1.1 Localización 63
5.1.2 Trazado 64
5.1.3 Relación de parcelas afectadas 65
5.1.4 Relación Cruzamientos 65
5.1.5 Características del conductor de fase 66
5.1.6 Características cable de fibra óptica 67
5.1.7 Características de la caja de empalme de F.O. 69
5.1.8 Características de la canalización 71
5.2 ACOMETIDA AÉREO/SUTERRÁNEO S/C 73
5.2.1 Terminales y Pararrayos 74
5.2.2 Disposición de los cables aislados. 76
5.3 Puesta a Tierra 76
5.3.1 Apoyo de conversión aéreo-subterránea 76
5.3.2 Autoválvulas. 76
5.3.3 Pantallas metálicas de los conductores. 77
5.3.4 Condiciones en cruzamientos y paralelismos. Línea subterránea. 77
5.3.5 Protección de la avifauna 82
6 PLAZO DE EJECUCIÓN 83
7 CONCLUSIÓN 83

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación Subestación Elevadora..... 12
Imagen 2. Emplazamiento instalaciones. 13
Imagen 3. Fosa séptica y separador de grasas. 56
Imagen 4: Emplazamiento de las instalaciones. 63
Imagen 5: Croquis sección recta del cable. 66
Imagen 6. Cable con 4 tubos y 6 FO por tubo 68
Imagen 7. Dimensiones cruceta SH4C. 73
Imagen 8. Terminal premoldeado de composite. 75
Imagen 9. Pararrayos 132 KV. 76
Imagen 10. pantallas conectadas rígidamente a tierra (solidly bonding) 77
Imagen 11. Forros avifauna. 83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM de los vértices de la subestación. 13
Tabla 2. Resumen de la configuración de la subestación..... 16
Tabla 3. Características transformador de potencia. 20
Tabla 4: Descripción línea Eléctrica 64
Tabla 5. Parcelas afectadas. 65
Tabla 6: Paralelismo. 65

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1 GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

El titular ***EÓLICA SIERRA DE ÁVILA S.L.*** sociedad del promotor ***FINERGE*** se encuentra actualmente en el inicio de las tramitaciones pertinentes ante los organismos correspondientes para la obtención de las autorizaciones y licencias necesarias para la construcción de varias instalaciones fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación.

Con fecha 7 de noviembre de 2023 tiene entrada en el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Ávila, procedente del Servicio territorial de industria, Comercio y Economía de Ávila, la solicitud de inicio del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada, junto con el proyecto y el documento ambiental, de la planta fotovoltaica de hibridación "El Rincón FV" e infraestructuras de evacuación, donde se explica donde se conecta y las características de principales de las infraestructuras de evacuación.

El pasado 08/08/2024, la Delegación Territorial de Ávila, notifica resolución por la que se dicta informe de impacto ambiental del proyecto de planta fotovoltaica de hibridación "El Rincón FV" e infraestructuras de evacuación (**Expte E.I.A.S/2023/AV/012**), donde resuelve Favorablemente, pero en el **punto 5.1 "Medidas protectoras"** se indica que **"la alternativa más adecuada para evitar impactos el completo soterramiento de la evacuación eléctrica…"**, por lo tanto, se decide realizar este proyecto con el cambio de la línea aérea en subterránea.

Se redacta el presente proyecto de ejecución para solicitar las autorizaciones pertinentes y describir de forma suficientemente clara ante los organismos competentes la instalación de la subestación transformadora que recogerá la energía producida por las plantas fotovoltaicas "EL RINCÓN FV", "COLLADILLO FV" y "CABEZA MESÁ FV" y elevará la tensión de 30 kV a 132 kV mediante un transformador compartido por las tres instalaciones fotovoltaicas y mediante una línea subterránea se evacúa la energía en una línea aérea existente, que recoge también la energía de los Parques Eólicos con los que hibridan las Plantas Fotovoltaicas y esta se lleva hasta la SET LASTRAS DEL POZO en 400 kV.

1.2 Objeto

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación de la subestación elevadora y línea de conexión que se describe y justifica, reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener todas las autorizaciones y licencias pertinentes para la construcción de la instalación.

1.3 Sociedad peticionaria

La Sociedad promotora de la Instalación es:

Denominación: EÓLICA SIERRA DE ÁVILA S.L.

C.I.F.: B-85263663

Dirección física y fiscal: *Calle Quintanavides, 13, Edificio 3 - 3º Piso, 28050, Madrid.*

Persona de contacto: *João Marques da Cruz*

Tlf.: *+34 667 768 496*

Email: *bd-pd.spain@finerge.com*

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

2 NORMATIVA

Para la realización del proyecto se tendrán en cuenta los Reglamentos y Normas, en su edición vigente, que se citan a continuación:

2.1 General

- 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, publicado en BOE número 222 de 13 de septiembre de 2008.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, publicado en BOE número 303 de 17 de diciembre de 2004.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos, publicado en BOE número 82 de 5 de abril de 2003.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, publicado en BOE número 148 de 21 de junio de 2001.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, publicada en BOE número 296, de 11 de diciembre de 2013.
- 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, publicado en BOE número 97 de 23 de abril de 1997.
- 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, publicado en BOE número 188 de 7 de agosto de 1997.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

2.2 Electricidad

- UNE-EN 60060-1:2012 Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.
- UNE-EN 60060-2:2012 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
- UNE-EN 60071-1:2006 y UNE-EN 60071-1/A1:2010 Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
- UNE-EN 60071-2:1999 Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
- UNE-EN 60027-1:2009 y UNE-EN 60027-1:2009/A2:2009 Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60027-4:2011 Símbolos literales utilizados en electrotécnica. Parte 4: Maquinas eléctricas rotativas.
- UNE-EN 60617-2:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 2: Elementos de símbolos, símbolos distintivos y otros símbolos de aplicación general.
- UNE-EN 60617-3:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 3: Conductores y dispositivos de conexión.
- UNE-EN 60617-6:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 6: Producción, transformación y conversión de la energía eléctrica.
- UNE-EN 60617-7:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 7: Aparamenta y

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

dispositivos de control y protección.

- UNE-EN 60617-8:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 8: Aparatos de medida, lámparas y dispositivos de señalización.
- UNE 207020:2012 IN Procedimiento para garantizar la protección de la salud y la seguridad de las personas en instalaciones eléctricas de ensayo y de medida de alta tension.
- UNE-EN 60168:1997, UNE-EN 60168/A1:1999 y UNE-EN 60168/A2:2001 Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1.000 V.
- UNE 21110-2:1996 y UNE 21110-2 ERRATUM:1997 Características de los aisladores de apoyo de interior y de exterior para instalaciones de tensión nominal superior a 1.000 V.
- UNE-EN 60137:2011 Aisladores pasantes para tensiones alternas superiores a 1.000 V.
- UNE-EN 60507:1995 Ensayos de contaminación artificial de aisladores para alta tensión destinados a redes de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-1:2009 y UNE-EN 62271-1/A1:2011 Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.
- UNE-EN 61439-5:2011 Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 5: Conjuntos de aparamenta para redes de distribución pública.
- UNE-EN 62271-102:2005, UNE-EN 62271-102:2005 ERR:2011, UNE-EN 62271-102:2005/A1:2012 y UNE-EN 62271-102:2005/A2:2013 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-103:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.ÇUNE-EN 62271-104:2010 Aparamenta de alta tensión. Parte 104: Interruptores de corriente alterna para tensiones asignadas iguales o superiores a 52 kV.
- UNE-EN 62271-106:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 106: Contactores, controladores y arrancadores de motor con contactores, de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-100:2011 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-200:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- UNE-EN 62271-201:2007 Aparamenta de alta tensión. Parte 201: Aparamenta bajo envolvente aislante de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- UNE-EN 62271-203:2013 Aparamenta de alta tensión. Parte 203: Aparamenta bajo envolvente metálica con aislamiento gaseoso para tensiones asignadas superiores a 52 kV.
- UNE 20324:1993, UNE 20324 ERRATUM:2004 y UNE 20324/1M:2000 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE-EN 50102:1996, UNE-EN 50102 CORR:2002, UNE-EN 50102/A1:1999 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 60076-1:2013 Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60076-2:2013 Transformadores de potencia. Parte 2: Calentamiento de transformadores sumergidos en líquido.
- UNE-EN 60076-3:2002 y UNE-EN 60076-3 ERRATUM:2006 Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.
- UNE-EN 60076-5:2008 Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.
- UNE-EN 50541-1:2012 Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 kVA a 3150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1:

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Requisitos generales.

- UNE-EN 21538-1:2013 Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 kVA a 3 150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.
- UNE 21538-3:1997 Transformadores trifásicos tipo seco, para distribución en baja tensión, de 100 a 2 500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 3: Determinación de las características de potencia de un transformador cargado con corrientes no sinusoidales.
- UNE-EN 50482:2009 Transformadores de medida. Transformadores de tensión inductivos trifásicos con Um hasta 52 kV.
- UNE-EN 61869-1:2010 Transformadores de medida. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61869-2:2013 Transformadores de medida. Parte 2. Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.
- UNE-EN 61869-3:2012 Transformadores de medida. Parte 3. Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos.
- UNE-EN 60099-4:2005, UNE-EN 60099-4:2005/A2:2010 y UNE-EN 60099- 4:2005/A1:2007 Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
- UNE 211605:2013 Ensayo de envejecimiento climático de materiales de revestimiento de cables.
- UNE-EN 60332-1-2:2005 Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW.
- UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
- UNE 211002:2012 Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V con aislamiento termoplástico. Cables unipolares, no propagadores del incendio, con aislamiento termoplástico libre de halógenos, para instalaciones fijas.
- UNE 21027-9:2007/1C:2009 Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento reticulado. Parte 9: Cables unipolares sin cubierta libres de halógenos para instalación fija, con baja emisión de humos. Cables no propagadores del incendio.
- UNE 211006:2010 Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.
- UNE 211620:2012 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido y pantalla de tubo de aluminio de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV.
- UNE 211027:2013 Accesorios de conexión. Empalmes y terminaciones para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).
- UNE 211028:2013 Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).
- 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, publicado en BOE 68 de 19 de marzo de 2008.
- 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 1110/07, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, publicado en BOE número 224 de 18 de septiembre de 2007.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51, publicado

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

en BOE número 224 de 18 de septiembre de 2002.
- Guía Técnica de Aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, editada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre, por el que se establecen tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución, publicado en BOE número 268 de 8 de noviembre de 2001.
- 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, publicado en BOE número 310 de 27 de diciembre de 2000.
- Orden TEC/1281 de 19 de diciembre de 2020 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, publicada en BOE número 1 de 1 de enero de 2020.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, publicada en BOE número 285, de 28 de noviembre de 1997.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, publicada en BOE número 310, de 27 de diciembre de 2013.
- Real Decreto 1939/1986, de 6 de junio, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los cables conductores desnudos de aluminio-acero, aluminio homogéneo y aluminio comprimido y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía, publicado en BOE número 226, de 20 de septiembre de 1986.
- Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero (BOE nº 53, 3/3/1995) por el que se regula las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y desarrollado por Orden del 6 de junio de 1989 (BOE nº 147, 21/6/1989).
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, por el que se establecen normas sobre las condiciones de los suministros de energía eléctrica y la calidad de este servicio, publicado en BOE número 135 de 6 de junio de 1986.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, publicado en BOE número 234, de 29 de septiembre de 2001.
- Resolución de 19 de junio de 1984, de la Dirección General de la Energía, por la que se establecen normas de ventilación y acceso de ciertos centros de transformación, publicada en BOE número 152 de 26 de junio de 1984.
- Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional, publicada en BOE número 313 de 31 de diciembre de 1994.
- Directiva 2014/34/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 aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (refundición).
- Normas particulares y Condicionado Técnico de las Compañías Eléctricas suministradoras.

2.3 Obra civil y estructuras

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), publicado en BOE número 153, de 25 de junio de 2016.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación, publicado en BOE número 74 de 28 de marzo de 2006.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DBHR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, publicado en BOE número 254 de 23 de octubre de 2007.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3); Orden de 2 de julio de 1976 por la que se confiere efecto legal a la publicación del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, publicada en BOE número 162 de 7 de julio de 1976.
- Orden FOM/475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a hormigones y aceros, publicada en BOE número 56 de 6 de marzo de 2002.
- Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones, publicada en BOE número 139 de 11 de junio de 2002.
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos, publicada en BOE número 83 de 6 de abril de 2004.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos, publicada en BOE número 3 de 3 de enero de 2015.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, publicado en BOE número 256 de 25 de octubre de 1997.
- Ley 10/2008, de 9 de diciembre, de Carreteras de Castilla y León.

2.4 Seguridad y salud

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997, de 17 de Enero, de los Servicios de Prevención.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 9 de Marzo de 1971), en los Capítulos y artículos no derogados por la Ley 31/95.
- Ley General de la Seguridad Social (D.2065/74 de 30 de Mayo).
- Ordenanzas General Siderometalúrgica (O.M. de 29 de Julio de 1970).
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/80 de t de Marzo).
- Constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad y Salud Laboral (Ley 31/95).
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Ordenanza laboral de la Construcción (O.M. 28.08.70)
- R.D. 1561/1995, de 21 de Septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares,

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

para los trabajadores.

- R.D. 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a obras de construcción.
- R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 1630/1992, de 29 de Diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.
- R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de la legislación de los estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 71/1992, de 31 de Enero, por el que se amplía el ámbito de aplicación del RD 245/1989 y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- R.D. 1513/1991, de 11 de Octubre, por el que se establecen las exigencias sobre los certificados, las marcas de los cables, cadenas y ganchos.
- R.D. 7/1988, Orden de 6 de Junio de 1989, Orden de 26 de Enero de 1990, Orden de 3 de Abril de 1992 y Orden de 24 de Julio de 1992 sobre material eléctrico.
- Orden de 13 de Enero de 1988, Orden de 26 de Enero de 1990, Orden de 3 de Abril de 1992 y Orden de 24 de Julio de 1992 sobre material eléctrico para uso en atmósferas explosivas.
- Reglamento de Líneas de Alta Tensión.
- Reglamento de Centros de Transformación y subcentrales eléctricas.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres y Peligrosas (R.D.2414/61 de 22 de Diciembre).
- Reglamento de aparatos Elevadores para Obras (O.M. de 23 de Mayo de 1977, y Ordenes Complementarias).
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas (R.D. 1495/86 de 26 de Mayo)
- Reglamento de Aparatos a Presión (R.D. 1244/79 de 4 de Abril).
- Instrucción Técnica Reglamentaria sobre extintores de incendios (O.M. de 31 de Mayo de 1982).
- Normas sobre señalización (R.D. 1403/86 de 9 de Mayo).
- Estudios y Planes de Seguridad (R.D. 555/86 de 21 de Febrero).
- Notificación de accidentes de trabajo (O.M. de 16 de Diciembre de 1987).
- Normas Técnicas Reglamentarias para la Homologación de Medios de Protección Personal (R.D. 1407/92 de 20 de Noviembre y modificaciones posteriores).

Serán también de obligado cumplimiento cualquiera otra disposición oficial, relativa a la Seguridad y Salud Laboral, que entre en vigor durante la ejecución de la obra y que pueda afectar a los trabajos en la misma.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

2.5 Impacto ambiental y contaminación atmosférica

Impacto ambiental:

- Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Contaminación Acústica:

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 547/1979, de 20 de febrero, sobre modificación del anexo IV del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley de Protección del Ambiente atmosférico.
- Orden Ministerial de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.

2.6 Otras

- NTE-IEP. Norma Tecnológica del 24 de marzo de 1973, para Instalaciones Eléctricas de puesta a Tierra.
- Para el diseño y especificación de los diversos equipos e instalaciones se adoptarán las normas UNE, o en su defecto, CEI, que les sean aplicables.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.
- Norma particulares de la empresa distribuidora o REE.
- Normativa de seguridad específica del cliente.
- Convenios Colectivos Provinciales.

Asimismo, serán de aplicación las normas UNE de obligado cumplimiento y recomendaciones UNESA para los materiales que puedan ser objeto de ellas y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Órganos Oficiales Competentes.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE

Para el enlace, se instalará una ST 132/30 KV para recoger la energía generada por las Plantas Fotovoltaicas, "EL RINCÓN FV" de 7,2 MWp / 6 MWn, el "COLLADILLO FV" 26,40MWp / 22 MWn y "CABEZA MESÁ FV" 32,41 MWp / 27 MWn y mediante una línea subterránea a 132 KV, se conectará en el apoyo existente nº 52 de la línea SET CARCABAS – SE NAVALPERAL. Esta línea lleva la energía generada por los tres Parques Eólicos correspondientes y perteneciente a la sociedad ***EÓLICA SIERRA DE ÁVILA S.L.*** y a la sociedad **ENEL GREEN POWER ESPAÑA** (EGPE).

El apoyo nº 52, no se sustituye, pero se instalarán tres semicrucetas para colocar las botellas terminalés y a los pararrayos autoválvulas para conectar en los pertinentes conductores de la línea de conexión.

4 DESCRIPCIÓN SUBESTACIÓN ELEVADORA

4.1 Localización

La subestación objeto del presente proyecto estará ubicada en el término municipal de Padiernos, en la provincia de Ávila, en concreto en la parcela localizada con el número 05176A019004060000WA (polígono 19, parcela 406).

Imagen 1. Ubicación Subestación Elevadora.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

La ubicación de la subestación quedará definida por las coordenadas UTM de los vértices del perímetro de la misma. En la siguiente tabla se indican dichas coordenadas UTM, según el sistema de referencia ETRS89 H30:

VÉRTICES PERÍMETRO SUBESTACIÓN	COORDENADA X	COORDENADA Y
Vértice A	342.331	4.495.589
Vértice B	342364	4.495.598
Vértice C	342.376	4.495.556
Vértice D	342.343	4.495.547

Tabla 1. Coordenadas UTM de los vértices de la subestación.

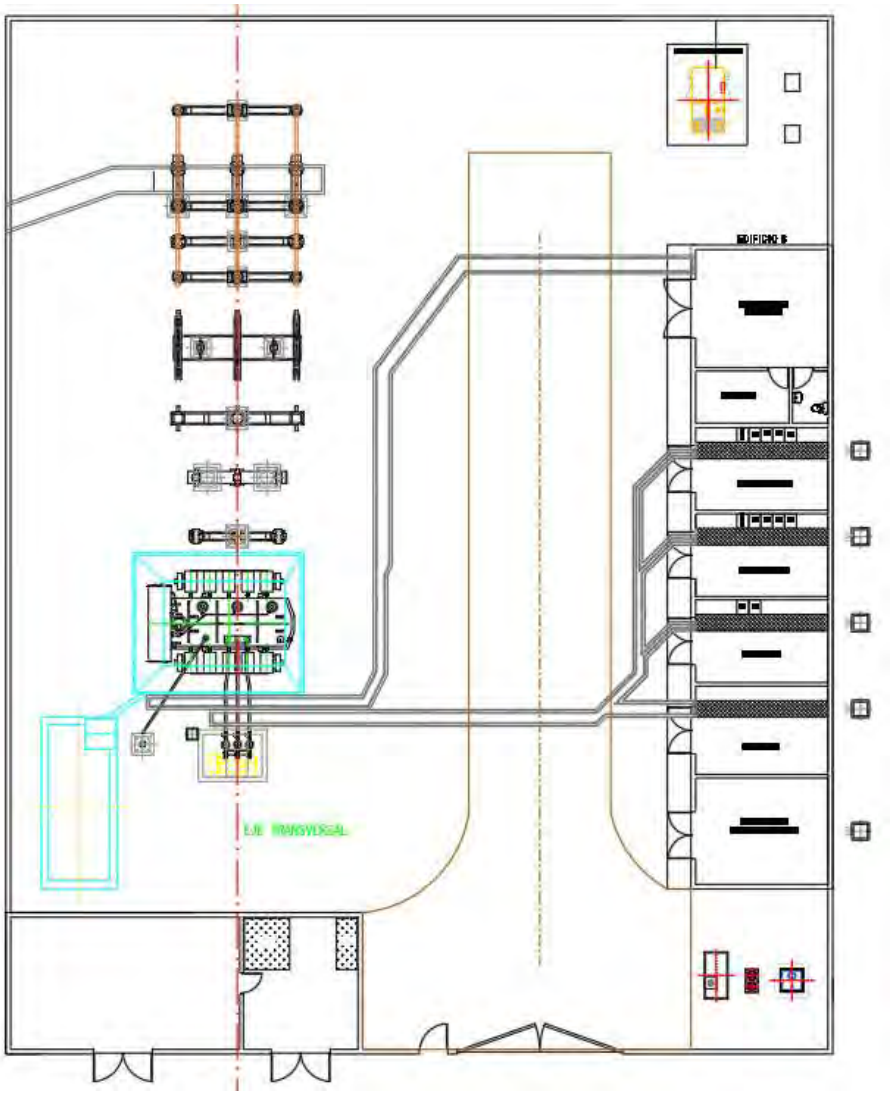


Imagen 2. Emplazamiento instalaciones.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

El acceso principal se llevaría a cabo desde la carretera N-502, de Ávila a Arenas de San Pedro Km 14,400 que tiene entrada por la calle Vicaria del municipio de Niharra que conecta con los terrenos de la instalación.

El camino de acceso a la Subestación tendrá, como mínimo, los siguientes condicionantes:

- Anchura útil del camino: 6,00 m.
- Radio mínimo de curvatura en el eje: 25 m.
- Pendiente máxima: 10%, aunque puntualmente se utilicen pendientes superiores (hasta 12%).
- Pavimento: 30 cm de zahorra artificial, compactada al 95% del P.M.

4.2 Descripción de la subestación

La subestación transformadora cuenta con 3+3+1 (7) entradas subterráneas a la tensión de 30 kV, una posición de transformación 132/30 kV con salida directa de línea subterránea de 132 kV. A continuación, se enumeran los elementos que componen la subestación.

4.3.1 Nivel de 132 kV (intemperie)

1 posición de transformación - línea:

- 1 transformador de 132/30 kV, 50/60 MVA.
- 3 transformadores de Tensión Inductivos.
- 3 botellas terminales.
- 3+3 pararrayos autovalvulares.
- 1 interruptor tripolar de corte en SF6.
- 3 transformadores de intensidad.
- 1 seccionador tripolar con cuchillas de puesta a tierra.

4.3.2 Nivel de 30 kV (intemperie)

- 3 pararrayos autovalvulares.
- Embarrado de 30 kV.
- 15 terminales exteriores para cable 18/30 kV.
- 1 seccionador tripolar.
- Reactancia de puesta a tierra.

La conexión entre las barras de salida de bornas del devanado secundario del transformador de potencia y sus celdas correspondientes de alimentación a los módulos de celdas de 30 kV, se realizará mediante cinco ternas de cables de aislamiento seco de 400mm^2 de aluminio RHZ1 (AS) 18/30 kV + H25 con pantalla de cobre.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.3.3 Nivel de 30 kV (interior)

El edificio de la subestación contará con cuatro salas de celdas. Estas salas de celdas contarán con los siguientes módulos:

Sala de celdas PFV Rincón

- 1 celda de línea.
- 1 celda de transformador de potencia.

Se dotará cada tipo de celda con el siguiente aparellaje:

- 1 interruptor automático de tipo fijo.
- 3 transformadores de intensidad. (Tipo toroidales)
- 3 transformadores de tensión. (barras)
- 1 seccionador de tres posiciones (abierto-cerrado-PAT).

Sala de celdas PFV Colladillo

- 3 celdas de línea.
- 1 celda de transformador de potencia.
- 1 celda de transformador de servicios Auxiliares. (Donde están integrados tres transformadores de tensión).

Se dotará cada tipo de celda con el siguiente aparellaje:

- 1 interruptor automático de tipo fijo (rupto-fusibles en el caso de SS. AA.).
- 3 transformadores de intensidad. (Tipo toroidales)
- 3 transformadores de tensión. (barras)
- 1 seccionador de tres posiciones (abierto-cerrado-PAT).

Sala de celdas PFV Cabeza Mesá

- 3 celdas de línea.
- 1 celda de transformador de potencia.
- 1 celda de transformador de servicios Auxiliares.

Se dotará cada tipo de celda con el siguiente aparellaje:

- 1 interruptor automático de tipo fijo (rupto-fusibles en el caso de SS. AA.).
- 3 transformadores de intensidad. (Tipo toroidales)
- 3 transformadores de tensión. (barras)
- 1 seccionador de tres posiciones (abierto-cerrado-PAT).

Sala de celdas Baterías

- Esta sala permanecerá como reserva sin equipar y pertenece a otro proyecto.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.3 Datos básicos de diseño

Las características principales de la nueva subestación elevadora se resumen en la siguiente tabla:

Número de niveles de tensión	2
Tensiones	132/30 kV
Posiciones de línea de 132 kV	1
Transformador de potencia	132/30 kV 50/60 MVA ONAN/ONAF
Ejecución 132 kV	Intemperie
Ejecución 30 kV	Intemperie y celdas compactas en interior

Tabla 2. Resumen de la configuración de la subestación.

4.4 Sistema de 132 kV

4.5.1 Transformador de potencia

Se instalará un transformador de potencia trifásico con relación de transformación 132/30 kV y con una potencia de 50/60 MVA ONAN/ONAF de tipo intemperie.

Las características principales son las siguientes:

	Description	Unit	Technical characteristics
1	**General data:**		
1.1	Manufacturer	-	EFACEC
1.2	Origin country	-	Portugal
1.3	Brand	-	EFACEC
1.4	Model	-	PC2300173 V1
1.5	Type of installation (indoor/outdoor)	-	Outdoor
2	**Environmental conditions of the project**		
2.1	Operating conditions	-	
2.2	Altitude (above sea level)	*m*	<1000
2.3	Maximum temperature of ambient air	°C	45
2.4	Minimum temperature of ambient air	°C	-10
2.5	Monthly maximum average temperature	°C	27.5
3	**Power Transformer**		

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

	Description	Unit	Technical characteristics
3.1	Transformation ratio	*kV/kV*	132/30
3.2	Constructive type	-	Oil immersed
3.3	Connection	-	Three-Phase
3.4	Cooling	-	ONAN/ONAF
3.5	Rated frequency	*Hz*	50
3.6	**Rated Power:**		
3.6.1	regime ONAN	*MVA*	50
3.6.2	regime ONAF	*MVA*	60
3.7	**Rated voltages:**		
3.7.1	HV (primary)	*kV*	132
3.7.2	LV (secondary)	*kV*	30
3.8	**Maximum voltages:**		
3.8.1	HV (primary)	*kV*	145
3.8.2	LV (secondary)	*kV*	36
3.9	**Insulation voltages:**		
3.9.1	**power frequency 50 Hz, 1 min. Effective value:**		
3.9.1.1	HV (primary)	*kV*	230
3.9.1.2	LV (secondary)	*kV*	70
3.9.2	**lightning impulse, peak value:**		
3.9.2.1	HV (primary)	*kV*	550
3.9.2.2	LV (secondary)	*kV*	170
3.10	Vector group	-	YNd11
3.11	HV neutral regime to earth	-	Isolated neutral
3.12	Type of tap regulation	-	Automatic on-load
3.13	**Losses:**		
3.13.1	no load	*kW*	24
3.13.2	on load	*kW*	223kW @ 60MVA, 132/30kV
3.14	Peak Efficiency Index (PEI)	*%*	99.7572
3.15	Noise pressure level	*dB(A)*	68
3.16	Minimum short-circuit voltage (ONAN):	*%*	8% @ 50MVA, 132/30kV
3.17	**Overtemperatures:**		
3.17.1	average overtemperature of windings	*K*	≤ 65
3.17.2	hot spot of windings	*K*	≤ 78
3.17.3	maximum overtemperature of oil in the top	*K*	≤ 60
3.18	**Supply voltage for auxiliaries:**		
3.18.1	400 Vac	*W*	750
3.18.2	230 Vac	*W*	150

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

	Description	Unit	Technical characteristics
3.18.3	110 Vcc	*W*	50
4	**OLTC**		
4.1	Brand	-	MR
4.2	Model	-	VMS III 400 Y / 72,5kV
4.3	No. of phases	*un.*	3
4.4	Rated current	*A*	400
4.5	HV tapping range, on load		+/-8×1,25%
4.6	Number of HV taps	*un.*	16
4.7	Motor power	*W*	750
4.8	Motor supply voltage	*Vac*	400
4.9	Control voltage	*Vcc*	110
5	**Bushings**		
5.1	**HV side (primary-phase):**		
5.1.1	Brand		ABB/GE/SIEMENS/MGC/HPS
5.1.2	Type	-	Condenser OIP
5.1.3	Model	-	145kV
5.1.4	Rated current	*A*	800
5.1.5	Minimum creepage distance of the isolator	*mm*	3813
5.1.6	Admissible static load (minimum)	*N*	2000
5.1.7	Admissible dynamic load (minimum)	*N*	2000
5.1.8	Material of the isolator (Porcelain/Polymeric)	-	Porcelain
5.1.9	Colour of the isolator	-	Brown
5.1.10	Type / Model of the terminal	-	-
5.1.11	Material of the conductor to be connected	-	Aluminium
5.2	HV side (primary-neutral):		
5.2.1	Brand		ABB/GE/SIEMENS/MGC/HPS
5.2.2	Type	-	Condenser OIP
5.2.3	Model	-	24kV
5.2.4	Rated current	*A*	800
5.2.5	Minimum creepage distance of the isolator	*mm*	600
5.2.6	Admissible static load (minimum)	*N*	1250
5.2.7	Admissible dynamic load (minimum)	*N*	1250
5.2.8	Material of the isolator (Porcelain/Polymeric)	-	Porcelain
5.2.9	Colour of the isolator	-	Brown
5.2.10	Type / Model of the terminal	-	-

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

	Description	Unit	Technical characteristics
5.2.11	Material of the conductor to be connected	-	Aluminium
5.3	**LV side (secondary)**		
5.3.1	Brand		COMEM/CEDASPE/BARBERI
5.3.2	Type	-	36kV/1250A
5.3.3	Model	-	SOLID
5.3.4	Rated current	*A*	1250
5.3.5	Minimum creepage distance of the isolator	*mm*	900
5.3.6	Admissible static load (minimum)	*N*	1250
5.3.7	Admissible dynamic load (minimum)	*N*	1250
5.3.8	Material of the isolator (Porcelain/Polymeric)	-	Porcelain
5.3.9	Colour of the isolator	-	Brown
5.3.10	Type / Model of the terminal	-	-
5.3.11	Material of the conductor to be connected	-	Aluminium
6	**Current transformer - HV bushing (Thermal image)**		
6.1	Number of units	*un*	1 (1V)
6.2	Transformation ratio	-	800/1 A
6.3	Power	*VA*	10
6.4	Precision class	-	1
6.5	Safety factor (Fs) / Limit precision factor (n)	-	-
7	**Current transformer - LV bushing (Thermal image)**		
7.1	Number of units	*un*	1 (2V)
7.2	Transformation ratio	-	1500/1 A
7.3	Power	*VA*	30
7.4	Precision class	-	1
7.5	Safety factor (Fs) / Limit precision factor (n)	-	-
8	**Other accessories**		
8.1	Buchholz relay		Yes
8.2	Overpressure relief valve		Yes
8.3	Thermometer for oil temperature		Yes (provision of analogic output)
8.4	Temperature indicators for each HV and MV winding (thermal image)		Yes (provision of analogic output)
8.5	Oil level indicator (transformer conservator)		Yes
8.6	Oil level indicator (OLTC)		Yes
8.7	Valves for drainage, filtering and oil sampling		Yes

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

	Description	Unit	Technical characteristics
8.8	Cabinet for auxiliaries	*IP*	IP65
8.9	Console for support of the surge arresters		Yes
8.10	Base and post for live line system		Yes
8.11	Access ladder with storage (with provision for padlock)		Yes
8.12	Rating plate		Stainless steel
8.13	Plate with valves plan		Stainless steel
8.14	Supports for surge arresters		Yes
8.15	Gas accumulation device		Yes
9	**Weights and gereal dimensions**		
9.1	**Weights:**		
9.1.1	Complete transformer without oil	*kg*	58600
9.1.2	Total oil (<18.925 litres)	*kg*	14800
9.1.3	Complete transformer with oil	*kg*	73400
9.1.4	Transformer without conservator	*kg*	72700
9.1.5	Heaviest part for transportation without oil	*kg*	47400 (without oil)
9.2	**General dimensions of the complete transformer:**		
9.2.1	Length	*m*	5.9
9.2.2	Width	*m*	4.6
9.2.3	Height	*m*	5.9
9.2.4	Height without conservator	*m*	5,9 (bushing Height)
9.3	**Dimensions of the largest part for transportation:**		
9.3.1	Length	*m*	5.4
9.3.2	Width	*m*	2.1
9.3.3	Height	*m*	3.7
10	**Type Test**		
10.1	Routine test	*Standards*	EN 60076-1
10.2	Factory acceptance test		Yes
10.3	Commissioning and Site acceptance test		Yes
10.3.1	Short-circuit power (three-phase symmetrical on high side)		According to UNE-EN 60076-5
10.3.2	Site standards or installation conditions		According to IEC60068, IEEE 693 or local standards

Tabla 3. Características transformador de potencia.

La refrigeración del transformador es ONAN/ONAF mediante radiadores adosados a la cuba (con independización mediante válvulas) y moto ventiladores accionados por termostato.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Las protecciones propias del transformador constan de los siguientes equipos:

- Un indicador de magnético de nivel de aceite de la cuba del transformador con contacto de alarma por nivel bajo.
- Dispositivo liberador de presión con contactos de alarma y disparo.
- Relés Buchholz de dos flotadores con contacto de alarma y disparo.
- Termómetro de contacto indicador de temperatura del aceite del transformador.

El transformador contará con 4 transformadores de intensidad tipo bushing, en el lado de alta tensión, con las siguientes características:

Relación de transformación: .....300/5 A
Potencias y clases de precisión
Arrollamientos de protección.....30 VA 5P20

El transformador contará con 3 transformadores de intensidad tipo bushing, en el lado de baja tensión, con las siguientes características:

Relación de transformación: .....1.250/5 A
Potencias y clases de precisión
Arrollamientos de protección..... 30 VA 5P20p

4.5.1.1 Botellas Terminales Pre moldeados de Exterior de Composite

La conexión entre el cable y la línea subterránea se realizará mediante botellas terminales de tipo exterior unipolar por fase.

Las características técnicas de las botellas terminales tipo exterior serán compatibles con los cables en los que se instalen, así como con el sistema subterráneo global y condiciones de operación de la instalación a la que van destinados.

Corriente ..... Alterna Trifásica
Frecuencia [Hz] 50
Tensión nominal [kV].....132
Tensión más elevada para el material [kV] 145
Categoría de la red..... A
Temperatura máxima admisible en el conductor
en régimen de cortocircuito [ºC].....250

La capacidad de transporte, así como la corriente de cortocircuito soportada deberá ser al menos igual a la del cable de la instalación a la que va destinado.

4.5.1.2 Autoválvulas

Para proteger la instalación contra las sobretensiones de origen atmosférico, o las que por cualquier otra causa pudieran producirse, se ha proyectado el montaje de 2 juegos de pararrayos tipo autovalvulares, uno de ellos a la entrada de la línea de 132 kV y otro junto al transformador.

Tensión nominal [kV].....132
Max. Tensión continúa de servicio (Uc) [kV].....145
Tensión de cebado (Ur) [kV].....120

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Frecuencia [Hz] 50
Intensidad nominal de descarga con onda 8/20 μs [kA] 10
Clase de descarga de línea.....3
Línea de fuga estándar.....3.623 mm

Las autoválvulas a utilizar serán de óxido de zinc con recubrimiento exterior de porcelana color marrón para servicio exterior garantizando una línea mínima de fuga de 3.623 mm y soportarán una carga estática de 125 daN aplicada a los bornes primarios, en cualquier dirección.

Cada una de las autoválvulas a instalar en 132 kV irá equipada con un contador de descargas y se instalará sobre un soporte metálico individual.

4.5.1.3 Interruptor de alta tensión

Para la apertura y cierre de los circuitos de línea y transformador de potencia, se ha previsto la instalación de interruptores automáticos tripolares de SF_6 para intemperie. Las características más esenciales de estos interruptores son:

Para la apertura y cierre de los circuitos con carga y cortocircuito se ha previsto la instalación de un interruptor automático con mando tripolar de SF6, de servicio exterior.

Las características más esenciales del interruptor son:

- Tensión de aislamiento asignada ..... 145 kV
- Tensión de servicio nominal ..... 132 kV
- Frecuencia ..... 50 Hz
- Intensidad asignada de servicio continuo ..... 2.000 A
- Intensidad de cortocirucito asignada..... 40 kA
- Poder de corte nominal bajo cto. ..... 40 kA
- Tensión de ensayo 1 minuto 50 Hz ..... 275 kV
- Tensión de ensayo a impulso tipo rayo onda 1,2/50 μs ..... 650 kV
- Duración nominal de la corriente de cortocircuito..... 3 s
- Ciclo nominal de maniobra asignado..... O-0,3s-CO-15s-CO
- Tipo de reenganche..... Trifásico

La cámara de extinción de los interruptores es de gas SF6 con autosoplado.

Los tres polos del interruptor están montados sobre un chasis común y son accionados con un mismo mando motorizado a resortes que se acopla a ellos mediante trasmisiones mecánicas.

El aislamiento fase-tierra está formado por un aislador soporte de porcelana o polimérico y la barra aislante que se encuentra en su interior.

El recinto interno de cada polo está lleno de gas bajo una presión de servicio controlada que garantiza el pleno poder de corte y características de aislamiento hasta una temperatura de, hasta al menos, -25º C sin necesidad de calefacción adicional.

Elementos auxiliares:
Tensión de mando de bobinas de cierre y apertura [V_{cc}]. 125
Tensión alimentación del motor de carga de resortes [V_{cc}].....125
Bobinas de apertura por mando 1
Bobinas de cierre por mando.....2
Aisladores soportes.....Porcelana marrón

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Son interruptores trifásicos automáticos, para alta tensión, de hexafluoruro de azufre como medio de extinción, para servicio intemperie, modelo monocámara (un elemento de interrupción por polo), con mando por muelle incorporado para funcionamiento unipolar (un mando para cada polo) y con el gas necesario para su funcionamiento controlado por densímetro, con contactos de control y alarma. Responden en su ejecución a las últimas ediciones de las normas CEI-56.

El armario del interruptor va dotado de resistencia de calefacción, relé antibombeo, contador de operaciones, un dispositivo para abrir y cerrar eléctricamente el interruptor desde el mismo, y un conmutador-selector de dos posiciones “remoto-local”.

Están diseñados para efectuar reenganches rápidos unipolares o tripolares a través de equipos de reenganche externos al control del propio del interruptor.

La apertura y cierre del interruptor es por acción de resortes tensados, cargados tanto por medio de motor eléctrico de corriente continua de 125 V y también de forma manual a través de una manivela.

4.5.1.4 Transformadores de intensidad

Se instalarán junto al interruptor de 132 kV, un juego de 3 transformadores de intensidad, que alimentarán los circuitos de medida y protección.

A continuación, se describen las principales más características de estos transformadores:

Tensión nominal [kV] 132
Tensión más elevada [kV] 145
Frecuencia [Hz] 50
Relación de transformación: ..... 300/5-5-5-5-5 A

Potencias y clases de precisión:
- Arrollamientos de medida ..... 10 VA Cl. 0,2s fs5
- Arrollamientos de protección ..... 20 VA Cl. 0,5
  4x30 VA 5P20

Intensidad admisible de corta duración (1s) [kA] 31,5
Aislamiento ..... papel aceite
Línea de fuga estándar ..... 3.625 mm

El aislamiento interno será papel impregnado en aceite y el externo será porcelana color marrón garantizando una línea mínima de fuga de 3.625 mm.

Además, el transformador estará diseñado de tal forma que, al producirse un fallo interno en el aislamiento principal, pueda liberar cualquier sobrepresión originada en el interior evitando la rotura y proyección de la porcelana para las personas que puedan hallarse en las proximidades del aparato.

Los transformadores soportarán una carga estática de 2.500 N aplicada a los bornes primarios en cualquier dirección.

Las bornas de A.T. serán bulones de cobre plateado de 40 mm de diámetro y 125 mm de longitud libre.

Los bornes de los arrollamientos secundarios serán del tipo tornillo con tuerca capaces de recibir conductores de cobre de hasta 10 mm^2, con sus correspondientes terminales de presión y

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

estarán alojados en el interior de una caja de bornes metálica, en la parte inferior de dicha caja habrá cinco agujeros de salida para diámetros Pg 21 (uno por secundario), provistos de arandelas pasacables.

Como elementos accesorios, el transformador dispondrá como mínimo de los siguientes:

- Indicador de nivel del aceite, visible para una persona situada a nivel del suelo con el transformador ubicado en su emplazamiento de funcionamiento.
- Auxiliares para el izado del aparato.
- Toma para la medición de la capacidad y factor de pérdidas dieléctricas.
- Válvula de extracción de muestras de aceite accesible.
- Válvula de vaciado.

Todos los juegos de transformadores de medida y protección llevarán sus correspondientes cajas para formación de tensiones e intensidades consistentes en armarios de poliéster de aproximadamente 500 x 400 x 300 mm, en cuya placa de montaje se alojan las bornas y elementos de protección necesarios para la unificación de las señales.

4.5.1.5 Seccionador de línea con puesta a tierra

Para poder efectuar los necesarios seccionamientos, se ha previsto el montaje de un seccionador tripolar para 132 kV de tipo intemperie de tres columnas por polo y doble apertura lateral.

Las características técnicas principales de estos seccionadores son las siguientes:

Número de polos 3
Tensión nominal [kV] 132
Tensión máxima [kV] 145
Frecuencia [Hz] 50
Intensidad nominal de servicio [A] 2.000
Intensidad admisible de corta duración (1s) [kA] 31,5
Intensidad admisible (valor cresta) [kA] 80

Los seccionadores estarán equipados con accionamiento manual y por motor eléctrico en las cuchillas principales y en las de puesta a tierra.

4.5.1.6 Transformadores de tensión inductivos

Se instalarán 3 transformadores de tensión inductivos en el lado de 132 kV, cuyas características eléctricas más importantes son:

Tensión nominal [kV] 132
Tensión más elevada [kV] 145
Frecuencia [Hz] 50
Relación de transformación
- Primer arrollamiento [kV] ..... 132:√3 / 0,11:√3
- Segundo arrollamiento [kV] ..... 132:√3 / 0,11:√3
- Tercer arrollamiento [kV] ..... 132:√3 / 0,11:3

Potencias y clase de precisión
- Primer arrollamiento ..... 10 VA, Cl 0,5

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Segundo arrollamiento ..... 25 VA, Cl 0,5-3P
Tercer arrollamiento..... 25 VA, Cl 0,5-3P

El aislamiento interno será papel impregnado en aceite, tanto para los condensadores como para el transformador inductivo, y el externo será porcelana color marrón garantizando una línea mínima de fuga de 3.623 mm.

Además, el transformador estará diseñado de tal forma que, al producirse un fallo interno en el aislamiento principal, pueda liberar cualquier sobrepresión originada en el interior evitando la rotura y proyección de la porcelana para las personas que puedan hallarse en las proximidades del aparato.

Los transformadores de tensión, deberán ser capaces de soportar un esfuerzo mecánico aplicado en el borne primario, en cualquier dirección, de 1.250 N.

El borne de A.T. será un bulón de aluminio de 40 mm de diámetro y 80 mm de longitud libre, en posición horizontal.

Los bornes de los arrollamientos secundarios serán del tipo tornillo con tuerca capaces de recibir conductores de cobre de hasta 10 mm^2, con sus correspondientes terminales de presión y estarán alojados en el interior de una caja de bornes metálica, en la parte inferior de dicha caja habrá tres agujeros de salida para diámetros Pg 21, uno de ellos cegado por tapón y los otros dos provistos de arandelas pasacables, pudiéndose permutar la posición de éstas.

La cuba estará provista de un sistema de preservación de aceite sellado de la atmósfera a fin de compensar las variaciones de nivel de aceite de tipo hermético mediante cámara de gas inerte y equipada con visor de nivel de aceite visible para una persona situada a nivel del suelo con el transformador ubicado en su emplazamiento de funcionamiento, válvula de extracción de muestras de aceite accesible y válvula de vaciado.

Todos los juegos de transformadores de medida y protección llevarán sus correspondientes cajas para formación de tensiones e intensidades consistentes en armarios de poliéster de aproximadamente 500 x 400 x 300 mm, en cuya placa de montaje se alojan las bornas y elementos de protección necesarios para la unificación de las señales.

4.5 Sistema de 30 kV

4.6.1 Celdas de media tensión

En las salas de celdas de media tensión del edificio de control de la subestación se alojarán las celdas de entrada de las líneas procedentes de las plantas fotovoltaicas y la celda de transformador con las celdas de alimentación a los transformadores de servicios auxiliares de la subestación. En los planos adjuntos puede verse la disposición en planta de los equipos.

La intensidad nominal de las barras generales de 30 kV será de 1.250 A, y las celdas de línea tendrán una intensidad nominal de 630 A. En el caso de las celdas de transformador que conectará el embarrado de 30 kV con el transformador de potencia, será de 630 A.

La tensión máxima de servicio es 36 kV, que corresponde a unas tensiones de ensayo a frecuencia industrial durante un minuto de 70 kV y a onda de choque de 1,2/50 μs de 170 kV.

Las celdas disponen de un compartimento estanco aislado en gas SF_6 conteniendo el interruptor automático y el seccionador, siendo las barras del tipo capsulado seco.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

El aislamiento integral en gas SF_6 permite mantener las partes en tensión aisladas de cualquier contacto exterior e independiente por tanto de las condiciones ambientales.

Las características constructivas de estas celdas son de tipo encapsulado metálico, aislamiento en SF_6, para instalación en interior.

4.6.1.1 Interruptores

Se instalará un interruptor en cada celda de línea y en la celda de transformador:

- Tensión nominal 36 kV
- Tensión de ensayo 1 minuto 50 Hz 70 kV
- Tensión de ensayo onda de choque 1,2/50 µs 170 kV
- Intensidades nominales:
  - Celdas de línea 630 A
  - Celda de transformador 630 A
  - Poder de corte simétrico: 36 kA
  - Aislamiento SF6

4.6.1.2 Transformadores de intensidad (celda de transformador)

Características principales:

- Relación de transformación 630 /5-5-5 A
- Potencias y clases de precisión:
  - Primer núcleo (proteccion) 30 VA cl. 0,5
  - Segundo núcleo (medida) 20 VA cl. 0,5
  - Tercer núcleo (proteccion) 30 VA 5P20
- Tensión nominal de aislamiento 36 kV

4.6.1.3 Transformadores de intensidad (celdas de línea)

Características principales:

- Relación de transformación 300/5-5 A
- Potencias y clases de precisión:
  - Primer núcleo (protección) 30 VA 5P20
  - Segundo núcleo (reserva) 30 VA 5P20
- Tensión nominal de aislamiento 36 kV

4.6.1.4 Transformadores de tensión inductivos del embarrado de 30 kV

- Tensión máxima de servicio 36 kV
- Relación 30:√3/0,110: √3-0,110:3 kV
- Potencias y clases de precisión:
  - Primer núcleo (medida) 20 VA cl. 0,5
  - Segundo núcleo (protecciones) 50 VA 3P
  - Tercer núcleo (protecciones) 50 VA 3P

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.6.1.5 Terminales para cables

Tipo modular flexible para cable de potencia de 18/30 kV.

4.6.1.6 Transformador de servicios auxiliares

Para el suministro de energía en baja tensión a los distintos sistemas de maniobra y control se dispondrá de energía procedente de un transformador con relación de transformación 30/0,4 – 0,23 kV de 250 kVA aislado en aceite instalado en el exterior del edificio. Se protegerá mediante una celda de servicios auxiliares con ruptofusibles.

El transformador de servicios auxiliares tendrá las siguientes características.

- Potencia nominal: 250 kVA
- Relación de transformación: 30 / 0,4 – 0,23 kV
- Grupo de conexión: Dy11
- Frecuencia nominal: 50 Hz
- Tipo de Aislamiento: Aceite

4.6.1.7 Grupo electrógeno

La subestación contará con un grupo electrógeno de 50 kVA formado por motor diésel refrigerado por agua con arranque eléctrico y alternador trifásico, escape de gases y silencioso.

El grupo incluirá un circuito de conmutación de potencia red-grupo para que entre en funcionamiento en caso de la caída de tensión en la alimentación principal y un depósito con capacidad suficiente para mantener durante 24 horas el suministro eléctrico de la Subestación.

4.6.1.8 Aparellaje 30 kV intemperie

4.6.1.8.1 Autoválvulas

Para proteger la instalación contra las sobretensiones de origen atmosférico, o las que por cualquier otra causa pudieran producirse, se ha proyectado el montaje de un juego de tres pararrayos tipo autovalvulares en la salida del transformador a 30 kV.

Las características más significativas son las siguientes:

Tensión nominal [kV].....30
Max. Tensión continúa de servicio (U_c) [kV] 30
Tensión asignada (U_r) [kV] 36
Frecuencia [Hz] 50
Intensidad nominal de descarga con onda 8/20 μs [kA] 10
Tensión de aislamiento nominal [kV].....36
Tensión de prueba a frecuencia industrial durante 1 min [kV] 150
Tensión de prueba con onda de choque 1,2/50 μs [kV].....310
Tensión residual máxima con onda de corriente 8/20 μs, 10 kA [kV_{cr}].....<93,3

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.6.1.9 Embarrado de salida transformador de 30 kV

En la salida de bornas del devanado secundario del transformador de potencia, hasta su conexión con los terminales, el embarrado estará constituido por tubos de cobre de diámetro int./ext.40/50 (sección 707 mm^2), que admite un paso de corriente permanente de 1.310 A.

La conexión entre las celdas de transformación y el embarrado de salida del transformador de potencia, se realizará a través de cinco líneas compuestas por 3 conductores por fase de cable de 400 mm2 de aluminio RHZ1 (AS) 18/30 kV + H25 con pantalla de cobre.

4.6.1.10 Reactancia de puesta a tierra

Con el fin de dar sensibilidad a las protecciones de tierra y dotar a las mismas de una misma referencia de tensión, así como para limitar la corriente de defecto a tierra a 1000 A durante 10 segundos en el sistema de 30 kV, se instalará una reactancia de puesta a tierra conectada en paralelo con las barras de 30 kV del transformador de potencia. Sus características principales son:

Tensión nominal [kV]	30
Tensión asignada (U_n) [kV]	33
Tensión más elevada (U_m) [kV]	36
Tensión de prueba a frecuencia industrial durante 1 min [kV]	70
Tensión de prueba con onda de choque 1,2/50 μs [kV]	170
Frecuencia [Hz]	50
Conexión arrollamientos	Zig-Zag con neutro accesible
Intensidad de defecto asignada [A]	1000
Intensidad permanente asignada[A]	50
Potencia absorbida por la excitación [W]	<1.000
Aislamiento de partes activas	Baño en aceite mineral
Refrigeración	ONAN
Elevación máxima de temperatura en el aceite de la parte superior circulando la intensidad permanente asignada [K]	60
Elevación máxima de temperatura en el arrollamiento circulando la intensidad permanente asignada (valor medio) [K]	65
Elevación máxima de temperatura en el arrollamiento circulando la intensidad permanente asignada (punto más caliente) [K]	78
Elevación máxima de temperatura en el arrollamiento circulando la intensidad de defecto asignada (punto más caliente) [K]	125

Las protecciones que controlan parámetros físicos no eléctricos y los dispositivos de protección, estarán montadas directamente sobre la propia máquina y son:

- **Protección de gases**: Será del tipo Buchholz de dos flotadores, situada en el conducto de aceite entre la cuba de la reactancia y el depósito de expansión. Dispondrá de un contacto de alarma y un contacto de disparo.
- **Protección de temperatura:** Será un termómetro de cuadrante, con soporte antivibratorio, graduado en grados centígrados. Dispondrá de un contacto de alarma (ajustado a 80ºC) y un contacto de disparo (ajustado a 90ºC).
- **Protección de sobrepresión en la cuba:** Estará constituido por una válvula de diafragma a resorte, tarada a normalmente a 0,56 bar y provisto de contacto de disparo biestable con indicación visual de su actuación, quedando enclavados tras su actuación, precisando intervención manual para su reposición.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

La reactancia dispondrá de un armario metálico de conexión de los circuitos de protección situado en el lateral bajo el depósito de expansión adecuado para su instalación intemperie, de dimensiones mínimas 300 x 300 mm de grado de protección IP 54, conforme a la norma UNE 20 324. La salida se efectuará por la parte inferior a través de un prensaestopas metálico.

El núcleo de la reactancia será de chapa magnética de grano orientado y los arrollamientos serán de cobre del tipo denominado galleta y de aislamiento clase A según UNE 21 305. En ningún caso la distancia de los arrollamientos y conexiones a la cuba, será inferior a 80 mm.

Los aisladores, conductores y terminales de los pasatapas, tanto para las fases como para el neutro, correspondientes a la Norma UNE 20 176, siendo los aisladores de porcelana color marrón.

La cuba de la reactancia estará construida para permitir la suspensión total de la misma con su líquido aislante incluido, mediante ganchos o cáncamos, de diámetro no inferior a 40 mm, situados exclusivamente sobre la tapa, sin que sea necesario desmontar ninguna parte o accesorio.

Las reactancias deberán llevar los siguientes accesorios:

- En el depósito de expansión se dispondrá de un orificio de llenado provisto de un tapón roscado interiormente de M40 x 1.5 y junta.
- Válvula de compuerta tamaño DN 25 provista de tapa ciega y junta, para el vaciado y toma de muestras, a situar en la parte inferior de la cuba.
- Válvula de compuerta tamaño DN 15 provista de tapón roscado, a situar debajo del depósito de expansión, para el vaciado y toma de muestras.
- Desecador de silicagel con un volumen mínimo de 2 litros y provisto de interfase líquida.
- Recipiente para la recogida de gases, de cuerpo metálico, para un volumen mínimo de 500 cm_3. provisto de 4 espitas conectadas de modo que sea posible el purgado, independientemente de que el relé Buchholz contenga o no gases que deban ser analizados.
- Dos indicadores de nivel del tipo mirilla, a situar en el depósito de expansión. El espesor mínimo del cristal será de 5 mm.
- Dos vainas termopozo, una para el alojamiento del bulbo sensor de temperatura y otra provista de tapón y junta para reserva.
- Ruedas sin pestaña, orientables en 2 direcciones perpendiculares, con las distancias entre ejes.
- Dos bornes para la puesta a tierra de la cuba, formados por dado roscado y tornillo M10, situados a la derecha en las dos caras de mayor dimensión. El material de este accesorio será acero inoxidable.

- **<u>Seccionador tripolar Reactancia</u>**

Se instalará un seccionador tripolar en el circuito que conecta las barras de 30 kV con la reactancia.

Las características de este seccionador son las siguientes:

Tensión nominal [kV]..... 36
Intensidad nominal de servicio [A]..... 1.250
Intensidad admisible de corta duración [kA] 20
Intensidad admisible (valor cresta) [kA]..... 50
Nivel de aislamiento a tierra y entre polos:

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Tensión de ensayo 1 minuto 50 Hz [kV] 70
Tensión de ensayo con onda 1,2/50 µs [kV]..... 170
Nivel de aislamiento sobre la distancia de aislamiento:
Tensión de ensayo 1 minuto 50 Hz [kV] 80
Tensión de ensayo con onda 1,2/50 µs [kV]..... 195

- **Transformadores Toroidales Faltas Monofásicas lado 30 kV**

Tres (3) unidades de Transformador de Intensidad Toroidal tipo bushing para protección contra faltas a tierra, a instalar en las fases de la reactancia.

Relación de transformación [A].....300 / 5 A
Clase de precisión.....15 VA 5P20
Tensión más elevada para el material
alojamiento de la barra pasante [kV]..... 0,72
Tensión soportada a frecuencia industrial alojamiento
de la barra pasante y arrollamiento secundario [kV]..... 3
Sobretensión entre espiras [kV_{cr}] 4,5
Intensidad térmica de cortocircuito en la barra pasante [kA] 4
Intensidad dinámica de cortocircuito en la barra pasante [kA] 10

Una (1) unidad de Transformador de Intensidad Toroidal tipo bushing para protección contra faltas a tierra, a instalar en la puesta a tierra de la reactancia.

Relación de transformación [A].....300 / 5 A
Clase de precisión.....15 VA 5P20
Tensión más elevada para el material
alojamiento de la barra pasante [kV]..... 0,72
Tensión soportada a frecuencia industrial alojamiento
de la barra pasante y arrollamiento secundario [kV]..... 3
Sobretensión entre espiras [kV_{cr}] 4,5
Intensidad térmica de cortocircuito en la barra pasante [kA] 4
Intensidad dinámica de cortocircuito en la barra pasante [kA] 10

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.6.1.11 Cables aislados de interconexión entre celdas SF6 y las barras del transformador de potencia

La línea discurrirá de forma uniforme por canalización rectangular prefabricada conectando la celda de transformador con el embarrado de 30 kV a la salida del transformador.

La pantalla metálica será puesta a tierra en ambos extremos de la línea.

Las cinco líneas estarán compuestas por 3 conductores por fase de cable de 400 mm^2 de aluminio RHZ1 (AS) 18/30 kV + H25 con pantalla de cobre.

Las características del conductor RHZ1 (AS) + H25 son las siguientes:

- Metal: cuerda redonda compacta de hilos de aluminio.
- Flexibilidad: clase 2, según UNE-EN 60228.
- Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
- Semiconductora interna: Capa extrusionada de material conductor.
- Aislamiento: Material de polietileno reticulado (XLPE).
- Semiconductora externa: Capa extrusionada de material conductor separable en frío.
- Protección longitudinal contra el agua: cordones cruzados higroscópicos o cinta hinchante.
- Pantalla metálica: Material de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira.
- Cubierta exterior Material: poliolefina termoplástica, Z1 Vemex.
- Color: rojo.
- Temperatura de servicio: -25 ºC/+90 ºC.
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min. (tensión conductor-pantalla): 42 kV (cables 12/20 kV) y 63 kV (cables 18/30 kV).
- Los cables satisfacen los ensayos establecidos en la norma IEC 60502-2.
- Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
    - Clase de reacción al fuego (CPR): Fca.
    - Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
    - Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
    - Libre de halógenos: EN 60754-1; EN 60754-1.
    - Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; IEC 60754-2.
    - Baja opacidad de humos: UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2.

4.6.1.12 Cables aislados de interconexión celda con transformador de SS.AA.

La línea discurrirá de forma soterrada por canalización rectangular prefabricada y finalizando en un tramo de tubo corrugado de 100 mm, conectando la celda del transformador de servicios auxiliares con el trafo de SS.AA. Estará compuesta por una terna de cable de aislamiento seco de 95 mm^2 de aluminio RHZ1 (AS) 18/30 kV + H25 con pantalla de cobre.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

En la conexión de los cables aislados con la salida de bornas del transformador y con la celda se emplearán terminaciones enchufables. La pantalla metálica será puesta a tierra en ambos extremos de la línea.

4.7 Sistemas auxiliares

Los servicios auxiliares de la subestación estarán 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.

Cada servicio está compartimentado independientemente y tiene su acceso frontal a través de las puertas con cerradura en las que se ha fijado el esquema sinóptico.

La tensión de alimentación para la instalación será de (3.F + N) 400/230 Vca y 50 Hz. empleando equipos de rectificación que alimentarán los consumos de corriente continua a 125 Vcc, 48 Vcc y 12 Vcc, para comunicaciones.

Los equipos de 125 Vcc funcionarán ininterrumpidamente y durante el proceso de carga y flotación su funcionamiento responde a un sistema prefijado que actúa automáticamente sin necesitar de ningún tipo de vigilancia o control, lo cual da mayor seguridad en el mantenimiento de un servicio permanente.

También se instalará un equipo compacto rectificador-batería de 48 Vcc para comunicaciones.

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 y 12 Vcc.

4.7.1 Corriente alterna

Los edificios y los sistemas auxiliares instalados en el recinto de la subestación estarán alimentados por tres acometidas; dos principales procedentes de los transformadores de servicios auxiliares 30/0,4 kV y otra de emergencia procedente del grupo electrógeno que se utilizará en casos de corte del suministro principal.

La tensión de alimentación será de (3Ø + N) 400/230 Vca y 50 Hz.

- **Grupo electrógeno:**

Se instalará un grupo electrógeno, cuanto tengamos un fallo de red general. Esta estará conmutada automáticamente con una entrada en los SS.AA.

Las características principales del grupo electrógeno, son las siguientes:

- Marca del grupo ..... ELECTRA MOLINS
- Modelo EMJ-48
- Construcción ..... INSONORIZADO AUTOMATICO
- Tipo de cuadro de control AUT-MP10E

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- Potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red 48 kVA
  (Potencia LTP "Limited Time Power" de la norma ISO 8528-1)
- Potencia en servicio principal ..... 43 kVA
  (Potencia PRP "Prime Power" de la norma ISO 8528-1)
- Tolerancia de la potencia activa máxima (kW) ..... ± 5%
- Intensidad en servicio de emergencia por fallo de red ..... 69 A
- Intensidad en servicio principal ..... 62 A
- Tensión ..... 400 V
- Nº de fases ..... 3 + neutro
- Precisión de la tensión en régimen permanente ..... ± 1%
- Margen de ajuste de la tensión ..... ± 5%
- Factor de potencia ..... de 0,8 a 1
- Velocidad de giro ..... 1.500 r.p.m.
- Frecuencia ..... 50 Hz
- Variación de la frecuencia en régimen permanente ..... +4%/-1%
- Potencia de la resistencia calefactora del agua ..... 1.000 W
- Primer escalón de carga admisible ..... 38 kW
- Nivel de presión sonora a 10 m ..... 67 dBA
- Nivel de presión sonora media a 1m ..... 78 dBA
- Potencia acústica L_{WA} ..... 95 dBA

Medidas:

- Largo ..... 2.200 mm
- Ancho ..... 960 mm
- Alto ..... 1.625 mm
- Peso sin combustible ..... 1.300 kg
- Capacidad del depósito de combustible ..... 205 litros
- Consumo específico de combustible ..... 0,308 litros/kW-hora
- Consumo de combustible al 75% de carga (28,8 kW) ..... 8,9 litros/hora

Las potencias indicadas corresponden al régimen máximo de trabajo continuo con carga variable según ISO-8528-1, en condiciones ambientales de 25ºC y 300 m de altitud. El grupo puede trabajar a temperaturas ambiente y altitudes superiores aplicando factores correctores de potencia: Por cada 5ºC adicionales de temperatura ambiente, la potencia máxima se reduce en un 3%. Por cada 300 m adicionales de altitud, la potencia máxima se reduce en un 3%.

La potencia en servicio principal es sobrecargable un 10% en puntas de tiempo limitado, máximo una hora de cada 12 horas.

- **Motor diésel:**

- Marca del motor ..... JOHN DEERE
- Modelo 4045DF158
- Ciclo ..... Diésel 4 tiempos
- Refrigeración ..... Agua* por radiador
- Nº y disposición de los cilindros ..... 4 en línea
- Cilindrada total ..... 4,5 litros
- Aspiración del aire ..... Natural
- Regulador de velocidad ..... Mecánico
- Capacidad de aceite ..... 9 litros
- Consumo de aceite a plena carga ..... 0,06 lts./h

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- Capacidad de agua* del circuito de refrigeración ..... 18,5 litros

*La refrigeración por "agua" debe entenderse por líquido refrigerante al 50% de anticongelante.

- **Alternador:**

- Marca del alternador ..... Leroy Somer
- Modelo ..... LSA 432 S2
- Conexión ..... Estrella
- Clase de aislamiento ..... H
- Regulador electrónico de tensión ..... AREP + R438
- Corriente de cortocircuito sostenida ..... 3 In durante 10 s
- Protección IP-23

- **Baterías:**

- Número y conexión 1
- Tensión corriente continúa ..... 12 V
- Capacidad ..... 92 Ah
- Tipo ..... Plomo-ácido

4.7.1.1 Corriente continua

- **Servicios Auxiliares de C.C. 125 V**

Para los servicios auxiliares de corriente continua se ha proyectado la instalación de un equipo compacto rectificador-batería, tipo FA-100D de 125 V c.c. alimentado desde el cuadro de corriente alterna.

El equipo rectificador – batería de 125 V c.c. funcionan ininterrumpidamente El equipo estará diseñado y calculado para suministrar la totalidad de los consumos de la instalación. Durante el proceso de carga y flotación su funcionamiento responde a un sistema prefijado que actúa automáticamente sin necesitar de ningún tipo de vigilancia o control, lo cual da mayor seguridad en el mantenimiento de un servicio permanente.

Desde este equipo se alimentarán las barras de c.c. del armario de distribución de servicios auxiliares de c.c. situado en la sala de control del edificio, donde se alojan los interruptores automáticos de las diversas salidas para servicios auxiliares de corriente continua de la subestación.

Las barras de c.c. llevaran incorporada vigilancia de mínima tensión a efectos de comprobar en todo momento la disponibilidad de c.c. para la alimentación a los equipos de control y protección. En caso de ausencia de c.c. (por debajo de un valor mínimo) se señalizará el defecto a los equipos de control.

- **Servicios Auxiliares de C.C. 48 y 12 V**

Se incorporan las alimentaciones de 48 y 12 V para los servicios de comunicaciones.

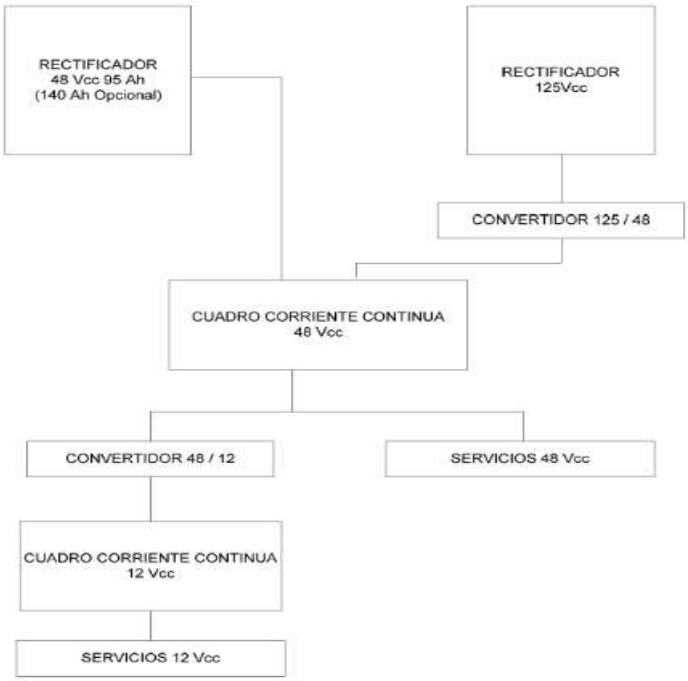
- Un armario para equipo rectificador + batería 48 Vcc (95 Ah), reservándose en la medida de lo posible un espacio para armario adicional a utilizar cuando sea necesario un equipo de 140 Ah.
- Armario mural para convertidores 125/48 Vcc y 48/12 Vcc, con ubicación próxima a los cuadros de alimentación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- Dos cuadros eléctricos de tipo mural independientes para cada una de las tensiones de corriente continua necesarias en la instalación para servicios de comunicaciones: 48 y 12 Vcc.
- Un cuadro eléctrico de tipo mural de corriente alterna (230 Vca) necesario para iluminación, fuerza etc. de los equipos y sala de comunicaciones.
- Además, es necesario captar la señal de sincronización del reloj GPS que requiere el SIPCO, y para ello se instalará una antena adosada a un lateral del edificio cercana a la sala de control.

Todos los equipos de comunicaciones y cuadros mencionados se dispondrán junto los equipos de protección, en la sala de control y servicios auxiliares.

A continuación, se incluye un esquema de la instalación de baja tensión de corriente continua.



4.7.1.2 Cuadros de servicios auxiliares

Para el control y operatividad de los servicios auxiliares de corriente alterna y corriente continua se ha dispuesto el montaje de dos cuadros principales de distribución de servicios, uno de c.a. y otro de c.c.

Los cuadros de servicios auxiliares serán modulares y metálicos en base a perfiles y paneles de chapa de acero. Así mismo se construirán con criterios de compartimentación con zonas diferenciadas e independientes donde se alojan los servicios de corriente alterna y corriente continua. Los cuadros tienen acceso frontal a los distintos servicios para operación e incorporan un esquema sinóptico.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

En el cuadro de corriente alterna se dotará una instalación para reposición automática de los servicios auxiliares por ausencia de tensión, con sus correspondientes enclavamientos, y normalización del sistema al reanudarse el servicio principal. El sistema estará diseñado de tal manera que, ante el fallo de la tensión de alimentación principal se realice la transferencia automática a la alimentación de reserva (Grupo Electrógeno).

Adicionalmente se disponen otros cuadros menores de tipo mural para distribución de servicios complementarios como son:

- Cuadro general distribución alumbrado en edificio y exterior. Este cuadro se alimenta desde el cuadro principal de c.a. y distribuye alimentación a los distintos circuitos de alumbrado en el edificio y en el exterior.

- Cuadro general distribución fuerza en edificio. Este cuadro se alimenta desde el cuadro principal de c.a. y distribuye alimentación a los circuitos de fuerza de las distintas salas del edificio.

- Cuadro de extracción. Este cuadro se alimenta desde el cuadro principal de c.a. e incluye la alimentación a los extractores para ventilación de las salas de celdas y control por temperatura.

4.7.1.3 Canalizaciones eléctricas empleadas

Las canalizaciones a emplear para la distribución de la alimentación de los servicios auxiliares serán tubos corrugados cuando estos se empotren en superficies. Se dispondrán en canaletas o tubos rígidos cuando estos sean fijados en superficies o techos.

4.7.1.4 Instalación de alumbrado interior

El sistema de iluminación de interior para los edificios se compone de las siguientes luminarias:

- Veintiséis (26) luminarias abiertas, de 2x40 W de potencia, para dos lámparas fluorescentes.
- Ocho luminarias PARK LSA de 100W, CON BRAZO
- Doce (12) luminarias de emergencia AUTÓNOMA, de 450 lúmenes y autonomía 1h.

4.7.1.5 Alumbrado exterior

Para definir la clasificación de la instalación, se aplica el RD 1890/2008 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Así, la instalación se catalogaría zona E2, zonas periurbanas y áreas rurales.

El sistema de alumbrado exterior se instalará en las inmediaciones del edificio de control y en el parque intemperie. A continuación, se definen las luminarias que componen el alumbrado.

- Doce (12) Proyectores LED del fabricante Threelin, modelo GADE “S” de 30 W o similar.
- Once (11) luminarias LED del fabricante Threeline, modelo PRG20W de 20 W o similar.
- Cuatro (12) luminarias de emergencia de 20 W o similar.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

El alumbrado exterior a instalar cuenta con una potencia total de 580 W, **por tanto, al no superar 1 kW de potencia instalada, la instalación quedaría fuera del ámbito de aplicación del RD 1890/2020** de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, según su Artículo 2, de tal forma que no es necesario realizar un proyecto específico.

A continuación, se incluyen las fichas técnicas de las luminarias seleccionadas:

- Luminarias LED del fabricante Threeline, modelo GADE "S" de 30 W.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- Luminarias LED del fabricante Threeline, modelo PRG20W de 20 W.

THREELINE

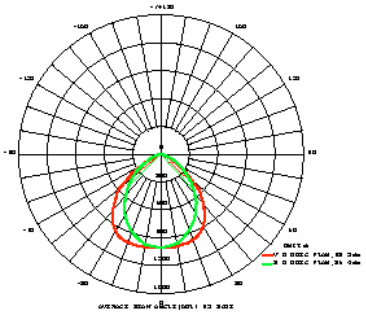
FICHA TÉCNICA · DATOS DEL PRODUCTO

Datos eléctricos	
Entrada	110 - 240Vac
Frecuencia de red	50/60Hz
Potencia	20W
Factor Potencia	>0.95
Nº de LEDs	40 chips SMD2835
Potencia del LED	0.50W
Clase protección IEC	Clase I
Datos fotométricos	
Eficiencia luminosa	120 lm/w
CRI (Ra)	>80
Flujo luminoso (Nominal / Real) CCT	3000 / 2400 lm 6000K BF 2900 / 2260 lm 4000K BN 2850 / 2320 lm 3000K BC
Intensidad luminosa	1012cd
SDCM Desviación estándar ajuste de color	1.1
Grado de apertura	120
Temp. Trabajo	-10ºC +40ºC
Nº conmutaciones	60.000
Certificaciones	CE, RoHS
Eficiencia Energética	A+
Vida útil	40.000h (L70:B10)
Materiales y características físicas	
Cuerpo	Fundición de Aluminio
Difusor	Vidrio Templado
Reflector	Aluminio
Soporte	Fundicion de Aluminio
Acabado	Negro RAL 9004
Test hilo incandescente	650ºC, 30s
Medidas en mm (largo x ancho x alto)	181 X 53 X 222
Peso (gr)	565
Filtro anticondensación	Incluido
Características	
Grado IP	65
Grado IK	08
Opciones	
Posibilidad de regulación	NO
Posibilidad de Kit de Emergencia (KE)	NO
Posibilidad de Sensor de Movimiento (SP)	SI (SPSS, Color del Sensor Negro)
Embalaje	
Unidades (piezas/unidad)	18

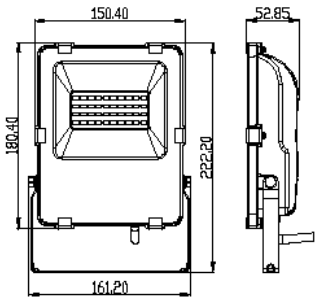
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

THREELINE SPAIN

H (m)	Diámetro (m)	Emax (lx)
1	1,90	1002
2	3,79	251
3	5,69	111
4	7,59	63



Medidas en mm



Referencias

		W			CCT	CRI	SP
PRG20WBFNE	NE	20 W	2400 lm	120°	BF: 6000K	> 80	PRG20SPBFNE
PRG20WBNNE	NE	20 W	2360 lm	120°	BN: 4000K	> 80	PRG20SPBNNE
PRG20WBCNE	NE	20 W	2320 lm	120°	BC: 3000K	> 80	PRG20SPBCNE

Recomendaciones de uso

Se recomienda para un uso diario maximo de entre 14h a 16h.

Instalación

IP65

C/Pulimentadores,1
02670 Almansa (Albacete)
T. 967 318 295 - F. 96 570 002
info@threeline.es - www.threeline.es

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.7.1.6 Tomas de corriente

Los edificios contarán con los siguientes elementos:

- Elementos de fuerza:
  - Siete (11) bases de enchufe tripolar 3P+T 32A 380 V
  - Ocho (20) bases de enchufe bipolar 2P+TT 16 A 220V.

4.7.1.7 Ventilación y aire acondicionado

Las salas tendrán ventilación natural. Se planificarán los huecos necesarios para la instalación del aire acondicionado para la refrigeración de equipos.

4.8 Sistemas de protección (incendios e intrusos)

4.8.1 Sistema Contraincendios

Sistema de extinción

En lo que se refiere al sistema de extinción, se instalarán extintores portátiles en todos los sectores de incendio de la subestación y serán seleccionados e instalados de acuerdo con lo indicado en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. y en el anexo III, punto 8, del Reglamento de Seguridad Contra incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI).

El parque de intemperie se considerará como un área susceptible de incendio adecuando la extinción según las necesidades. Aquellos extintores que se instalen en intemperie estarán protegidos por un armario.

Sistema de detección

En lo referente a la detección de incendios, se dotará en el edificio de la instalación un sistema que deberá cubrir todas las dependencias del edificio y que estará compuesto básicamente por:

- Centralita de Incendios maestra para el mando y señalización del sistema. Se instalará en la sala control del edificio.
- Armario de interconexión del sistema de protección contra incendios con el resto de sistemas de la subestación: antiintrusos, ventilación, telecontrol etc.
- Detectores tecnología óptica, los cuales se instalan en sala de control y comunicaciones y en el falso suelo de ambas.

Medidas de protección pasiva

Se tendrá en cuenta la normativa de Unidades Básicas de Mano de Obra Subestaciones Protección Pasiva Contraincendios para la protección de los cables, bandejas y estructura metálica con capacidad portante, mediante recubrimientos de protección contra el fuego. Se utilizarán cables de control de clase C, no propagadores de la llama ni del incendio, sin emisión de halógenos y con emisión de humo y opacidad reducida.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Se aplicarán sistemas contra propagación del fuego en todos los pasos de cables entre las diferentes salas del edificio y en las entradas de cables al edificio a efectos de conseguir la consiguiente sectorización entre salas.

Los cables de control se dispondrán en bandejas en el falso suelo de la sala de control a efectos de disponer tendidos ordenados y separados.

Los trabajos específicos de dotación de medidas de protección pasiva se ejecutarán con los siguientes condicionantes:

- Solo podrán emplearse materiales y productos con los espesores establecidos y definidos.
- Deberán realizarse por empresas homologadas con medidas de protección pasiva contra incendios.

4.8.2 Sistema de seguridad integral

La subestación dispondrá de un sistema de seguridad integral en base a lo contemplado en los puntos de Requisitos de Seguridad Contra Incendios en Subestaciones, compuesto por:

- Control de accesos.
- Sistema anti-intrusión.
- Circuito cerrado de televisión.
- Interfonía local y remota.
- Grabación digital y transmisión de imagen.
- Megafonía remota.
- Alimentación segura.

El sistema de seguridad se dispondrá por el perímetro de toda la instalación, al efecto de dotar de una protección completa al recinto.

El proyecto del sistema de seguridad será aprobado por el cliente. El contratista instalador de dicho sistema debe estar calificado para la correcta ejecución del mismo y empleo de los equipos adecuados.

4.8.2.1 Circuito Antiintrusismo

El sistema de detección de intrusos en la subestación estará formado por:

- Ocho (18) columnas 2 BIR con Cámara Fija IP.
- Dos (8) cámaras interiores fijas.
- Dos (2) cámara móvil con carcasa exterior.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.8.3 Control y protección

Se ha previsto la instalación de un sistema integrado de protecciones y control (SIPCO), para permitir una mayor operatividad de la instalación, reduciendo costes al integrar las funciones de protección, control, remota, oscilografía y permitir asimismo ahorro en ingeniería y montaje debido a la reducción de cableados de interconexión que permite la fibra óptica.

El SIPCO englobará las siguientes funciones:

- Control local de la instalación
- Registro de alarmas.
- Adquisición de datos para el telemando (alarmas, estados, órdenes).
- Remota de telemando.

El mando y control de la subestación, así como los equipos de protección y automatismo, se instalarán en armarios ubicados en la sala de control del edificio.

4.8.3.1 Funciones de protección

Serán de tipo digital constituyendo un Sistema Integrado de Protecciones y Control (SIPCO) de configuración distribuida que estará compuesto por:

- Unidad de Control de Subestación (UCS) dispuesta en un armario de chapa de acero, en el que se ubicarán, además de la unidad de control propiamente dicha, una pantalla y un teclado en el frente, un reloj de sincronización GPS, una unidad de control para la adquisición de las señales de los servicios auxiliares y una bandeja para la instalación de los módem de comunicación tanto con el Telemando como con las consolas remotas y puesto de adquisición de protecciones a través de RTC (Red Telefónica Conmutada).

- Una Unidad de Control de Posición (UCP) por la posición de 132 kV: línea, transformador. Estas UCPs tendrán funciones de protección, control y medida, están constituidas por un rack de 19" y van alojadas en armarios en la sala de control del edificio.

- Una Unidad de Control de Posición (UCP) por cada posición de 30 kV: línea y transformador. Estas UCPs tendrán funciones de protección, control y medida, están constituidas por un rack de 19" y van alojadas en el cubículo de baja tensión de la propia celda.

- Una Unidad de Control de Servicios Generales (UCP) incorporada en la UCS en la que se centralizan y recogen las señales de tipo general de la subestación y las asociadas a los cuadros de servicios auxiliares y equipos rectificador-batería.

Las comunicaciones entre las UCP y la UCS se realizarán mediante red de fibra óptica.

Desde cada UCP se podrá controlar y actuar localmente sobre la posición asociada, y desde la UCS se podrá controlar cualquiera de las posiciones, así como disponer de información relativa a medidas, alarmas y estado del sistema en general.

Además, es necesario captar la señal de sincronización del reloj GPS que requiere el SIPCO, y para ello se instalará una antena adosada a un lateral del edificio cercana a la sala de control.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Posición de LÍNEA - lado 132 kV:

Contará con los siguientes elementos:

- Doble protección diferencial de línea. (87L).
- Protección de distancia con reenganchador. (21/79).
- Equipo de control con al menos las siguientes funciones:
  - Centralita de alarmas.
  - Medida de intensidad y potencias activa y reactiva.
  - Mando y señalización de la aparamenta: seccionadores e interruptor.
- Protección de máxima tensión (59/59N).
- Protección de mínima y máxima frecuencia (81m-M).
- Protección de mínima tensión (27).
- Relé de disparos con bloqueo y rearme (86).
- Protección de fallo de interruptor (50S-62).
- Direccional de sobreintensidad de fases y neutro (67N).
- Discordancia de polos (2).
- Equipo de teleprotección.

Posición de transformador y máquina:

Existirá una posición de transformador que contará con los siguientes elementos:

- Equipo de protección y control en lado de 132 kV con al menos las siguientes funciones:
  - Protección de sobreintensidad instantánea y temporizada de fase y neutro (50/51 y 50N/51N) y Fallo interruptor.
  - Centralita de alarmas.
  - Mando y señalización de la aparamenta: seccionadores e interruptor.
  - Rearme del transformador.
  - Imagen térmica (49).
- Doble protección diferencial de transformador (87T-1).
- Protecciones propias.
  - Relé Bucholz en trafo y en el regulador en carga (63).
  - Máxima temperatura en el transformador (26).
  - Sobrepresión.

Equipo de protección y control en lado de 30 kV con al menos las siguientes funciones:

- Sobreintensidad instantánea y temporizada de fase y neutro (50/51 y 50/51 N) y función de fallo de interruptor (50S-62).
- Protección de mínima tensión (27).
- Protección de máxima tensión (59/59N).
- Protección de mínima y máxima frecuencia (81m-M).
- Relé de bloqueos con disparo y rearme (86).
- Supervisión de bobinas de disparo (3).
- Dispositivo de regulación en el transformador (90 y 70).
  - Medida y consigna en 30 kV con actuación sobre el cambiador de tomas.
- Centralita de alarmas.
- Mando y señalización de la aparamenta, seccionadores e interruptor.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Posición de barras de 30 kV

Existirá una posición de barras en el lado de 30 kV, en ellas se instalará un equipo de control que reúna las funciones de:

- Centralita de alarmas.
- Medida de tensión de barras.

Posiciones de línea de 30 kV

- Sobreintensidad instantánea y temporizada de fase y neutro (50 y 51 N) y función de fallo de interruptor (50S-62).
- Protección de máxima tensión (59/59N).
- Supervisión de bobinas de disparo (3).
- Mando y señalización de la aparamenta, seccionadores e interruptor.

Posición de reactancia:

Existirá una posición de reactancia, contarán con los siguientes elementos:

- Equipo de protección con al menos las siguientes funciones:
  - Protección de sobreintensidad instantánea y temporizada de fase y neutro (50/51 y 50/51N).
  - Centralita de alarmas.
- Protecciones propias:
  - Relé Bucholz (63).
  - Máxima temperatura en el transformador (26).
  - Sobrepresión.

4.8.3.2 Medida de energía

Se realizará una subestación de medida junto a la subestación de evacuación de la energía, donde se instalará la **medida principal** de la planta fotovoltaica.

En la subestación objeto del presente proyecto se ubicará la **medida comprobante** de energía en el lado de 132 kV:

Se instalará un punto de medida tipo 1 que contendrá lo siguiente:

- Contador de energías activa y reactiva, a cuatro hilos con clases de precisión mejores o iguales a 0,2s y 0,5 para activa y reactiva respectivamente.
- Registrador.

4.8.3.3 Telecontrol

La subestación se dotará de un sistema de telecontrol y telemando, el cual se encargará de recoger las señales, alarmas y medidas de la instalación para su transmisión al Centro de Operación seleccionado.

La información a transmitir será tratada y preparada por el sistema de control integrado y la transmisión se realizará por medio de la fibra óptica instalada en la línea de evacuación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

La medida de la posición del parque de 132 kV, transformador y sistema de 30 kV, se recibirá en los equipos de control (UCPs) desde los transformadores de medida, bien de forma directa o a través de convertidores de medida.

La necesidad de utilizar o no convertidores de medida, vendrá dada por las características del equipo de control.

4.8.3.4 Equipos comunicaciones

Los equipos de comunicaciones se instalarán en base a los criterios de REE para Servicios de Telecomunicaciones en ST y los específicos de cada zona y/o instalación.

Se establecerá con REE el correspondiente plan de comunicaciones en el que se determinará y detallará la solución a adoptar para las telecomunicaciones de la instalación.

El número mínimo de fibras ópticas será de 24.

Generalmente, en lo referente a comunicaciones la instalación incorporará dos armarios principales:

- Armario de Comunicaciones Repartidor Fibra Óptica / Radio. Este es el armario que lleva los equipos de comunicaciones con la UCS y con el despacho o centro de control.
- Armario de Comunicaciones de Transmisión, donde se instalarán los aparatos restantes (equipo SDH, switch, repartidores digitales, etc.) con la excepción de las teleprotecciones y los conversores de interfaz asignados a cada servicio.

Adicionalmente, la instalación incorpora cuadros para las alimentaciones de corriente alterna y corriente continua exclusivas para los servicios de comunicaciones. Concretamente se dotan:

- Un armario para equipo rectificador + batería 48 Vcc (95 Ah), reservándose en la medida de lo posible un espacio para armario adicional a utilizar cuando sea necesario un equipo de 140 Ah.
- Armario mural para convertidores 125/48 Vcc y 48/12 Vcc, con ubicación próxima a los cuadros de alimentación.
- Dos cuadros eléctricos de tipo mural independientes para cada una de las tensiones de corriente continua necesarias en la instalación para servicios de comunicaciones: 48 y 12 Vcc.
- Un cuadro eléctrico de tipo mural de corriente alterna (230 Vca) necesario para iluminación, fuerza etc. de los equipos y sala de comunicaciones.
- Además, es necesario captar la señal de sincronización del reloj GPS que requiere el SIPCO, y para ello se instalará una antena adosada a un lateral del edificio cercana a la sala de control.

Todos los equipos de comunicaciones y cuadros mencionados se dispondrán junto los equipos de protección, en la sala de control y servicios auxiliares.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.9 Red de tierras

La red de tierras general estará compuesta por una red de tierras inferior y una red de tierras superior.

4.9.1 Red de tierras inferior

Para la instalación de puesta a tierra inferior se ha diseñado una malla de tierra enterrada a 0,60 m de profundidad sobre la cota de explanación. La malla de tierra está compuesta por conductor de cobre de 95 mm^2 y con una separación media entre los conductores que la forman calculada de forma que se garantice que, en caso de intensidad drenada en el terreno por el hecho de una falta, no se supere en ningún punto de la instalación las tensiones de paso y de contacto admitidas por el Reglamento (ITC-RAT 13), reduciéndolas a niveles que anulen el peligro de electrocución del personal que transite tanto por el interior como por el exterior de la instalación.

Rodeando el cerramiento de la subestación, a 1,00 m de la distancia del mismo, tanto por el interior como por el exterior, se coloca un cable perimetral, unido al resto de la malla de tierra, con objeto de evitar que se produzcan tensiones de paso y contacto superiores a las permitidas en las cercanías del cerramiento, que son los puntos más conflictivos. Se deberá mantener en esta zona exterior, al menos, el mismo nivel de resistividad que el resto de la instalación, recomendándose que este hormigonada o dotada de la correspondiente capa de grava superficial de 10 cm.

Todos los elementos metálicos de la instalación estarán unidos a la malla de tierra, dando cumplimiento a las exigencias descritas en los apartados 6.1 y 6.2 del ITC-RAT 13. Todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que puedan estarlo como consecuencia de averías, accidentes, sobretensiones por descargas atmosféricas o tensiones inducidas, se conectarán a las tierras de protección (malla de tierra), tales como:

- Los chasis y bastidores de los aparatos de maniobra.
- Las envolventes de los conjuntos de armarios metálicos.
- Las puertas metálicas de los locales.
- Las vallas y cerramientos metálicos.
- Las columnas, soportes, etc.
- Las estructuras y armaduras metálicas de los edificios que contengan instalaciones de alta tensión.
- Las armaduras metálicas de los cables.
- Las tuberías y conductos metálicos.
- Las carcasas de transformadores, generadores, motores y otras máquinas.
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.
- Pantalla de separación de los circuitos primario y secundario de los transformadores de medida o protección.
- El neutro del transformador de potencia.
- El neutro de la reactancia de puesta a tierra.
- Los neutros de transformadores de SSAA.
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.

La conexión de las cuchillas de puesta a tierra del seccionador, además de contar con una toma directa de la malla, va unida a una pica de puesta a tierra adicional para facilitar el drenaje de intensidad al terreno en caso de producirse una descarga.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Las conexiones previstas se fijarán a la estructura y carcasas de la aparamenta mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar la temperatura de 200 ºC en las uniones y que aseguren la permanencia de la unión.

Deben instalarse latiguillos de cobre para unir los diferentes tramos de estructura, y entre estos y la base de sujeción de los aparatos.

Se hará uso de soldaduras aluminotérmicas tipo Cadweld de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

La malla de tierra estará formada por una retícula, espaciada según cálculos, y se realizará con conductor de sección de 95 mm^2 y una longitud total de 1.310 metros.

Además, se instalarán picas de puesta a tierra, conectadas todas ellas a la malla, en todos aquellos puntos en los que se considere necesario mejorar la efectividad de la puesta a tierra, como por ejemplo en los bordes y las esquinas de la malla.

Las picas serán metálicas de cobre de 2,00 m de longitud y 14 mm de diámetro, y quedarán clavadas verticalmente y por completo en el terreno.

Con esta medida se logra reducir la resistencia total del electrodo por lo que la intensidad de falta difundida en el terreno eleva menos la tensión que éste alcanza respecto a una tierra remota, y en consecuencia todas las diferencias de tensión que aparecen se ven también reducidas.

Se recubrirá en toda la explanada de la instalación, viales no hormigonados y franjas de servicios junto al vallado perimetral, con una capa de grava de 10 cm de espesor con objeto de aumentar la resistividad superficial del terreno para controlar los gradientes de tensión en la superficie en caso de falta a tierra. Dicha capa de grava también sirve para mejorar el drenaje, proteger la explanada de su desecación y para evitar la generación de polvo en la instalación.

4.9.1.1 Red de tierras superiores.

Para la red de tierras superior, se instalará un pararrayos con dispositivo de cebado ubicado en la cubierta del edificio. Ambos dispositivos se conectarán a las tierras inferiores de la subestación.

4.9.1.2 Puesta a tierra del neutro del transformador.

El neutro del transformador se conectará directamente (rígido) a tierra, a la red de tierras general de la subestación tal y como se indica en el apdo. 6.2 de la ITC-RAT 13. Esta conexión se llevará a cabo mediante conductor de cobre de 120 mm^2.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.10 Obra civil

4.10.1 Parque intemperie

El acondicionamiento del terreno y demás actuaciones necesarias sobre el parque intemperie se describen en los puntos siguientes:

La obra civil de la subestación comprende las siguientes fases:

- Explanación y nivelación del terreno.
- Realización de zanjas para la red de tierras. Se realizarán las excavaciones necesarias para la instalación de la malla que forma la red de tierras de la subestación, colocándose a una profundidad de 0,6 metros. Además de la malla se colocará conductor de tierras alrededor de la subestación formando un anillo perimetral.
- Ejecución de viales interiores para la circulación de vehículos. Estos viales estarán pavimentados.
- Canalizaciones eléctricas. Se construirá una red de zanjas para la instalación del cableado eléctrico.
- Se instalará un vallado perimetral de 2,5 metros de altura, con postes cada 2,5 metros para proteger y restringir el acceso a la instalación.
- Se ejecutarán dos edificios que contendrán todo el parque de 30 kV interior, así como todos los equipos de monitorización y seguridad de la instalación.

4.10.1.1 Acopio de materiales

Se acondicionará la zona adyacente a la subestación, de uso agrícola, como zona de acopio de materiales, zona de vertido y parque de maquinaria.

4.10.1.2 Desbroce

Se retirará la capa vegetal superficial del terreno ocupado por la subestación y será trasladada a un vertedero autorizado. Esta capa será de aproximadamente 5 cm.

4.10.1.3 Explanación y nivelación del terreno

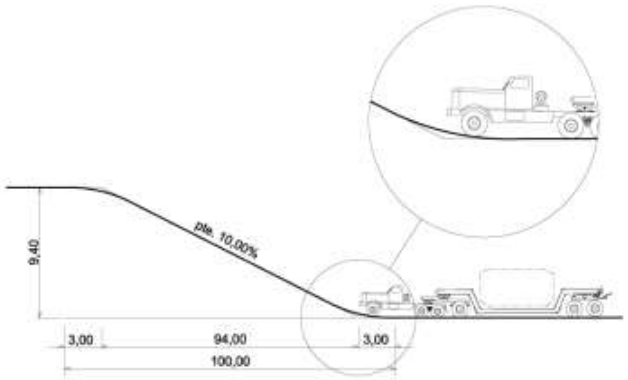
Se realizará la explanación y acondicionamiento del terreno a un único nivel, para todas las instalaciones de intemperie, lo que implica la realización de excavaciones, rellenos, compactación y estabilidad.

Se ejecutarán los accesos a la subestación acondicionados para la circulación de vehículos pesados. Respecto al acceso se tendrán en cuenta las pendientes y radios de curvatura adecuados para permitir la circulación de los transportes pesados de equipos y materiales:

- Pendiente máxima recomendada del 10%.
- Radio de curvatura interior mínimo de 25 m.
- Prever acuerdos adecuados para los diferentes cambios de pendientes en los caminos de acceso exteriores a la subestación. El peor caso es el cambio de rasante entre un tramo inclinado y uno horizontal, que podría ocasionar una colisión entre los bajos del transporte (parte delantera o caja/parte central) y la calzada. Así, para

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

una pendiente máxima del 10%, el acuerdo mínimo a disponer es de unos 3 m válidos para la mayoría de los transportes habituales (ver croquis adjunto).



4.10.1.4 Relleno con aportaciones

No se prevén aportaciones externas adicionales a los movimientos de tierra del terreno existente.

4.10.1.5 Cimentaciones de aparellaje

La tensión admisible del terreno estará siempre determinada por el estudio geotécnico realizado en la subestación. En caso contrario, como norma general salvo que se especifique un valor inferior, la tensión admisible del terreno para las cimentaciones estará comprendida entre los valores de 1,5 kg/cm2 y 2 kg/cm2.

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la fijación y anclaje de las estructuras metálicas de la aparamenta de intemperie. Las cimentaciones se hormigonarán lo antes posible tras la excavación.

El hormigón será suministrado por plantas homologadas. El tiempo límite transcurrido entre la adición del agua al cemento y su vertido total a los hoyos, deberá ajustarse a lo recomendado en las "Instrucciones para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado" EH en vigor. En ningún caso, dicho tiempo será superior a dos horas. Toda masa que sobrepase dicho tiempo deberá ser rechazada.

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante vibradores mecánicos adecuados hasta conseguir una masa homogénea ausente de huecos.

Se presentarán los certificados de calidad de los aceros utilizados para ferralla y armaduras.

Se tomarán las probetas necesarias para realizar los ensayos del hormigón vertido.

Se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams “in situ”.

El cable de tierra para estructuras se embutirá en la peana de acabado de la cimentación, protegido por tubo flexible y facilitando así su inspección o sustitución si fuese necesario, además de evitar cables sueltos que puedan provocar accidentes

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.10.1.6 Bancada de transformadores y depósito de aceite

El transformador de potencia se dispondrá sobre una bancada de hormigón armado ejecutada "in-situ", compuesta por una cimentación de apoyo y una cubeta solidaria con dicha cimentación para recogida del aceite, en previsión de una hipotética pérdida o escape, en cuyo caso, se canalizará al receptor de emergencia enterrado en el que quedaría confinado, evitándose su vertido al exterior.

La bancada dispondrá sobre la cimentación de apoyo carriles de rodadura para la disposición del transformador con ruedas y fijación del mismo en la bancada. Así mismo la bancada incorpora en su diseño un sistema compuesto por dos parrillas de tramex separadas 30 cm, colocando entre ellas grava de aproximadamente 40/60 mm de diámetro, en aras de posibilitar el drenaje del aceite a la cubeta que forma parte de la bancada y evitar así su perdida y eliminar el peligro de incendio por combustión y la consiguiente propagación de las llamas.

La bancada contará con un bordillo perimetral o medida similar que impida el vertido del aceite al terreno. Así mismo la superficie de la bancada debe poder contener cualquier vertido producido en las aletas de los radiadores de los transformadores de potencia.

En su conjunto el sistema preventivo de contención de fugas de dieléctrico está compuesto por la cubeta bajo el transformador de potencia, las conducciones mediante tuberías de fundición dúctil y arquetas, que direccionan las posibles fugas hacia el receptor de emergencia.

El receptor de emergencia se encuentra enterrado y dispone un tubo interior sifonado, calibrado y fijado a una determinada distancia del fondo, que permanece constantemente sumergido en el fluido separador constituido por agua. La separación de fases agua – aceite se efectúa automáticamente por efecto de la diferencia de densidades entre ambos fluidos, y el vaciado del agua del receptor una vez se va llenando éste de aceite dieléctrico, también se efectúa automáticamente por efecto de la diferencia de presión hidrostática provocada por el sifón.

El receptor de emergencia será de doble pared y tendrá la capacidad suficiente para contener el volumen de aceite del transformador previsto en la instalación, con una reserva adicional de un 30%.

4.10.1.7 Canalizaciones eléctricas

Las zanjas para los cables de potencia y control se construirán con bloques de hormigón prefabricado, colocados sobre un relleno filtrante, constituyendo un sistema de drenaje para favorecer filtración y conserve las zanjas libres de agua.

El trazado de las canalizaciones seguirá criterios de independencia en lo referente a los recorridos de los cables de potencia y control, en aras de reducir los efectos que al resto de la instalación puedan producir incidentes en los cables de potencia.

Se deberán tener en cuenta los siguientes criterios generales:

- Separación en el trazado de los cables de potencia de las cinco líneas de media tensión procedentes de la planta fotovoltaica en el caso de entrada en subterráneo a la instalación.
- Los cables de control se llevarán por canalizaciones independientes de las de los cables de potencia.
- Los cables de telecomunicaciones se llevarán por canalizaciones independientes de los cables de potencia y control.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Las zanjas de cables situadas tanto en zona de acceso de vehículos, como en los cruzamientos con viales y accesos al pasillo entre seccionadores de entrega y el vallado de separación, serán reforzadas con hormigón armado, ejecutadas “in situ” y cubiertas con tapa metálica reforzada de espesor suficiente para soportar el paso de vehículos (chapa estriada de 6 mm de espesor mínimo reforzada con pletinas).

Para el resto de las canalizaciones se empleará tubo corrugado de 110 mm de diámetro, rígido para comunicar las atarjeas con arquetas, y flexible para unir las arquetas y zanjas con las cimentaciones.

En cuanto a las instalaciones en la franja perimetral, se utilizarán los 1,20 m más próximos a vallado para las canalizaciones, dejando los 50 cm restantes para ubicar las columnas de rayos infrarrojos. Si fuese preciso se ampliará esta franja.

Para los servicios de Seguridad Integral, se necesita una canalización de doble tubo de 110 mm de diámetro que discurra por todo el cinturón de la subestación, con arquetas distribuidas en las esquinas, cambios de sentido, e intermedias cada 25-30 m; para ello, se utilizará la franja de servicios perimetral junto al vallado.

La entrada a la sala de control y servicios auxiliares se realizará por dos puntos, a ser posible, diametralmente opuestos. Además, se realizarán las cimentaciones para los armarios de centralización exterior, centralita de acceso y columnas de rayos infrarrojos, no invadiendo los viales.

Una vez finalizada la instalación, se rellenarán las bocas de salida de cables con espuma, y se taponarán aquellos tubos que queden libres.

4.10.1.8 Terminación superficial

Los viales internos para circulación de vehículos se ejecutarán con hormigón armado. Estos viales se ejecutarán con ligeras pendientes para evitar acumulaciones de agua.

La superficie exterior estará compuesta por una capa de grava de 10 cm, la cual se ha tenido en cuenta para el dimensionamiento de la puesta a tierra y zonas de paso se instalarán losas de hormigón armado.

4.10.1.9 Cerramiento perimetral

Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cierre compuesto por una valla metálica con altura mínima de 2,20 m, de acuerdo con el Reglamento en vigor (ITC-RAT 15).

La malla metálica irá sujeta mediante postes metálicos cada 3 metros de acero galvanizado. Estos en la parte superior se instalarán tres hileras de alambre galvanizado. (Ver plano)

El vallado irá dotado de dos hileras de placas anti-colisión de avifauna de 20x20 cm cada 2m y una distancia entre hileras de 20 cm en altura.

Se dotará de dos puertas de acceso a la subestación que constará de dos hojas metálicas giratorias, con un ancho total de 6,6 m para el acceso a la subestación transformadora. Adosadas a ésta, existirá una puerta de acceso de personal, también metálica, y de 1 m de ancho. Para instalaciones en las que, por cuestiones de espacio, radios de giro de entrada para vehículos, control de accesos, etc., no sea posible utilizar las puertas batientes, se estudiarán otras alternativas, siempre y cuando no se aminoren los espacios de acceso.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

La subestación dispondrá de un cartel de señalización que contiene la siguiente información: nombre de la instalación.

El cartel debe disponerse en un lugar del recinto y con una orientación que permita la mayor visibilidad posible desde el entorno de la instalación sin entorpecer otras funcionalidades de la subestación. En nuestro caso se ubicará en las proximidades del acceso dentro del recinto de la subestación.

Las dimensiones del cartel son de 3,00 x 2,00 m (ancho por alto) e irá dispuesto sobre soportes metálicos a tres metros de altura.

4.10.1.10 Edificios

Construcción de los edificios de control en base a paneles prefabricados portantes aligerados de hormigón armado.

Con carácter general los edificios tienes las siguientes características constructivas:

- La sala de control llevará el suelo a la cota +0,00 de la subestación (acabado con suelo técnico), dejando los huecos necesarios por debajo del mismo para el tendido de los cables de control. Este semisótano o falso suelo permitirá el movimiento de los cables por debajo, de forma que puedan entrar o salir prácticamente por cualquier punto hacia el exterior del edificio. Para evitar que se inunde el semisótano de cables, la cota de terminado de la solera de hormigón sobre la que se apoyará el suelo técnico será la +0,10 cm, dotando de los rebajes necesarios en rampa hasta la cota de las canalizaciones exteriores en todas las entradas de cables al edificio.
- La sala de celdas se compone de un forjado prefabricado de losas de hormigón armado o pretensado de 15 cm de espesor, con una capa de compresión de hormigón de 10 cm. En la citada capa de compresión de 10 cm se dejará embebida toda la perfilería metálica necesaria para el apoyo de las celdas y tapas. Las losas del forjado se apoyan sobre diafragmas de hormigón prefabricado de 20x59 cm (ancho x alto) con los huecos necesarios para el paso de cables. Los diafragmas apoyarán sobre una solera de hormigón armado a la cota ±0,00, 10 cm por encima de la cota de explanación para evitar que se inunde el semisótano de cables. La cota de acabado de las salas de celdas será la +0,10 coincidente con la de la sala de control.

- El cerramiento de fachadas del edificio se realizará con paneles prefabricados portantes aligerados de hormigón armado dispuestos verticalmente de 30 cm de espesor con aislamiento térmico y 3,5 m de anchura. Estos paneles se apoyarán sobre cimentaciones prefabricadas con forma de T invertida.
- Las distintas salas del edificio se dividen con paneles prefabricados medianeros divisorios de 15 cm de espesor.
- Los paneles de cubierta serán impermeables, facilitando la rápida evacuación del agua y estanqueidad del edificio, con especial atención a las juntas de unión de los distintos elementos. La evacuación del agua se realizará directamente hacia el exterior con canalones bajantes exteriores.

Las salas de control tendrán unas dimensiones interiores de 5 x 6 m y 4.5 x 6 con una altura libre de 3,50 m dependiendo del resto de los edificios. Las dimensiones indicadas para los edificios se basan en estándares normalizados por las empresas prefabricadoras para edificios tipo. El edificio proyectado tendrá unas dimensiones aproximadas de 27 x 6 m. y 15 x 6 m

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Según los Requisitos de Seguridad Contra Incendios en Subestaciones, los distintos elementos que conforman el edificio tales como forjados, cubiertas, paneles etc. deben alcanzar una resistencia al fuego de 120 minutos. El grado de reacción al fuego de los cerramientos del techo y paredes y suelos cumplirá con lo establecido en la normativa, BFL-s2 en suelos y clase C-s3d0 en paredes y techos.

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los morteros, hormigones o yesos empleados están considerados de clase A1. Los huecos de entrada de cables quedarán sellados adecuadamente mediante una barrera para alcanzar un grado de resistencia de 120 minutos.

La sala de control constituirá un sector de incendio independiente.

Para el cálculo de la carga de fuego de este sector se considera una densidad de carga de fuego media de 400 MJ/m2 y un riesgo de activación de 1,00. Con esta premisa este tipo de sector de incendio se caracteriza por un nivel de riesgo intrínseco bajo 1.

De las características constructivas de los edificios de las subestaciones, se deduce que la estructura portante dispone de un grado de estabilidad al fuego superior a 120 minutos, superior a lo exigido por la norma.

Las puertas de acceso serán de chapa de acero con aislamiento interior y tendrán un tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente. Las puertas serán de apertura hacia el exterior con dos hojas abatibles y tendrá unas dimensiones de 3 x 2,4 m (alto x ancho). Esta puerta lleva a su vez otra puerta integrada de 2,10 x 0,63 m para paso de personal.

La sala tendrá ventilación natural. Los huecos necesarios para la instalación del aire acondicionado deben ser contemplados.

4.10.1.10.1 Evacuación

Las puertas de acceso serán de chapa de acero con aislamiento interior y tendrán un tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente. La puerta será de apertura hacia el exterior con dos hojas abatibles y tendrá unas dimensiones de 3 x 2,4 m (alto x ancho). Esta puerta lleva a su vez otra puerta integrada de 2,10 x 0,63 m para paso de personal.

4.10.1.10.2 Canalizaciones de cables

La entrada a la sala de control y servicios auxiliares se realizará por dos puntos, a ser posible, diametralmente opuestos. Además, se realizarán las cimentaciones para los armarios de centralización exterior, centralita de acceso y columnas de rayos infrarrojos, no invadiendo los viales.

Una vez finalizada la instalación, se rellenarán las bocas de salida de cables con espuma, y se taponarán aquellos tubos que queden libres.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.10.1.11 Red de drenaje

El drenaje de las aguas pluviales se realizará mediante una red de recogida formada por tuberías drenantes que canalizarán las mismas a través de un colector hasta el exterior de la Subestación, vertiendo en las cunetas próximas. Esta red se compondrá de drenes, arquetas, colectores, pozos de registro, desagües, cunetas, etc.

A continuación, se describen los citados elementos que constituyen las redes de drenaje:

- **Drenajes lineales:** Es una unidad de obra formada por una serie de tubos unidos entre sí, capaces de admitir el paso del agua a través de sus paredes. Van asentados en una zanja y rodeados por una capa de material granular filtrante. Tendrán una pendiente del 0,5 %.
- **Drenes superficiales**: Es una unidad de obra constituida por una capa filtrante formada por áridos de granulometría variable y un tubo drenante que capta el agua filtrada a través de los huecos que dejan los áridos y la canaliza a un colector u obra de desagüe para su evacuación al exterior del recinto.
- **Arquetas:** Elemento que sirve de unión entre drenes lineales en encuentros y en los cambios de dirección de pendiente y/o sección de los mismos. Los tipos de arquetas más usuales son tres: ciegas, de registro y de ventilación.
- **Colectores:** Es un conducto drenante, que recibe el agua procedente del sistema de drenaje y la dirige fuera del recinto de la subestación, bien directamente a una cuneta exterior, o a un desagüe general. Tendrán una pendiente del 1 %.
- **Pozos de Registro**: Es una unidad de obra que se aplicará en la red de drenaje, cuando la profundidad del colector general de desagüe vaya, por necesidad de cota, a una profundidad mayor de 1,50 m con respecto a la cota de explanación.
- **Obras de desagüe:** Es la unidad de obra que remata la red general de drenaje. Generalmente se dispondrá en la salida del recinto perimetral de la instalación, sobre el terreno con una pendiente suave y dirigida a un cauce natural o artificial, o acequias de desagüe.
- **Drenaje bajo canal de cables:** Es una unidad de obra lineal que se ejecuta debajo de la solera de asiento de las canalizaciones de cables y tiene la función de captar las aguas procedentes de lluvia que entran en las canalizaciones, manteniéndolas secas y a su vez recogiendo parte del agua filtrada a través de la capa de gravilla de la explanada en la zona de influencia de su trazado lineal.

4.10.1.12 Lavabos y sanitarios

Se instalarán lavabos y sanitarios, que irán conectados a la red de la fosa séptica y el origen del agua potable vendrá de un depósito que se rellenará con camión y no se usará la red de abastecimiento del municipio.

4.10.1.13 Fosa Séptica más Separador de grasas.

Existe una fosa séptica y filtro invertido que recoge las aguas servidas domésticas provenientes de lavabos, inodoros y duchas.

El empleo de separadores de grasa es obligado para instalaciones de tipo industrial. Cuando hablamos de uso doméstico, la obligatoriedad no existe, pero siempre es un sistema recomendable para evitar daños en tuberías, malos olores y una mayor carga de trabajo sobre el sistema de depuración.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Funcionamiento:

Las fosas sépticas más separador de grasas, es un compartimiento estanco y tienen por misión el recibir las aguas grises (cocinas, lavabos, etc.). Se instala junto a las aguas fecales cuando existe una canalización unitaria, evitando así las obras en el interior de los edificios industriales con saneamiento.

En el primer compartimento se produce una decantación de las materias en suspensión más pesadas y una digestión de estas. En el segundo las grasas, aceites y detergentes, flotan en la superficie y las materias en suspensión más ligeras encuentran mejores condiciones para sedimentar y ser igualmente descompuestas.

El depósito, se irá vaciando mediante un camión específico para este caso.

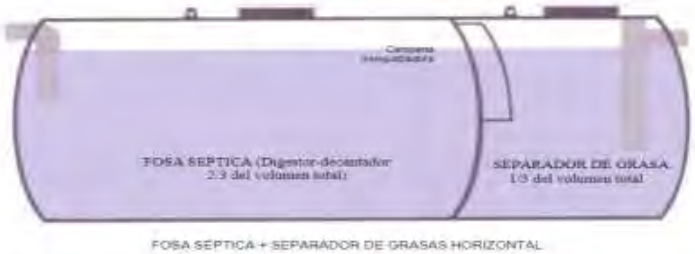
Aplicaciones:

Se trata de un sistema sencillo apto para pequeñas colectividades, con una calidad de vertido requerida no muy elevada.

También como primer tratamiento de un proceso más complejo.

Consideraciones:

• Muy importante que las aguas de lluvia no vayan directamente al proceso ya que pueden remover los lodos y salir parte de ellos al vertido.



FOSA SÉPTICA + SEPARADOR DE GRASAS HORIZONTAL

Habitantes	Volumen (l)	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Bocas nombre (mm)	Ø Tubería (mm)	
4	1100	1000	1650	2 x 315	110	
7	1500	1000	2250	2 x 315	110	
10	2000	1000	3000	2 x 315	110	RECOMENDADO
15	3000	1600	2140	2 x 560	160	
20	4000	1600	3000	2 x 560	160	
30	6000	1600	4000	2 x 560	160	
40	8000	1600	5300	2 x 560	160	
50	10000	2000	4300	2 x 560	160	
60	12000	2000	5000	2 x 560	160	
80	16000	2000	6000	2 x 560	200	
100	20000	2500	4800	2 x 560	200	
150	30000	2500	7000	2 x 560	200	

Imagen 3. Fosa séptica y separador de grasas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.11 Estructura metálica

Para el desarrollo y ejecución de la instalación proyectada es necesario el montaje de una estructura metálica que sirva de apoyo y soporte del aparellaje, así como para la entrada de la línea subterránea, cumpliendo las normas para recubrimientos galvanizados en caliente para piezas y artículos diversos.

La estructura metálica para esta instalación cuenta con soporte de entrada de línea de 132 kV.

Soportes de TT, Seccionador, TT e Interruptor, Reactancia y pequeños soportes.

Toda la aparamenta de la instalación irá sobre soportes metálicos.

Los soportes de aparamenta se realizarán en base a estructuras de celosía, en acero, normalizada.

Las cimentaciones necesarias para el anclaje de las estructuras se proyectarán teniendo en cuenta los esfuerzos aplicados, para asegurar la estabilidad al vuelco en las peores condiciones.

Toda la estructura metálica prevista será sometida a un proceso de galvanizado en caliente, una vez construida, con objeto de asegurar una eficaz protección contra la corrosión. Estas estructuras se completan con herrajes y tornillería auxiliares para fijación de cajas de centralización, sujeción de cables y otros elementos accesorios.

La estructura metálica necesaria para el sistema de 132 kV consta de:

- Tres (3) estructuras de apoyo destinadas a formar la entrada soterrada de la línea de 132 kV.)
- Una (1) estructura para montaje de transformadores de tensión inductivos.
- Una (1) estructura para montaje de interruptor.
- Una (1) estructura para montaje de transformadores de intensidad.
- Una (1) estructura para seccionador con puesta a tierra (PAT).
- Dos (2) estructuras para montaje de conjuntos de pararrayos.

La estructura metálica necesaria para el sistema de MT consta de:

- Una (1) estructura para montaje de los cables y terminaciones del lado MT del transformador y reactancia.
- Una (1) estructura para montaje de la reactancia.
- Dos (2) estructura para montaje del transformador de servicios auxiliares.

Adicionalmente se contará con:

- Un (1) mástil para la fijación de la antena de comunicaciones.
- Estructura metálica necearía para alumbrado, valla informativa.
- Estructura metálica de celosía para la ubicación de puntas Franklin si fueran estas necesarias.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.12 Normativa de prevención de incendios

4.12.1 Edificios

El incendio no es riesgo inherente a la propia actividad a desarrollar en la subestación, en la que no se requiere el almacenamiento ni manipulación de ningún tipo de producto que pudiera resultar peligroso bajo el punto de vista del riesgo de incendio.

Los materiales y elementos que constituyen las instalaciones de la subestación no presentan riesgo de incendio, la ocupación personal se puede considerar nula al tratarse de una instalación totalmente automatizada y tele controlada, que se encuentra ubicada en un espacio abierto y amplio, presentando, en resumen, una carga térmica baja, procedente prácticamente en su totalidad de los aceites dieléctricos contenidos en los transformadores de potencia, que permiten clasificar la subestación objeto de este proyecto, desde el punto de vista de incendio, de bajo riesgo.

Además, este riesgo queda reducido por la propia protección de los equipos, que provoca automáticamente su puesta fuera de servicio ante cualquier anomalía que ocasione sobre intensidades, sobretensiones y calentamientos anormales en la explotación de este tipo de instalaciones.

En los siguientes apartados se describen las medidas de seguridad contra incendios existentes en la subestación.

La normativa aplicable a establecimientos industriales es la siguiente:

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004 del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico, Seguridad en caso de Incendio.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- 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.

Caracterización del riesgo.

Según el artículo 12 del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, la subestación transformadora debe ser caracterizada en base a su configuración y ubicación con relación a su entorno y a su nivel de riesgo intrínseco.

En la subestación que nos ocupa, se encuentran dos configuraciones distintas, a estudiar separadamente: por un lado, dos edificios en el que se alojaran las celdas y el resto de salas para su correcto funcionamiento, y por otro lado el parque intemperie.

Edificios:

- Configuración y ubicación con relación a su entorno

El edificio se caracteriza como instalación de tipo C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

otros establecimientos; esta distancia está libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

- Nivel de riesgo intrínseco

Al tratarse de una instalación caracterizada como tipo C, se consideran los edificios como un único sector de incendio.

4.12.2 Parque intemperie

Los sistemas de protección contra incendios de las instalaciones eléctricas de exterior deben cumplir con la ITC-RAT 15 del Real Decreto 337/2014.

Se deberán adoptar las medidas de protección pasiva y activa que eviten en la medida de lo posible la aparición o la propagación de incendios en las instalaciones eléctricas de alta tensión teniendo en cuenta:

1) La propagación del incendio a otras partes de la instalación.

2) La posibilidad de propagación del incendio al exterior de la instalación por lo que respecta a daños a terceros.

3) La gravedad de las consecuencias debidas a los posibles cortes de servicio.

Los riesgos de incendio se particularizan principalmente en los transformadores o reactancias aislados con líquidos combustibles, en los que se tomaran una o varias de las siguientes medidas, según proceda:

1a) Dispositivos de protección rápida que corten la alimentación de todos los arrollamientos del transformador. No es necesario el corte en aquellos arrollamientos que no tengan posibilidad de alimentación de energía eléctrica.

1b) Elección de distancias suficientes para evitar que el fuego se propague a instalaciones próximas a proteger.

1c) La construcción de una fosa colectora del líquido aislante. La instalación deberá disponer de fosa colectora. Cuando la instalación disponga de un único transformador la fosa colectora debe tener capacidad para almacenar la totalidad del fluido

1d) Instalación de dispositivos de extinción apropiados, cuando las consecuencias del incendio puedan preverse como particularmente graves, tales como la proximidad de los transformadores a inmuebles habitados.

En las instalaciones dotadas de sistemas de extinción de tipo fijo, automático o manual, deberá existir un plano detallado de dicho sistema, así como instrucciones de funcionamiento. Los extintores, si existen, estarán situados de forma racional, según las dimensiones y disposición del recinto que alberga la instalación y sus accesos.

En la elección de aparatos o equipos extintores móviles o fijos se tendrá en cuenta si van a ser usados en instalaciones en tensión o no, y en el caso de que solo puedan usarse en instalaciones sin tensión se colocaran los letreros de aviso pertinentes.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Medidas adoptadas

- Sectorización

Conforme al Anexo II del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, se considera las superficies totales de los edificios como sectores de incendios.

- Exigencia de comportamiento al fuego de los materiales.

Respecto a los productos situados en falsos suelos, todos los cables utilizados son no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

- Exigencia de comportamiento al fuego de los materiales portantes.

Para instalaciones del tipo C y nivel de riesgo bajo, la reglamentación vigente establece una estabilidad al fuego R 30 (EF-30) para plantas sobre rasante.

- Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones:

2 a) Estabilidad mecánica (o capacidad portante).

2 b) Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.

2c) No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.

2d) Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente.

Para todos los cerramientos o delimitadores la norma exige un comportamiento ante el fuego no inferior a la estabilidad al fuego de la estructura de su zona de incendio. Esto supone exigir R 30 (EF- 30) en plantas sobre rasante.

La resistencia al fuego de las medianerías serán EI 120 (RF-120).

Todas las puertas de paso entre sectores tendrán una resistencia al fuego EI 60 (RF-60) en el caso del edificio, muy superior a la exigida en la norma. Todos los huecos que comuniquen sectores de incendio con el exterior estarán obturados para mantener la misma resistencia al fuego del sector de incendio.

- Evacuación

A pesar de no ser exigibles medidas de evacuación especiales debida a la operación por telemando y sin personal de la propia subestación, se garantizan las condiciones de evacuación fijadas por el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales,

- Instalaciones técnicas de servicio.

Las instalaciones de los servicios eléctricos cumplen con los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan:

- 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.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- Instalaciones de dispositivos de recogida de aceite.

Conforme a la ITC-RAT 15 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión se dispone de una instalación con fosa colectora del líquido aislante con capacidad para almacenar todo el fluido.

Requisitos de las instalaciones

De acuerdo con la reglamentación vigente de referencia, no es exigible para este tipo de instalación un sistema de detección automática de incendios por cuanto no está prescrito para edificios de tipo C y riesgo intrínseco bajo.

No obstante, y debido a la importancia de la instalación, se encuentra instalada una central de detección de incendios con zonas cruzadas para detectar incendios en las distintas dependencias de los edificios.

Los medios manuales de extinción de incendios están señalizados por medio de carteles foto luminiscentes. Existen medios de extinción manual a base de extintores portátiles de CO2, aptos para fuego de origen eléctrico, 5 kg de peso y situados de forma que el recorrido máximo hasta un extintor sea menor de 15 m.

Sistemas automáticos de detección de incendios

De acuerdo con la reglamentación vigente de referencia, no es exigible para este tipo de instalación un sistema de detección automática de incendios por cuanto no está prescrito para edificios de tipo C y riesgo intrínseco bajo. A pesar de ello, se instalará un sistema de detección de incendios.

El sistema de detección de incendios estará controlado por una central que cubre todas las dependencias en que están divididos los edificios.

Además, en las distintas dependencias del edificio se instalará un sistema de detección por aspiración con sensores de humo tipo iónico.

Sistemas manuales de alarma de incendios

En las distintas salas del edificio se instalarán pulsadores de alarma, situados en lugares fácilmente accesibles y señalizados con carteles indicadores de poli estireno con anagrama, texto y borde foto luminiscente.

Sistemas de comunicación de alarma

No es necesario instalar un sistema de comunicación de alarma de incendios al ser una instalación con superficie construida inferior al límite establecido de 10.000 m2. A pesar de ello, existe un sistema de alarmas acústicas en las zonas vigiladas por el sistema de detección de incendios que se activan automáticamente al detectarse un incendio. De este modo, en cada dependencia se sitúa una sirena bitonal, que permite diferenciar si se trata de una alarma por emergencia parcial o emergencia general.

Extintores de incendio

Según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-RAT 14 del Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, se colocará como mínimo un extintor de eficacia 89B en aquellas instalaciones en las que no sea obligatoria la disposición de un sistema fijo de extinción. En concreto, se han situado extintores portátiles en todas las dependencias del edificio. El agente extintor adecuado para este tipo de instalación es el CO2. La dotación de extintores minimiza la distancia del extintor con los puntos más probables de inicio del incendio y nunca es mayor de 15 m a cualquier punto del sector de incendio. Todos los extintores están

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

situados a una altura máxima sobre el suelo de 1,7 m. En el parque de intemperie se dispondrá de extintores de CO2 tipo carro de 50 kg, los cuales se situarán en las proximidades del transformador.

Sistema de alumbrado de emergencia

Se encuentra instalado un sistema de alumbrado de emergencia en todas las dependencias del edificio compuesto por luminarias autónomas.

Señalización

Todas las salidas de uso habitual o de emergencia y los medios manuales de protección contra incendios están perfectamente señalizados con carteles de poli estireno con anagrama, texto y borde foto luminiscente.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5 DESCRIPCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA DE CONEXIÓN

5.1 Emplazamiento

Está afectado por el trazado subterráneo de esta línea en el Término Municipal de Padiernos (Ávila). Las coordenadas siguientes referidas al Datum ETRS89 Huso=30, indican el emplazamiento:

5.1.1 Localización

- Origen de la Línea Subterránea (SET Elevadora):

  X = 342.349 Y = 4.495.569

- Final de la Línea Subterránea (Conversión A/S en Apoyo Nº52, Entronque):

  X = 342.242 Y = 4.496.134

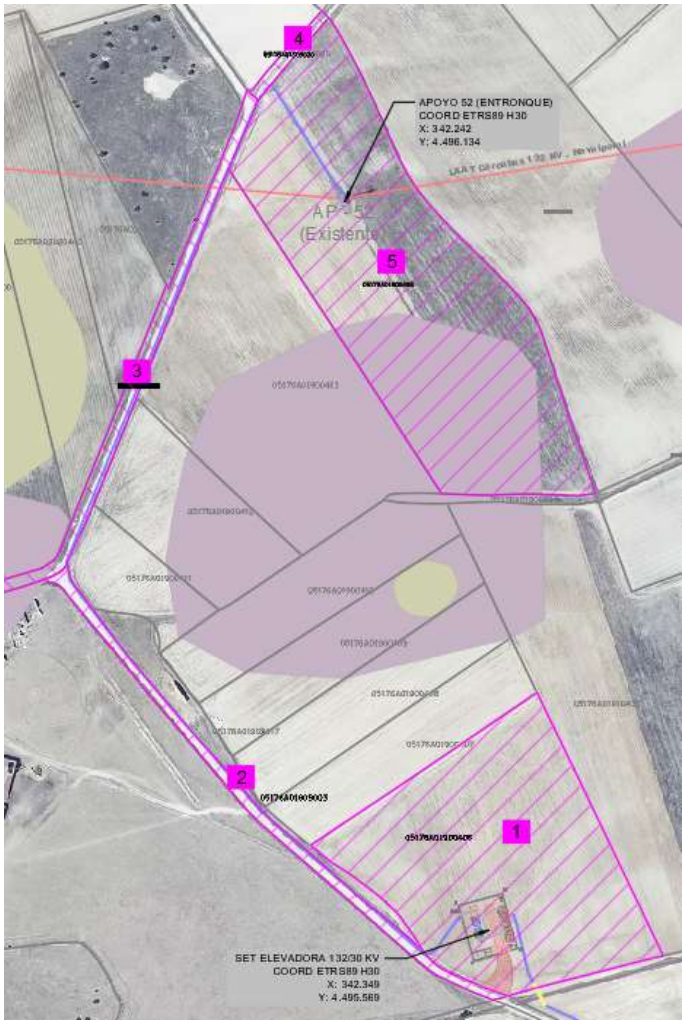


Imagen 4: Emplazamiento de las instalaciones.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5.1.2 Trazado

Desde la Subestación Elevadora, se proyecta una línea de 132 kV con un único circuito simplex para evacuar la energía de tres plantas fotovoltaicas mediante conexión A/S en línea SET CARCABAS – SE NAVALPERAL propiedad de la sociedad ***EÓLICA SIERRA DE ÁVILA S.L.*** y ***ENEL GREEN POWER ESPAÑA*** *(EGPE).*

Este tramo tiene por objetivo la minimización del impacto ambiental que ésta produciría en caso de ser aérea.

La línea subterránea de conexión de AT 132 KV consta de un tramo de S/C con un conductor de sección 400 mm². El conductor empleado será del tipo RHZ1 H120 de aluminio con aislamiento XLPE 76/132 KV.

RHZ1 (S) 2OL 76/132 KV 1x(3x400 mm²) k Al + H120

La longitud de la línea es de 973 m, en un solo tramo subterráneo desde la salida de la subestación "El Rincón", hasta realizar la conversión A/S en el apoyo nº 52 de la línea a conexionar.

Tabla 4: Descripción línea Eléctrica

CONDUCTOR	CONEXIÓN PANTALLA	FIBRA ÓPTICA	LONG.	CANALIZACIÓN
Línea Trifásica S/C con cable unipolar subterráneo de alta tensión a 132KV con conductor de aluminio de 400 mm² de sección y pantalla de cobre de 10 mm². **RHZ1 (S) 2OL 76/132 KV 1x(3x400 mm²) k Al + H120+ FO 24F**	Rígida a tierra (solidly bonded)	SI (bajo tubo Ø63mm)	973 m	Bajo tubo y hormigonada en la afección con el camino

Al tratarse de cables enterrados bajo tubo, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.

Los terminales utilizados serán de aislamiento seco, según la sección y naturaleza del cable indicado anteriormente.

Las pantallas de los cables irán conectadas a la tierra general de la SET en cada uno de los extremos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5.1.3 Relación de parcelas afectadas

Los terrenos que afectan a la instalación de la línea de evacuación en el término municipal de Padiernos, son los siguientes:

Tabla 5. Parcelas afectadas.

TRAMO	Nº PARCELA EN PROYECTO	REFERENCIA CATASTRAL	LOCALIZACION	AFECCION
973 metros	1	05176A019004060000WA	Polígono 19 Parcela 406 LOS REDONDOS. PADIERNOS (ÁVILA)	C- Labor o Labradío secano
	2	05176A019090030000WD	Polígono 19 Parcela 9003 CAMINO A NIHARRA. PADIERNOS (ÁVILA)	VT Vía de comunicación de dominio público
	3	05176A020090190000WI	Polígono 20 Parcela 9019 CAMINO DE MUÑOGALINDO A PADIERNOS (ÁVILA)	VT Vía de comunicación de dominio público
	4	05176A018090200000WT	Polígono 18 Parcela 9020 CAMINO DE PADIERNOS A LA. PADIERNOS (ÁVILA)	VT Vía de comunicación de dominio público
	5	05176A019004050000WW	Polígono 19 Parcela 405 CASAS MUÑOCHAS. PADIERNOS (ÁVILA)	C- Labor o Labradío secano

5.1.4 Relación Cruzamientos

La L.S.A.T. proyectada en su recorrido afectara a distintos accidentes, produciendo cruzamiento con los organismos a continuación descritos:

Tabla 6: Paralelismo.

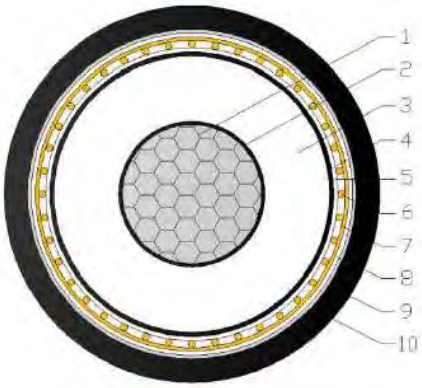
PARALELISMO	REFERENCIA CATASTRAL	LONGITUD AFECTADA (m)	SUPERFICIE AFECTADA (m2)	COOR. ENTRADA		COOR. SALIDA	
				COOR. X	COOR. Y	COOR. X	COOR. Y
1	05176A019090030000WD	411,89	329,512	342.305	4.495.551	342.029	4.495.852
2	05176A020090190000WI	386,82	309,456	342.029	4.495.852	342.176	4.496.209
3	05176A018090200000WT	14,89	11,912	342.176	4.496.209	342.186	4.496.220

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5.1.5 Características del conductor de fase

Se proyecta la línea con cable de Aluminio-Acero, con las características que a continuación se citan.

Conductor **RHZ1 (S) 2OL 76/132 KV 1x(3x400 mm²) k Al + H120**



2. Conductor: Conductor de aluminio compactado
2. Pantalla conductora: Compuesto semiconductor
3. Aislamiento: XLPE
4. Pantalla de aislamiento: Compuesto semiconductor
5. Capa impermeable: cinta semiconductora que bloquea el agua.
6. Pantalla Metálica: Alambre de Cobre
7. Pantalla Metálica: Cinta de Cobre
8. Capa impermeable: cinta semiconductora que bloquea el agua.
9. Barrera longitudinal de agua: cinta compuesta de aluminio y plástico
10. Vaina exterior: LSZH

Imagen 5: Croquis sección recta del cable.

No.		UNIDAD	DATOS TÉCNICOS
			1x400 mm²
1	Norma del conductor Estándar del fabricante		IEC 60840, IEC 60228
2	Voltaje nominal	—	76/132
3	Número de núcleos	No.	1
4	Conductor		
	– Área de sección transversal	mm2	400
	– Material		Alambre de aluminio
	–Tipo de conductor		Compactado redondo clase 2
	– Número y diámetro de los hilos	Número/mm	61/2,92
	– Resistencia máxima del conductor de CC a 20 °C		≤0,0778
	– Resistencia máxima del conductor de CA a 90 °C		≤0,101
5	Pantalla del conductor		
	– Material		Pantalla semiconductora
	– Espesor nominal	mm	1,20
6	Aislamiento		
	– Material		XLPE
	– Espesor nominal	mm	19,0
7	Pantalla de aislamiento		
	– Material		Pantalla semiconductora
	– Espesor nominal	mm	1,20
8	Capa impermeable		
	– Material		Cinta semiconductora bloqueadora de agua
	– Espesor nominal	mm	0,30

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

9	Pantalla de metal		
	– Área de sección transversal	mm2	120
	– Material		Alambres de cobre
	– Número y diámetro de los hilos	mm	60/1,60
	– Material		Cinta de cobre
	– Espesor nominal	mm	0,10
10	Capa impermeable		
	– Material		Cinta semiconductora bloqueadora de agua
	– Espesor nominal	mm	0,30
11	Barrera de agua longitudinal		
	– Material		Cinta compuesta de aluminio y plástico
	– Espesor nominal	mm	0,30
12	Vaina exterior		
	– Material		——
	– Espesor nominal	mm	4,0
	– Color		Negro
13	OD del cable terminado (Aprox.)	mm	83,0
14	Peso del cable terminado (aprox.)	kg/m	7526
15	Radio de curvatura mínimo durante el tendido en términos de cable diámetro	D	15XD
16	Corriente de cortocircuito del conductor y del cable de cobre pantalla (1s)	Un	37,8/17,2
17	Capacitancia por núcleo	µF/km	0,151
18	Inductancia	mH/km	0,42
19	Disposición de Amapcity por piso a 90 °C En aire En enterrado directo	A	660 570
20	Temperatura máxima de trabajo del conductor		90
21	Temperatura máxima de cortocircuito del conductor		250

5.1.6 Características cable de fibra óptica

El cable de tierra en el tramo subterráneo incluye fibra óptica (**OSGZ1**), por tanto, se dará continuidad a la fibra entre el cable de tierra-óptico (**OPGW**) y el cable óptico subterráneo, mediante fusión de ambos cables en la correspondiente caja de empalme. Se dejará un sobrante de cable óptico de unos 10m. El cable quedará enrollado, en posición horizontal y sujeto a la primera base con los extremos sellados.

Se utilizarán dos tipos de conductores para la Fibra Óptica, uno aéreo entre apoyos tipo OPGW y otro para canalizarlo por tubo en la zanja de la línea subterránea.

Conductor **Fibra Óptica OPGW24**, utilizado en aéreo entre apoyos:

- Denominación: AA/AS/A 42/42/52 AL – 24F
- Diámetro (mm): 15,6
- Carga de rotura (kg): 6.530
- Peso (kg/km): 555
- Coeficiente de dilatación (°C-1): 1,15E-5
- Resistencia kilométrica (Ohm/km): 0,001
- Composición: 4 tubos con 6 F.O.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

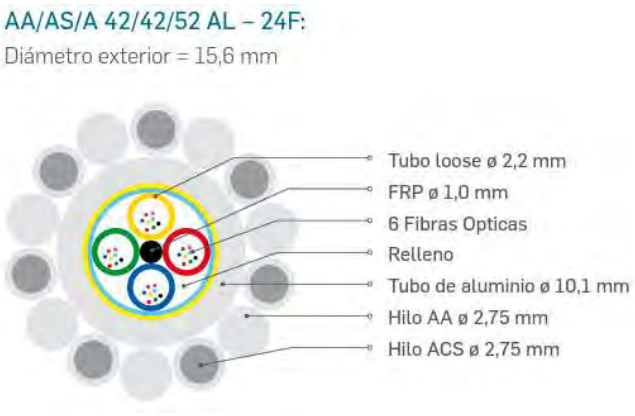


Imagen 6. Cable con 4 tubos y 6 FO por tubo

Conductor **F. Óptica tipo OSGZ1_24F**, instalado bajo tubo en la zanja de la línea subterránea:

- Denominación: **OSGZ1_24F**
- Diámetro (mm): 10
- Carga de rotura (N): 3.500
- Resistencia mecánica:
  - Compresión (N/cm): 300
  - Impacto (J): 1
- Radio min. curvature:
  - Instalación (mm): 180
  - Permanente (mm): 140
- Peso (kg/km): 115
- Coeficiente de dilatación (°C-1): 1,15E-5
- Resistencia kilométrica (Ohm/km): 0,001
- Composición: 4 tubos con 6 F.O.
- No propagador de llama.
- Baja emision de humo.
- Antirroedores.

A continuación, se indica cual sería la actuación para la conexión y continuidad de la fibra óptica:

1º) Se corta la F.O. existente entre los apoyos 52 y 53, para poder tener suficiente cable para realizar el empalme en la caja del apoyo 52 y 53.

2º) Se instalan dos cajas de empalme, una en el apoyo 52 y otra en apoyo 53.

3º) La F.O. que viene del apoyo 51, se conecta en la caja de empalme del apoyo 52.

4º) La F.O. que viene del apoyo 54, se conecta en la caja de empalme del apoyo 53.

5º) Se instala un nuevo conductor OPGW desde la caja de empalme del apoyo 53 a la caja de empalme del apoyo 52.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

6º) Desde la Subestación elevadora “El Rincón”, se llevará un nuevo conductor de FO que irá en la zanja subterránea y éste se conectará a la FO OPGW en la caja de empalme del apoyo 52.

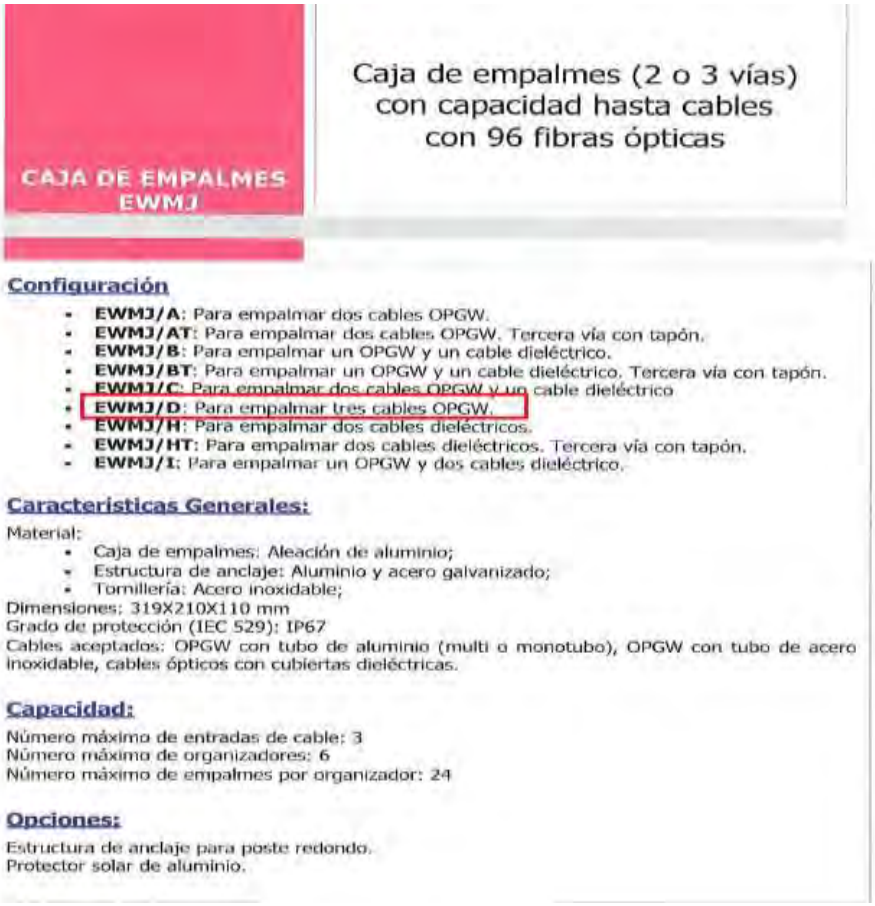
7º) En la caja de empalme del apoyo 52, se unirán las F.O. correspondientes entre la línea que viene de la ST Cárcabas, de la Subestación elevadora “El Rincón” y de la línea que llega a la ST Navalperal.

5.1.7 Características de la caja de empalme de F.O.

Como se ha indicado anteriormente, se instalarán dos nuevas cajas de empalme de F.O., una en el apoyo 52 y otra en apoyo 53.

A continuación, se indican las características de la caja de conexión a utilizar.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5.1.8 Características de la canalización

El trazado de la línea será lo más rectilíneo posible, teniendo en cuenta el radio de curvatura mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección de los conductores que han de canalizarse. Durante todo el trazado encontramos diferentes tipos de zanjas.

5.1.8.1 Zanja de canalización en terrizo

Al tender el cable en la zanja se entierra bajo tubo de protección de polietileno corrugado de doble pared de 200 mm de diámetro, además, por la parte superior irá cubierta por una capa de tierra compactada que le servirá de protección para no ser tocado inadvertidamente al realizar otros trabajos en las proximidades de su emplazamiento. Se colocarán cintas de señalización teniendo en cuenta que su distancia al prisma de hormigón será de 25 cm. Además, se colocará una placa de señalización amarilla de polietileno encima de la capa de arena de ría que cubre los tubos.

Las fases estarán dispuestas en triángulo, y cada uno de los cables irá por el interior de los tubos anteriormente descritos, quedando todos los tubos embebidos en una capa de arena de río.

El relleno de las zanjas se realizará con materiales procedentes de la propia excavación, con un cribado en caso necesario para la eliminación de material de elevada granulometría que pueda dañar los cables o tubos, y posterior compactación del material en la zanja. Los tubos serán sellados con espuma de poliuretano para evitar la entrada de roedores que puedan destruir el aislamiento de los conductores. Dicha espuma se cubrirá con pintura para evitar su deterioro a intemperie.

El tubo de polietileno de doble capa (la exterior corrugada y la interior lisa) que se disponga para los cables de potencia tendrá un diámetro interior como mínimo 1,5 veces el diámetro del cable a tender, para que el cable pueda entrar sin dificultad y quepa también la mordaza que ha de sujetarlo para el arrastre.

Se instalará un tubo liso de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro para la colocación de los cables de comunicaciones de fibra óptica.

La anchura de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión será tal que los tubos de polietileno corrugado de doble capa, en donde se instalan los cables de potencia, tengan un recubrimiento lateral de arena de 10 cm.

Además de lo anterior, las canalizaciones en zanjas se ejecutarán de forma que:

- Se colocará una solera de hormigón HM-20 de 5 cm de espesor para el asiento de los tubos.
- Las tierras de relleno deberán alcanzar como mínimo un grado de compactación del 95% Proctor Modificado.
- La cinta de señalización, referenciada en la norma ETU 205A, que servirá para advertir de la presencia de cables de alta tensión, se colocará a unos 25 cm desde la parte superior.
- La placa de señalización se colocará sobre la capa de arena que recubre los tubos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5.1.8.2 Zanja de canalización en camino

Al tender el cable en la zanja se entierra bajo tubo de protección de polietileno corrugado de doble pared de 200 mm de diámetro, además, por la parte superior irá cubierta por una capa de tierra compactada que le servirá de protección para no ser tocado inadvertidamente al realizar otros trabajos en las proximidades de su emplazamiento. Además, se colocarán cintas de señalización teniendo en cuenta que su distancia al prisma de hormigón será de 20 cm.

Las fases estarán dispuestas en triángulo, y cada uno de los cables irá por el interior de los tubos anteriormente descritos, quedando todos los tubos embebidos en un prisma de hormigón.

El relleno de las zanjas se realizará con materiales procedentes de la propia excavación, con un cribado en caso necesario para la eliminación de material de elevada granulometría que pueda dañar los cables o tubos, y posterior compactación del material en la zanja. Los tubos serán sellados con espuma de poliuretano para evitar la entrada de roedores que puedan destruir el aislamiento de los conductores. Dicha espuma se cubrirá con pintura para evitar su deterioro a intemperie.

El tubo de polietileno de doble capa (la exterior corrugada y la interior lisa) que se disponga para los cables de potencia tendrá un diámetro interior como mínimo 1.5 veces el diámetro del cable a tender, para que el cable pueda entrar sin dificultad y quepa también la mordaza que ha de sujetarlo para el arrastre.

Se instalará un tubo liso de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro para la colocación de los cables de comunicaciones de fibra óptica.

La anchura de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión será tal que los tubos de polietileno corrugado de doble capa, en donde se instalan los cables de potencia, tengan un recubrimiento lateral de hormigón de 10 cm.

Además de lo anterior, las canalizaciones en zanjas se ejecutarán de forma que:

- Se colocará una solera de hormigón X0-20 de 5 cm de espesor para el asiento del separador.
- Se rellenará de hormigón hasta 10 cm por encima de la superior de los tubos.
- Las tierras de relleno deberán alcanzar como mínimo un grado de compactación del 95% Proctor Modificado.
- La cinta de señalización, que servirá para advertir de la presencia de cables de alta tensión, se colocará a unos 20 cm por encima del prisma de hormigón que protege los tubos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5.2 ACOMETIDA AÉREO/SUTERRÁNEO S/C

El apoyo existente Nº 52 de conexión de la Línea de 132 kV entre SET Carcabas y SET Navalperal, es tipo Águila Real 9.000/30, con cruceta SH4C y cadena de aisladores Amarre-Amarre.

La cruceta tiene el conductor viudo en el lado posterior.

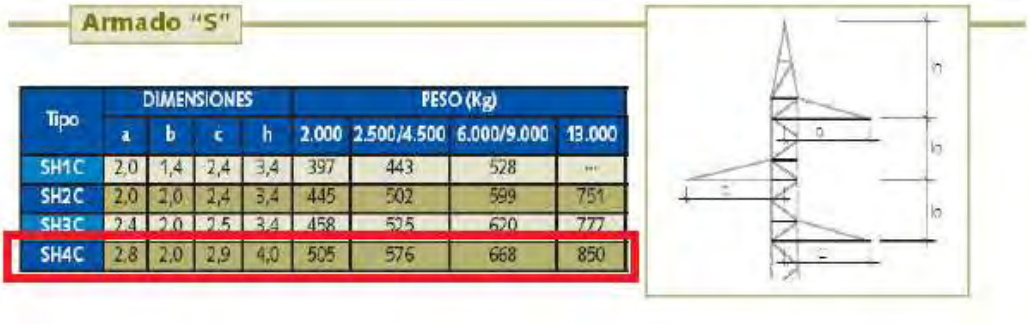


Imagen 7. Dimensiones cruceta SH4C.

En la unión del cable subterráneo con la línea aérea, se instalarán sistemas de protección contra sobretensiones de origen atmosférico, constituido por pararrayos autovalvulares.

La función del apoyo será siempre de fin de línea, por lo que deberá soportar las solicitaciones de todos los conductores aéreos y cables de tierra.

Se considerará siempre, a todos los efectos y especialmente por el diseño del sistema de puesta a tierra, como **apoyo frecuentado** según definición de la ITC LAT 07.

Será necesaria la adaptación de unas crucetas auxiliares para albergar sobre ellas los terminales y pararrayos.

El cable subterráneo, en la subida a la red aérea irá protegido por un canal de acero galvanizado, que se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo por encima del nivel del terreno un mínimo de 2,5 m. En el canal se alojarán las fases y su anchura interior será de 1,8 veces el diámetro del cable.

El apoyo estará equipado con los aisladores protectores, para guardar las distancias definidas por el ITC LAT y para la protección de la avifauna.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5.2.1 Terminales y Pararrayos

Se instalará un pararrayos por cada terminal con objeto de proteger la línea.

Los pararrayos deberán estar diseñados para su instalación en intemperie, y de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-EN 60099-4 en su última edición.

Deben ser del tipo de óxido de zinc y borna de conexión cilíndrica. Estarán constituidos por una columna de elementos activos formados por una o varias unidades montadas unas sobre otras y conectadas eléctricamente en serie. Cada unidad de elementos activos estará alojada en una envuelta cilíndrica de tubo de vidrio reforzado con resina epoxy herméticamente cerrada. Deberán estar dotados de un limitador de presión que impida una rotura violenta de la envuelta provocada por un posible defecto eléctrico interno del pararrayos.

Los pararrayos deberán suministrarse dispuestos para anclaje a soportes metálicos mediante tornillos, estando éstos excluidos del suministro. También estarán provistos de un terminal de puesta a tierra en la parte inferior de los mismos. Se deberá disponer para cada uno de ellos de un contador de descargas. A tal efecto, el terminal de tierra del pararrayos deberá aislarse de los soportes metálicos mediante una base aislante adecuada.

Tras los pararrayos la conexión con el cable subterráneo se hará a través del terminal del cable y quedarán unidos mediante puente. Las grapas serán las adecuadas para los materiales. El conductor aéreo llegará primero al pararrayos.

Se instalarán 3 terminales, un terminal por cada fase del circuito.

5.2.1.1 Botellas terminales Premoldeados de Exterior de Composite

En este tipo de terminales de exterior, el aislamiento externo es un aislador de composite anclado a una base metálica de fundición, que a su vez está soportada por una placa. Esta placa está montada sobre aisladores de pedestal los cuales se apoyan en la estructura metálica donde se instala el terminal (torre, pórtico...).

Para asegurar el control del campo eléctrico que aparece en la interfase entre el cable y el terminal, se emplea un cono deflector elástico preformado que queda instalado dentro del aislador.

En el extremo superior, el arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.

Este tipo de terminal permite aislar la pantalla del soporte metálico. Asimismo, se pueden realizar ensayos de tensión de la cubierta para mantenimiento.

La conexión del conductor del cable a su conector se hace por medio de manguitos de conexión a presión. Esta conexión está diseñada para resistir los esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento normal y en cortocircuito.

La pantalla se conecta a la base metálica, de donde se deriva la conexión a tierra. Las tomas de tierra deben permitir la conexión a tierra de la pantalla del cable y deben estar dimensionadas para poder derivar las corrientes de cortocircuito.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Los terminales de composite se diseñarán de tal manera que no requieran control de presión ni control de nivel si llevan fluido aislante, aceite de silicona o similar, en su interior.

Se especifican cuatro niveles cualitativos de contaminación, en base a la norma UNE 21-06280/2, para las que se exigen unas líneas de fuga mínimas de los terminales.

El aislamiento externo debe soportar la tensión más elevada de la red en condiciones de contaminación continua.

- Placa de soporte
- Cono deflector
- Aislador
- Aceite de silicona
- Pantalla de protección contra descargas
- Conector
- Dispositivos de estanqueidad

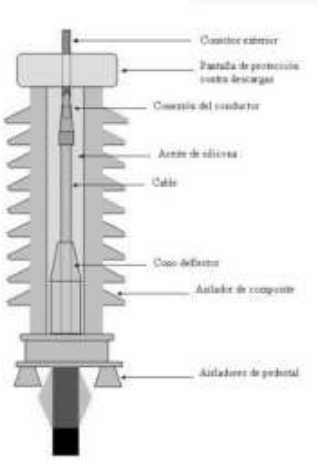


Imagen 8. Terminal premoldeado de composite.

5.2.1.2 Pararrayos Autoválvulas

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

Los pararrayos se ajustarán a la norma UNE-EN 60099-4:2016, UNE-EN 60099-5:2013, UNE 21087-3:1995. Las características exigidas serán las siguientes:

Las principales características de las autoválvula serán las siguientes:

- Tensión nominal: 132 kV
- Tensión máx. de servicio: 145 kV
- Nivel de aislamiento:
  - 1,2/50 µs seco: 740 kVpico
  - 50 Hz húmedo (60s): 360 kVrms
  - 60 Hz húmedo (10s): 360 kVrms
  - 250/2.500 µs húmedo: 600 kVpico
- Distancia de fuga: 4.540 mm
- Masa: 29 kg
- Longitud máxima (Amáx): 1.388 mm

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

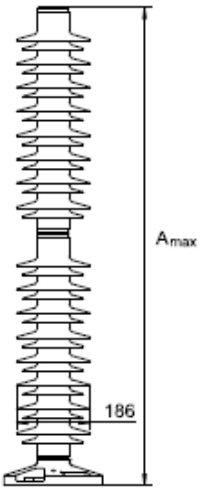


Imagen 9. Pararrayos 132 KV.

5.2.2 Disposición de los cables aislados.

Los cables quedarán sobre la parte central de una de las caras del apoyo. La curvatura de los cables en el tramo entre la cruceta y el cuerpo del apoyo respetará en todo momento los radios de curvatura mínimos.

Una vez en el cuerpo del apoyo se hará uso de estructuras accesorias para el soporte de las abrazaderas o bridas de sujeción de los cables. Estas serán de material no magnético, como nylon, teflón o similar, y se situarán a lo largo del apoyo con una distancia máxima entre ellas de 1,5 metros.

En la parte inferior del apoyo se dispondrá una protección para el cable a través de canaleta metálica para cubrir las ternas. Esta protección irá empotrada en la cimentación y quedará obturada en la parte superior con espuma de poliuretano expandido para evitar la entrada de agua. Sobresaldrá 2,5 metros de la cimentación.

5.3 Puesta a Tierra

5.3.1 Apoyo de conversión aéreo-subterránea.

Se realizará la puesta a tierra del propio apoyo con paso aéreo-subterráneo y de los elementos instalados en el mismo. El apoyo será tipo **frecuentado** y cumplirán con las características definidas en el proyecto.

5.3.2 Autoválvulas.

La conexión a tierra de las autoválvulas no se podrá efectuar a través de la estructura del propio apoyo, sino que dispondrá de una línea de tierra propia que se unirá con el cable de salida de la caja de conexión de las pantallas conectándose desde ahí al sistema de puesta tierra del apoyo. Este conductor será unipolar de cobre, 120 mm2 de sección y aislamiento de XLPE y cubierta de poliolefina.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5.3.3 Pantallas metálicas de los conductores.

La principal función del sistema de conexión de puesta a tierra de las pantallas de los conductores es la reducción de tensiones inducidas que aparecen entre las pantallas de los cables y tierra, tanto en régimen permanente como en cortocircuito.

La conexión de las pantallas metálicas de los conductores también se efectuará a través de un conductor propio hasta la caja de conexión. Este conductor, además de cumplir lo indicado para el del pararrayos, tendrá una sección igual o superior a la de las pantallas a las que se conecte.

La conexión de las pantallas elegida es la conexión rígida a tierra tipo **solidly bonded**, formando un circuito cerrado y ligado electromagnéticamente con el circuito formado por los conductores, con la cual se consiguen anular los voltajes y corrientes inducidas en las pantallas. Se ha elegido esta configuración, dada la longitud de los circuitos. En la conexión **solidly bonded** la conexión de las pantallas de los cables están conectadas a tierra en ambos extremos, formando un circuito cerrado y ligado electro-magnéticamente con el circuito formado por los conductores.

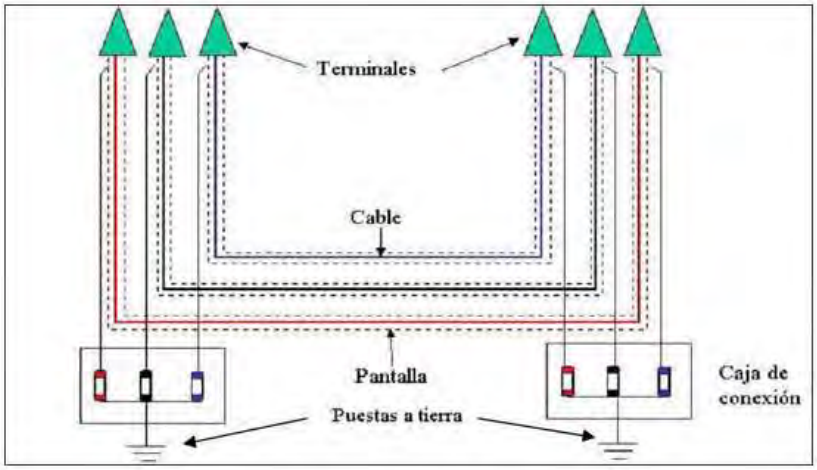


Imagen 10. pantallas conectadas rígidamente a tierra (solidly bonding)

5.3.4 Condiciones en cruzamientos y paralelismos. Línea subterránea.

Cualquier contratista de obras que tenga que realizar trabajos de proyecto o construcción en vías públicas (calles, carreteras, etc.) estará obligado a solicitar a la empresa eléctrica (o empresas) que distribuya en aquella zona, así como a los posibles propietarios de servicios, la situación de sus instalaciones enterradas, con una antelación de 30 días antes de iniciar sus trabajos. Asimismo, la empresa eléctrica (o empresas) y los demás propietarios de servicios facilitarán estos datos en un plazo de 20 días. En aquellas zonas donde existan empresas dedicadas a la recogida de datos información y coordinación de servicios, serán estas las encargadas de aportar estos datos.

El contratista deberá comunicar el inicio de las obras a las empresas afectadas con una antelación mínima de 24 h.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

En el caso de que las obras afecten, por proximidad o por incidencia directa, a canalizaciones eléctricas, el contratista de obras notificará a la empresa eléctrica afectada o al propietario de los servicios el inicio de las obras, con objeto de poder comprobar sobre el terreno las posibles incidencias. Se realizará conjuntamente el replanteo, para evitar posibles accidentes y desperfectos.

Se deberán respetar en el proyecto las distancias que marca tanto la normativa estatal como la normativa de la compañía distribuidora, siendo más restrictiva está última.

a) Condiciones Reglamento Líneas Eléctricas de Alta Tensión (REAL DECRETO 223/2008)

- **CRUZAMIENTOS**

A continuación, se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de AT.

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión.

La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de AT y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes 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 140mmy de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. 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.

Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. 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 1 metro 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.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Canalizaciones de gas

En los cruces de líneas subterráneas de AT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla 3. Esta protección suplementaria, a colocar entre servicios, estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

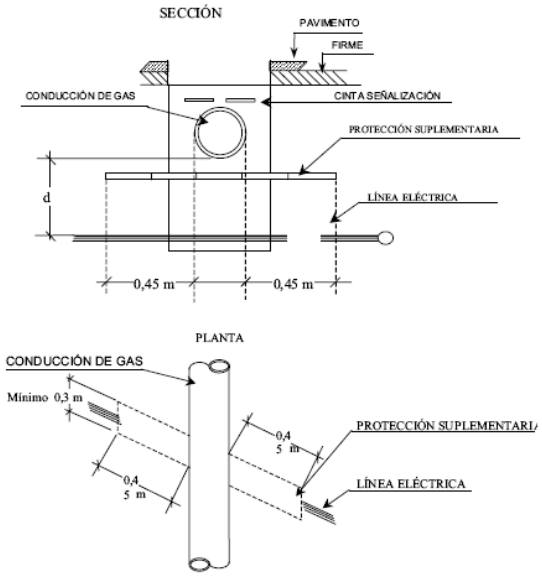
En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

Tabla 3. Distancias en cruzamientos con canalizaciones de gas

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

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

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



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, 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.

- **PROXIMIDADES Y PARALELISMOS**

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

Otros cables de energía eléctrica

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. 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 AT del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia.

Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. 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.

Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 metros. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro.

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 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

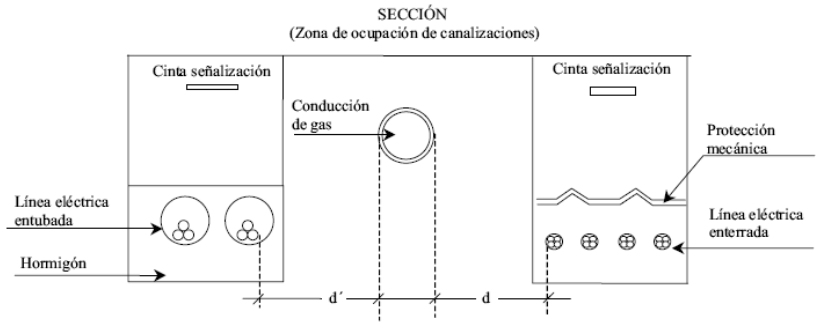
Canalizaciones de gas

En los paralelismos de líneas subterráneas de AT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 4. 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 4. Esta protección suplementaria a 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 4. Distancias en paralelismos con canalizaciones de gas

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

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



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

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5.3.5 Protección de la avifauna

Para la protección de la avifauna, se instalarán las siguientes medidas:

5.3.5.1 Medidas contra electrocución.

a) Las líneas se han de construir con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida.

b) Los apoyos con puentes, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión. Con el fin de dar respuesta a esta prescripción se deberán utilizar los elementos antielectrocución para el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes.

En **suspensión**: la distancia entre el conductor y la cruceta debe ser mayor de 0,7 m.

En **amarre**: la distancia entre el conductor y la cruceta debe ser mayor de 1 m.

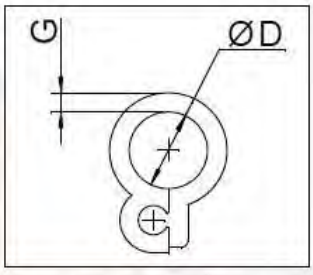
5.3.5.2 Dispositivos de protección avifauna

Según el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, la línea se localiza en zonas de protección definidas en el artículo 4 y por tanto, requerirá medidas de electrocución y colisión para la avifauna y se aplicarán las medidas del artículo 6 y 7.

5.3.5.2.1 Otros dispositivos

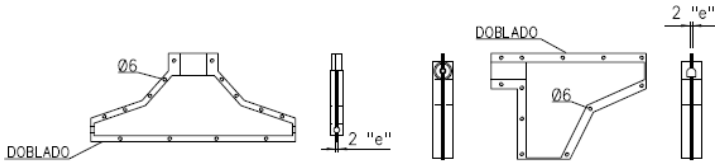
Cuando no sea posible alcanzar distancia de seguridad establecida desde la zona de apoyo de la avifauna hasta los puntos en tensión se aislarán los conductores mediante forros de protección. De igual modo se aislarán los conductores de conexión en todos los apoyos.

Se instalarán forros de protección avifauna de silicona para cubrir el vástago, rótula y grapa.

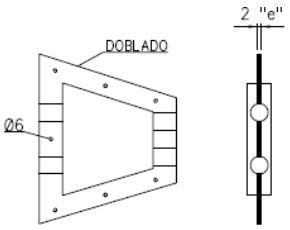


Modelo	D (mm)	G (mm)	Rollos	Um (kV)/Ø Conductor (mm)
SWP-12	12 +1/-0	3 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 12
SWP-16	16 +1/-0	3 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 16
SWP-22	22 +1/-0	3,5 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 18
SWP-38	38 +2/-0	4,0 +0,1/-0	20m	36kV ≤ 32,8 / 45kV ≤ 31

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento



FORRO PARA GRAPA FOGS FORRO PARA GRAPA FOGR



FORROS PARA CONECTORES POR CUÑA A PRESION FOCP

Imagen 11. Forros avifauna.

6 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución estimado para llevar a cabo las instalaciones descritas en la presente memoria se estima en **319 días.**

Se incluye en el Anexo 2.1 un diagrama de Gantt con los tiempos estimados de ejecución.

7 CONCLUSIÓN

Con lo expuesto anteriormente en la presente memoria, el anexo de cálculos justificativos, el presupuesto, los planos y demás documentos adjuntos, se consideran suficientemente descritos los elementos constitutivos y las actuaciones constructivas derivadas de la instalación y funcionamiento de la Subestación Elevadora Transformadora 132/30 kV y Línea Subterránea 132 kV de conexión.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

DOCUMENTO Nº2:
ANEXOS

2.1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
2.2. SUBESTACIÓN. CÁLCULO DE EMBARRADO Y CONDUCTORES
2.3. LÍNEA CONEXIÓN. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
2.4. SUBESTACIÓN. COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO
2.5. SUBESTACIÓN. RED DE PUESTA A TIERRA
2.6. GESTIÓN DE RESIDUOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS
2.7. FICHA TÉCNICA APOYOS.
2.8. DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ANEXO 2.1.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB

Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE

1 OBJETO 1
2 CRONOGRAMA 1

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1 OBJETO

El objeto del presente anexo se incluye un cronograma estimando los tiempos de construcción que conllevará la ejecución del proyecto.

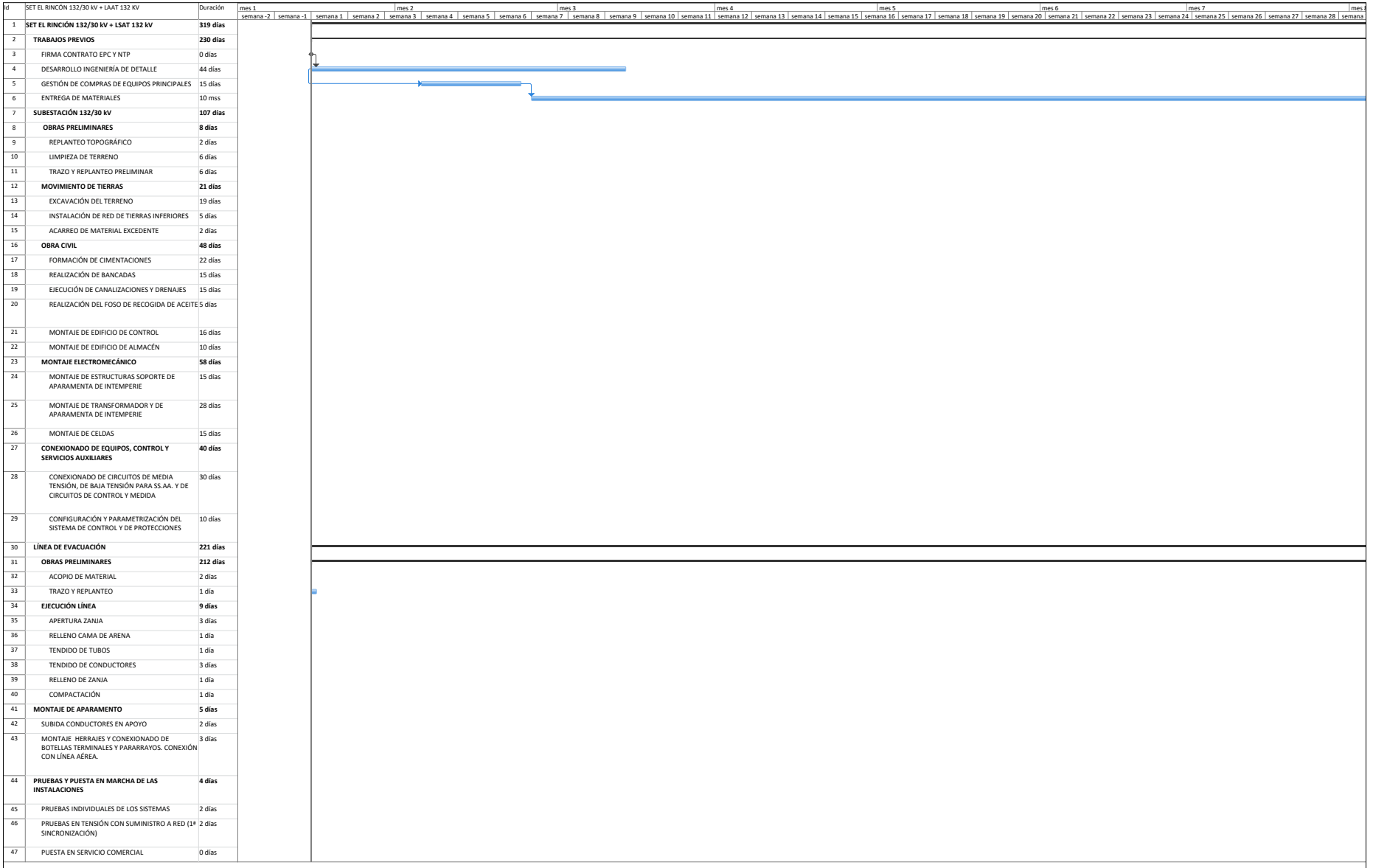
2 CRONOGRAMA

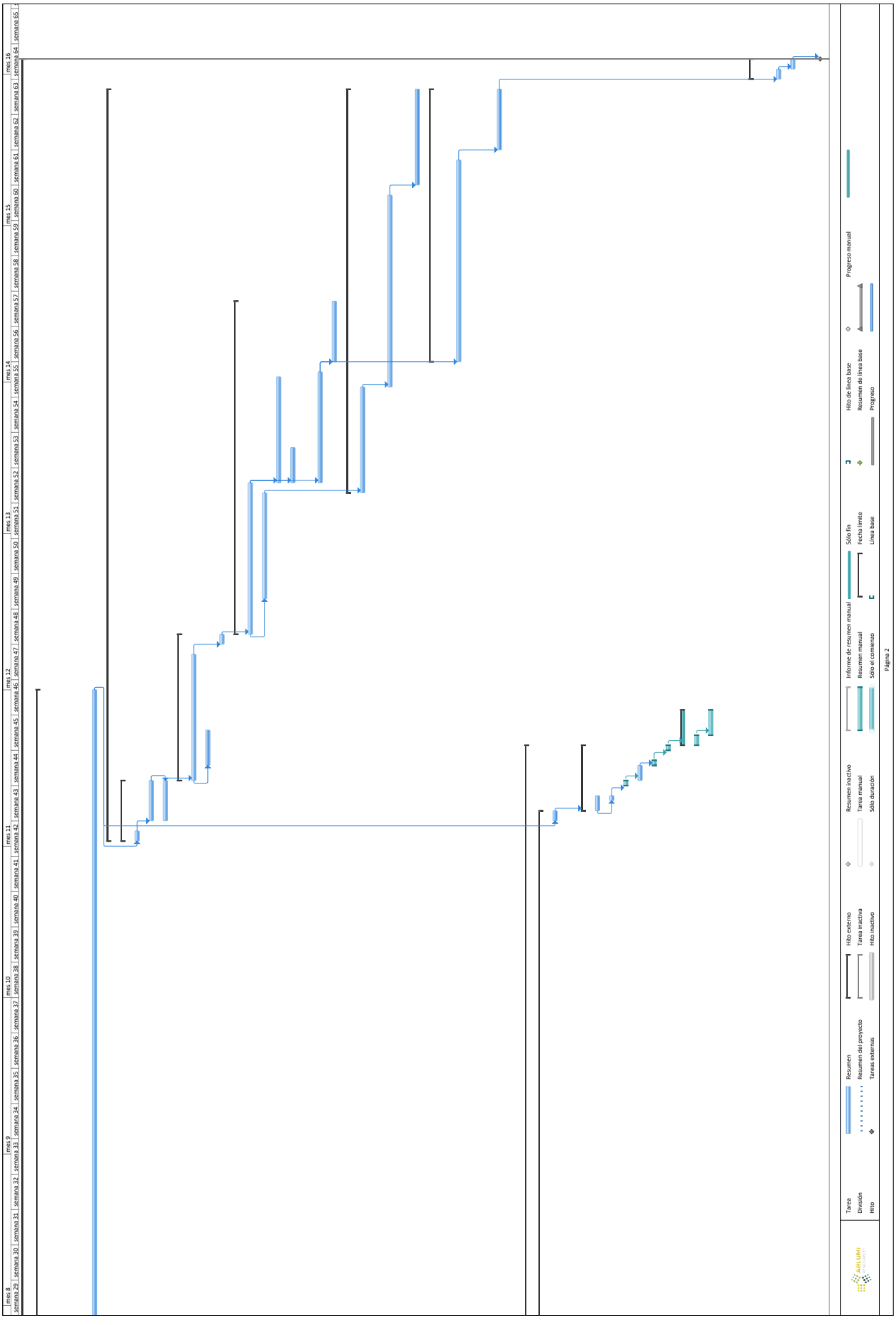
A continuación se incluye un cronograma de ejecución, en formato de Gantt, de la subestación con las principales fases del trabajo.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 202590003746 63 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Id	SET EL RINCÓN 132/30 kV + LAAT 132 KV	Duración
1	**SET EL RINCIÓN 132/30 kV + LSAT 132 kV**	**319 días**
2	**TRABAJOS PREVIOS**	**230 días**
3	FIRMA CONTRATO EPC Y NTP	0 días
4	DESARROLLO INGENIERÍA DE DETALLE	44 días
5	GESTIÓN DE COMPRAS DE EQUIPOS PRINCIPALES	15 días
6	ENTREGA DE MATERIALES	10 mss
7	**SUBESTACIÓN 132/30 kV**	**107 días**
8	**OBRAS PRELIMINARES**	**8 días**
9	REPLANTEO TOPOGRÁFICO	2 días
10	LIMPIEZA DE TERRENO	6 días
11	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	6 días
12	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**21 días**
13	EXCAVACIÓN DEL TERRENO	19 días
14	INSTALACIÓN DE RED DE TIERRAS INFERIORES	5 días
15	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	2 días
16	**OBRA CIVIL**	**48 días**
17	FORMACIÓN DE CIMENTACIONES	22 días
18	REALIZACIÓN DE BANCADAS	15 días
19	EJECUCIÓN DE CANALIZACIONES Y DRENAJES	15 días
20	REALIZACIÓN DEL FOSO DE RECOGIDA DE ACEITE	5 días
21	MONTAJE DE EDIFICIO DE CONTROL	16 días
22	MONTAJE DE EDIFICIO DE ALMACÉN	10 días
23	**MONTAJE ELECTROMECÁNICO**	**58 días**
24	MONTAJE DE ESTRUCTURAS SOPORTE DE APARAMENTA DE INTEMPERIE	15 días
25	MONTAJE DE TRANSFORMADOR Y DE APARAMENTA DE INTEMPERIE	28 días
26	MONTAJE DE CELDAS	15 días
27	**CONEXIONADO DE EQUIPOS, CONTROL Y SERVICIOS AUXILIARES**	**40 días**
28	CONEXIONADO DE CIRCUITOS DE MEDIA TENSIÓN, DE BAJA TENSIÓN PARA SS.AA. Y DE CIRCUITOS DE CONTROL Y MEDIDA	30 días
29	CONFIGURACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL Y DE PROTECCIONES	10 días
30	**LÍNEA DE EVACUACIÓN**	**221 días**
31	**OBRAS PRELIMINARES**	**212 días**
32	ACOPIO DE MATERIAL	2 días
33	TRAZO Y REPLANTEO	1 día
34	**EJECUCIÓN LÍNEA**	**9 días**
35	APERTURA ZANJA	3 días
36	RELLENO CAMA DE ARENA	1 día
37	TENDIDO DE TUBOS	1 día
38	TENDIDO DE CONDUCTORES	3 días
39	RELLENO DE ZANJA	1 día
40	COMPACTACIÓN	1 día
41	**MONTAJE DE APARAMENTO**	**5 días**
42	SUBIDA CONDUCTORES EN APOYO	2 días
43	MONTAJE HERRAJES Y CONEXIONADO DE BOTELLAS TERMINALES Y PARARRAYOS. CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA.	3 días
44	**PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES**	**4 días**
45	PRUEBAS INDIVIDUALES DE LOS SISTEMAS	2 días
46	PRUEBAS EN TENSIÓN CON SUMINISTRO A RED (1ª SINCRONIZACIÓN)	2 días
47	PUESTA EN SERVICIO COMERCIAL	0 días





COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ANEXO 2.2. SUBESTACIÓN. CÁLCULO DE EMBARRADOS Y CONDUCTORES

El Ingeniero Técnico Industrial

N.º Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE

1. OBJETO 2
2. CÁLCULO DE EMBARRADOS Y CONDUCTORES 2
2.1 Nivel de 132 kV 2
2.1.1 Efecto Corona 2
2.2 Nivel de 30 kV 4
3. CÁLCULO DE CORTOCIRCUITO 6
3.1 Nivel de 132 kV 6
3.2 Impedancias de cortocircuito 6
3.2.1 Intensidad de Cortocircuito 7
3.3 Nivel de 30 kV 8
3.3.1 Intensidad de Cortocircuito 9

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1. OBJETO

El objeto del presente anexo es dimensionar y justificar los materiales y secciones utilizados para los distintos embarrados y conductores que conforman la subestación eléctrica.

2. CÁLCULO DE EMBARRADOS Y CONDUCTORES

2.1 Nivel de 132 kV

El sistema de 132 kV estará interconectado mediante embarrado flexible de aluminio-acero.

- INTENSIDAD NOMINAL POSICIÓN DE LÍNEA - TRAFO DE 132 kV:

La intensidad nominal prevista en los conductores, se calculará a partir de la potencia en el transformador conectado. Aunque se instalará un transformador de 50/60 MVA ONAN/ONAF, para el cálculo se tomará la potencia máxima generada por las plantas fotovoltaicas que será de 55 MW y un factor de potencia de 0,95.

$$I_{n\_132\ kV} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U * fp} = \frac{55 * 10^6}{\sqrt{3} * 132 * 10^3 * 0{,}95} = 253\ \text{A}$$

Como conductor para los embarrados flexibles de 132 kV se utilizará el cable LA-545 Ø con 30,4 mm de diámetro y 547,3 mm² de sección. La corriente máxima que puede soportar este conductor es de 963 A.

2.1.1 Efecto Corona

El efecto corona se produce cuando el conductor adquiere un potencial lo suficientemente elevado como para dar un gradiente de campo eléctrico radial igual o superior a la rigidez dieléctrica del aire. Por tanto, se comprobará si en algún punto de la subestación se llega a alcanzar la tensión crítica disruptiva. Para ello utilizaremos la fórmula de Peek:

$$U_C = V_C\sqrt{3} = \frac{29{,}8}{\sqrt{2}}\ \sqrt{3}\, m_C\ \delta\ m_T\ \mathrm{r}\ ln\frac{D}{r}$$

Donde:

- U_C = tensión compuesta crítica eficaz en kV para la que empiezan las pérdidas por efecto corona, o sea, tensión crítica disruptiva.
- V_C= tensión simple correspondiente.
- 29,8 = valor máximo o de cresta, en kV/cm, de la rigidez dieléctrica del aire a 25 º C de temperatura, y a la presión barométrica de 76 cm de columna de mercurio.
- m_C = coeficiente de rugosidad del conductor (consideramos 0,87 para cables).
- m_T = coeficiente meteorológico (consideramos tiempo seco, m_T =1).

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- r = radio del conductor en cm.
- D = distancia media geométrica entre fases, en cm.
- δ = factor de corrección de la densidad del aire, función de la altura sobre el nivel del mar.

El valor de δ se calculará por:

$$\delta = \frac{3{,}921\ \mathrm{h}}{273 + \theta}$$

Donde:

- h = presión barométrica en cm de columna de mercurio.
- θ = temperatura en grados centígrados, correspondiente a la altitud de punto que se considere.

En este caso el valor del parámetro h es de 66,6 cm correspondiente con los 1.098 metros sobre el nivel del mar y una temperatura media de 30 ºC.

El diámetro del conductor LA-545 es 3,04 cm, luego el radio es de 1,52 cm.

Considerando una distancia entre fases de 4 metros, la distancia media geométrica será igual a:

$$D = \sqrt[3]{D_{1-2} D_{2-3} D_{1-3}} = 503{,}97\ \mathrm{cm}$$

Donde $D_{1\text{-}2}$ = 4 m; $D_{2\text{-}3}$ = 4 m; $D_{1\text{-}3}$ = 8 m.

A continuación, se calcula el valor de tensión crítica disruptiva:

$$U_C = V_C \cdot \sqrt{3} = \frac{29{,}8}{\sqrt{2}} \sqrt{3} \cdot 0{,}87 \cdot 1 \cdot \frac{3{,}921 \cdot 66{,}6}{273 + 30} \cdot 1{,}52 \cdot \ln \frac{503{,}97}{1{,}52} = 241{,}41\ \mathrm{kV}$$

241,41 kV > 132 kV

Como se puede comprobar la tensión nominal de la instalación queda por debajo del umbral de tensión crítica, por lo que no se producirá efecto corona.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

2.2 Nivel de 30 kV

Aplicando la misma expresión que para el sistema de 132 kV, se tienen la siguiente intensidad en bornas del transformador:

$$I_{trafo\_30kV} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U * fp} = \frac{55 * 10^6}{\sqrt{3} * 30 * 10^3 * 0{,}95} = 1.114 \text{ A}$$

En la salida de bornas se instalarán barras hasta la conexión con los terminales. Este embarrado estará formado por tubo de cobre de Ø 50/40 mm de 707 mm^2 de sección y una intensidad máxima de 1.310 A.

La conexión entre el embarrado de salida del transformador de potencia y la celda de alimentación al módulo de 30 kV se hace a través de una línea compuesta por 3 conductores por fase de 630 mm^2 de aluminio, tipo RHZ1 OL 18/30 kV, que soportan una intensidad máxima de 1.425 A, con los factores de corrección por instalación, agrupación de ternas, etc. aplicados.

Para el cálculo del conductor se han considerado las siguientes condiciones de instalación:

- Temperatura del terreno: 25ºC
- Resistividad térmica del terreno: 1,5 ºK m/W
- Distancia entre ternas: 0,2 m
- Profundidad de la instalación: 0,8 m

Se han aplicado un factor de corrección total en la instalación, según las condiciones descritas de 0,77.

A continuación, se indican las intensidades de las líneas procedentes de la generación conectadas a las celdas de línea. Para el cálculo de la intensidad se ha considerado un factor de potencia de 0,95:

- **Intensidad en régimen permanente en la celda de línea 1.1:**

$$\mathrm{I} = \frac{\mathrm{P}}{\sqrt{3} \cdot \mathrm{U_{n2}} * fp} = \frac{9{,}8 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 30 * 0{,}95} = 198{,}53 \text{ A}$$

- **Intensidad en régimen permanente en la celda de línea 1.2:**

$$\mathrm{I} = \frac{\mathrm{P}}{\sqrt{3} \cdot \mathrm{U_{n2}} * fp} = \frac{9{,}6 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 30 * 0{,}95} = 194{,}47 \text{ A}$$

- **Intensidad en régimen permanente en la celda de línea 1.3:**

$$\mathrm{I} = \frac{\mathrm{P}}{\sqrt{3} \cdot \mathrm{U_{n2}} * fp} = \frac{7{,}6 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 30 * 0{,}95} = 153{,}96 \text{ A}$$

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- **Intensidad en régimen permanente en la celda de trafo 1.4:**

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_{n2} * fp} = \frac{22 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 30 * 0{,}95} = 445{,}67\ A$$

- **Intensidad en régimen permanente en las celdas de línea 2.1:**

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_{n2} * fp} = \frac{9{,}7 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 30 * 0{,}95} = 196{,}5\ A$$

- **Intensidad en régimen permanente en las celdas de línea 2.2:**

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_{n2} * fp} = \frac{7{,}3 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 30 * 0{,}95} = 147{,}88\ A$$

- **Intensidad en régimen permanente en la celda de línea 2.3:**

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_{n2} * fp} = \frac{5 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 30 * 0{,}95} = 101{,}29\ A$$

- **Intensidad en régimen permanente en la celda de trafo 2.4:**

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_{n2} * fp} = \frac{27 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 30 * 0{,}95} = 546{,}96\ A$$

- **Intensidad en régimen permanente en la celda de línea 3.1:**

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_{n2} * fp} = \frac{6 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 30 * 0{,}95} = 124{,}0\ A$$

- **Intensidad en régimen permanente en la celda de línea 3.2:**

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_{n2} * fp} = \frac{6 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 30 * 0{,}95} = 124{,}0\ A$$

Las celdas tendrán una intensidad nominal de 630 A, que como se muestra se comprueba en los cálculos anteriores es muy superior a las intensidades que discurrirán por dichas líneas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

3. CÁLCULO DE CORTOCIRCUITO

3.1 Nivel de 132 kV

Para el cálculo de la corriente instantánea de cortocircuito en el embarrado de 132 kV se han despreciado las reactancias de los cables para llevar a cabo el cálculo de forma conservadora.

3.2 Impedancias de cortocircuito

- **Red de 132 kV**

S_{132} = 750 MVA.

$$X_{RED} \approx Z_{RED} = \frac{U^2}{S_{cc}} = \frac{132.000^2}{750 \cdot 10^6} = \mathbf{23{,}23\ \Omega}$$

Transformador de potencia 132/30 kV 60 MVA ONAF

U_{cc} = 12,5%

S_N = 50/60 MVA ONAN/ONAF

$$X_{T132/30} \approx Z_{T132/30} = \frac{u_{cc}}{100} \cdot \frac{U^2}{S_N} = \frac{12{,}5}{100} \cdot \frac{132.000^2}{60 \cdot 10^6} = \mathbf{36\ \Omega}$$

Se ha considerado la potencia máxima del transformador.

TRANSFORMADORES DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN:

Transformador de 30/0,8 kV 3,3 MVA

Ucc = 8 %

S_N = 3,3 MVA

$$X_{T30/0,8} \approx Z_{T30/0,8} = \frac{u_{cc}}{100} \cdot \frac{U^2}{S_N} = \frac{8}{100} \cdot \frac{132.000^2}{3{,}3 \cdot 10^6} = 422{,}40\ \Omega$$

Transformador de 30/0,8 kV 2,6 MVA

Ucc = 8 %

S_N = 2,6 MVA

$$X_{T30/0,8} \approx Z_{T30/0,8} = \frac{u_{cc}}{100} \cdot \frac{U^2}{S_N} = \frac{8}{100} \cdot \frac{132.000^2}{2{,}6 \cdot 10^6} = 536{,}12\ \Omega$$

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Colector de Media Tensión de la Planta Fotovoltaica:

Calculando el paralelo de las resistencias de los trafos de la planta fotovoltaica, se tiene una impedancia:

$$Z_{EQ\_GENERACIÓN} = \mathbf{24,89\ \Omega}$$

3.2.1 Intensidad de Cortocircuito

Si se da un cortocircuito en la tensión de 132 kV se tendría por un lado la Z_{RED} y por otro lado, en serie $Z_{T132/30}$ y $Z_{EQ\_GENERACIÓN}$, por tanto, calculando el paralelo, se tiene una impedancia de cortocircuito de **Z_{cc} de 16,87 Ω**.

A continuación, se calcula la intensidad de cortocircuito:

$$I_{cc\_132kV} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}} = \frac{132.000}{\sqrt{3} \cdot 24,89} = 3,061\ kA$$

El interruptor y los demás elementos de 132 kV de la subestación estarán preparados para soportar corrientes de corta duración de 40 kA, por lo que el sistema está suficientemente dimensionado.

$$I\,(A) \times \sqrt{t(s)} < k \times S(mm^2) \quad \text{siendo} \quad k = \begin{cases} 142 \text{ para el cobre} \\ 93 \text{ para el aluminio} \end{cases}$$

Adoptando un tiempo de despeje de falta conservador de t = 0,5 s:

$$S > \frac{3.061 * \sqrt{0,5}}{93} = \mathbf{23,28\ mm^2}$$

La sección instalada del conductor LA-545, para la unión de los distintos elementos de la subestación a 132 kV es muy superior a la mínima para soportar el cortocircuito.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

3.3 Nivel de 30 kV

RED DE 30 kV:

S_{132} = 750 MVA.

$$X_{RED} \approx Z_{RED} = \frac{U^2}{S_{cc}} = \frac{30.000^2}{750 \cdot 10^6} = \mathbf{1{,}2\ \Omega}$$

TRANSFORMADOR DE 132/30 kV:

U_{cc} = 12,5%

S_N = 50/60 MVA ONAN/ONAF

$$X_{T132/30} \approx Z_{T132/30} = \frac{u_{cc}}{100} \cdot \frac{U^2}{S_N} = \frac{12{,}5}{100} \cdot \frac{30.000^2}{50 \cdot 10^6} = \mathbf{2{,}25\ \Omega}$$

TRANSFORMADORES DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN:

Transformador de 30/0,8 kV 3,3 MVA

Ucc = 8 %

S_N = 3,3 MVA

$$X_{T30/0,8} \approx Z_{T30/0,8} = \frac{u_{cc}}{100} \cdot \frac{U^2}{S_N} = \frac{8}{100} \cdot \frac{30.000^2}{3{,}3 \cdot 10^6} = 21{,}82\ \Omega$$

Transformador de 30/0,8 kV 2,6 MVA

Ucc = 8 %

S_N = 2,6 MVA

$$X_{T30/0,8} \approx Z_{T30/0,8} = \frac{u_{cc}}{100} \cdot \frac{U^2}{S_N} = \frac{8}{100} \cdot \frac{30.000^2}{2{,}6 \cdot 10^6} = 27{,}69\ \Omega$$

Colector de Media Tensión de la Planta Fotovoltaica:

Calculando el paralelo de las resistencias de los trafos de la planta fotovoltaica, se tiene una impedancia:

$$Z_{EQ\_GENERACIÓN} = \mathbf{1{,}29\ \Omega}$$

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

3.3.1 Intensidad de Cortocircuito

Si se da un cortocircuito en la tensión de 30 kV se tendría por un lado la Z_{RED} y $Z_{T132/30}$ en serie y en paralelo con $Z_{EQ\_GENERACIÓN}$, por tanto, calculando el paralelo, se tiene una impedancia de cortocircuito de **Z_{cc} de 1,29 Ω**.

A continuación, se calcula la intensidad de cortocircuito:

$$I_{cc\_30kV} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}} = \frac{30.000}{\sqrt{3} \cdot 1{,}29} = 13{,}426\ kA$$

El interruptor y los demás elementos de 30 kV de la subestación están preparados para soportar corrientes de cortocircuito de 31,5 kA, por lo que el sistema está correctamente dimensionado.

Teniendo en cuenta la corriente de cortocircuito máxima que pueden soportar los cables, la sección mínima de los cables de las líneas subterráneas que llegan a la subestación colectora considerando el despeje del cortocircuito en 0,5 s. debe ser:

$$I\,(A) \times \sqrt{t(s)} < k \times S(mm^2) \quad \text{siendo} \quad k = \begin{cases} 142 \text{ para el cobre} \\ 93 \text{ para el aluminio} \end{cases}$$

Adoptando un tiempo de despeje de falta de t = 0,5 s:

$$S > \frac{13.426 * \sqrt{0{,}5}}{93} = \mathbf{102\ mm^2}$$

La sección instalada en el embarrado de 30 kV (707 mm^2) y en los conductores de conexión del trafo de potencia con la celta de transformador (5 ternas de 400 mm^2), es muy superior a la mínima para soportar el cortocircuito.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

II.3 LÍNEA SUBTERRÁNEA CONEXIÓN. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

El Ingeniero Técnico Industrial

N.º Colegiado: 1.575 COITIAB

Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS **1**

A) LÍNEA SUBTERRÁNEA **3**

1. DATOS **4**

1.1 Tensión nominal del cable (U_0/U) **4**

2. CÁLCULO DE CABLEADO **5**

2.1 Sección por intensidad máxima admisible en régimen permanente. **5**

2.2 Sección por Intensidad máxima admisible en cortocircuito. **5**

2.3 Intensidad de c.c. soportada por un conductor de sección "S", en un tiempo determinado "tcc". **5**

2.4 Comprobación de la caída de tensión. **6**

2.5 Características del cable. **6**

3. RESULTADOS **8**

B) PARTE AÉREA **9**

1. COMPROBACIÓN DE LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD **10**

1.1. Distancias entre conductores y partes puesta a tierra **10**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

A) Línea Subterránea

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1. DATOS

Los siguientes datos serán los necesarios para poder obtener la sección del conductor:

• Tensión nominal de la red (S).	132 kV
• Potencia a transportar (U):	55 MW
• Frecuencia (f):	50 Hz
• Factor de potencia (cos φ):	0,95
• Tipo de cable:	XLPE Cu
• Distancia de transporte (L):	973 m
• Caída de tensión máxima admisible en régimen permanente (u):	5 %
• Sistema de instalación:	unipolares entubados
• Profundidad de enterramiento (h):	1,5 m
• Temperatura del terreno (θ_t):	25 ºC
• Tipo de terreno:	Poco húmedo
• Resistividad térmica del terreno (ρ):	2,2 K.m/W
• Tiempo de disparo de las protecciones a cortocircuito y defectos a tierra (t_{cc}):	0,5 s

1.1 Tensión nominal del cable (U_0/U)

Las principales características serán:

- Categoría de la red	A
- Tensión nominal (U_0/U)	76/132 kV
- Tensión más elevada (Us)	145 kV

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

2. CÁLCULO DE CABLEADO

2.1 Sección por intensidad máxima admisible en régimen permanente.

La intensidad máxima admisible que llevaría el conductor se determina por el cálculo siguiente:

$$I = \frac{S\ (kVA)}{\sqrt{3} \cdot U(kV) * \cos\varphi}$$

Donde:

I: Intensidad del conductor. (A)

S: Potencia aparente a transportar. (MVA)

U: Tensión nominal de la red. (kV)

2.2 Sección por Intensidad máxima admisible en cortocircuito.

La intensidad máxima admisible en cortocircuito que llevaría el conductor se determina por el cálculo siguiente:

$$I_{cc\ \text{máx}\ adm} = \frac{S_{cc}\ (MVA)}{\sqrt{3} \cdot U(kV)}$$

Donde:

Icc máx adm: Intensidad máxima admisible en cortocircuito del conductor. (A)

Scc: Potencia aparente de cortocircuito a transportar. (MVA)

U: Tensión nominal de la red. (kV)

2.3 Intensidad de c.c. soportada por un conductor de sección "S", en un tiempo determinado "tcc".

$$I_{cc\ cs} = \frac{K_c \cdot S}{\sqrt{t_{cc}}}$$

Donde:

Icc cs: Intensidad de c.c. en Amperios soportada por un conductor de sección "S", en un tiempo determinado "tcc".

S: Sección de un conductor en mm².

tcc: Tiempo máximo de duración del c.c., en segundos.

Kc: Cte del conductor que depende de la naturaleza y del aislamiento.

KcAl = 94; KcCu = 143; Para todas las tensiones de aislamiento.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

2.4 Comprobación de la caída de tensión.

La caída de la tensión del cable se calcularía de la siguiente manera:

$$V_c = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R_k \cdot cos\varphi + X_k \cdot sen\varphi)$$

Donde:

Vc: Caída de la tensión del cable. (V)

I: Intensidad que circulará por el conductor. (A)

L: Longitud del conductor. (km)

Rk: Resistencia eléctrica del cable a 90 ºC. (Ω/Km)

Xk: Impedancia eléctrica del cable. (Ω/Km)

2.5 Características del cable.

Los cables serán unipolares ya que así se facilita el manejo y operación de los mismos a la hora de realizar empalmes, tendidos, etc.

Tabla 1.Características del cable.

Tensión nominal:	76/132 kV.
Tensión máxima de servicio:	145 kV.
Sección nominal:	400 mm^2
Aislamiento:	Polietileno Reticulado (XLPE)
Designación:	RHZ1 (S) 2OL 76/132 KV 1x(3x400 mm²) k Al + H120
Material:	Aluminio
Diámetro conductor:	22,56 mm
Diámetro cable:	83,0 mm
Peso:	7.526 kg/km
Radio de curvatura (durante tendido):	15xD mm
Intensidad Máxima Admisible a 25ºC, enterrado directo:	570 A
Corriente de cortocircuito del conductor/ cable cobre pantalla:	37,8/17,2 A
Resistencia máxima a 20ºC:	0,0778 Ω/km
Resistencia máxima a 90ºC:	0,101 Ω/km
Inductancia:	0,42 mH/km
Capacidad:	0,151 µF/km

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Según la configuración de la red, se obtienen los siguientes resultados del cálculo a cortocircuito:

Scc_132 = 750 MVA
U = 132 kV.
tcc = 0,7 s.

Conductor	Sección (mm2)	Icccs (kA)	Icc ST_132 Kv (kA)	Icc SOPORTADA
Cable (Al)	3x400	44,94	3	CUMPLE
Pantalla (Cu)	3x120	20,51	3	CUMPLE

Tabla 4. Resultados cálculo cortocircuito.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

3. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para la parte subterránea de la línea:

Tabla 2. Cálculos Eléctricos línea Subterránea.

Cálculos línea conexión															
Circuito	**Nudo Origen**	**Nudo Dest.**	**Tipo de instalación**	**Tipo aislam.**	**Tensión (V)**	**Pinst (kW)**	**cos φ**	**Imáx (A)**	**Long. (m)**	**k cond**	**c.d.t.máx (%)**	**c.d.t.máx (V)**	**S mín (mm2)**	**S eleg (mm2)**	**Iadm (A)**
LSMT	ST EL RINCON	Apoyo 52	Enterrado Bajo Tubo	XLPE	132.000	55.000	0,95	253,22	1.000	78,28	5	2.750	1,68	400	570

Cálculos línea conexión													
Coef. Correc. Tº terreno		**Coef. Correc. Resistivi. térmica del terreno**			**Coef. Correc. Profund.**		**Coef. Corr. Total**	**I máx adm (A)**	**eT (%)**	**ELECCIÓN**	**Resit. Máx 90ºC (Ω/km)**	**Pérdida Potencia (kW)**	**Pérdida Potencia (%)**	**Potencia máxima por Intensidad (kW)**
ºC	**F**	**kºm/W**	**S (mm2)**	**F**	**h (m)**	**F**								
25	1,00	2,20	400	0,83	1,60	0,96	0,80	454,18	0,0442	**Al-RHZ1 3x(1x400) + Cu-H120 mm2**	0,101	19,43	0,0353%	164.411

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

B) Parte Aérea

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1. COMPROBACIÓN DE LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD

1.1. Distancias entre conductores y partes puesta a tierra

Se establece que la separación mínima entre conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos, no sea inferior al valor de *Del*, y su valor es función de la tensión más elevada de la Línea, Us (ITC-LAT-07 apartado 5.4.2.).

Así, a un valor de tensión nominal Un de 132 kV, a la que le corresponde una tensión más elevada de la red Us de 145. kV, el valor de *Del* es igual a **1,20 m.**

En los apoyos de **amarre**, dada las características de la cadena de aislamiento seleccionada, se respeta el valor exigido de *Del.*

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ANEXO 2.4. SUBESTACIÓN. COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 DISTANCIAS EN EL AIRE 2
2 DISTANCIAS A ELEMENTOS EN TENSIÓN A 132 kV 3
2.1 Pasillos de servicio 3
2.2 Zonas de protección en el interior del recinto 3
2.3 Zonas de protección en el exterior del recinto 3
3 DISTANCIAS A ELEMENTOS EN TENSIÓN A 30 kV 4
3.1 Pasillos de servicio 4
3.2 Zonas de protección en el interior del recinto 4
3.3 Zonas de protección en el exterior del recinto 4
4 DISTANCIA EN VERTICAL DE ELEMENTOS NO PROTEGIDOS EN TENSIÓN 5
5 DISTANCIA HORIZONTAL DE PROTECCIÓN PARA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR EL INTERIOR DE LA SUBESTACIÓN 6
6 DISTANCIA HORIZONTAL DE PUNTOS EN TENSIÓN AL CERRAMIENTO DE LA SET 6

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Niveles de aislamiento y distancias mínimas para materiales del grupo B. 2

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1 DISTANCIAS EN EL AIRE

El vigente "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de Alta Tensión" en el apartado 1.2.3 y 1.1.3 de la ITC-RAT 12, especifica las normas a seguir para la fijación de las distancias mínimas a puntos en tensión.

La instalación se situará a una altitud de 1.098 metros, por lo que en la siguiente tabla se muestran las distancias mínimas a los puntos de tensión.

Las distancias, en todo caso, serán siempre superiores a las especificadas en dicha norma las cuales se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Niveles de aislamiento y distancias mínimas para materiales del grupo B.

Tensión más elevada para el material (Um) (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial. (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo. (kV cresta)	Distancia mínima de aislamiento en aire fase a tierra y entre fases. (mm)
145	275	650	1300
36	70	170	320

Por otra parte, en cuanto a distancias de seguridad a mantener para la protección de las personas en sus trabajos y tránsito por las instalaciones, se debe aplicar el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio BOE nº 148, de 21 de junio, referente al Riesgo Eléctrico, que fija las distancias de seguridad a guardar con respecto a los puntos en tensión no protegidos.

Las distancias mínimas entre fases y entre fase y tierra para estos niveles de aislamiento según se indica en la tabla anterior se respetará una distancia mínima de 1,3 metros para 132 kV y 0,27 metros para 30 kV.

En el proyecto se respetará una distancia entre fases en 132 kV de 1,75 metros entre conductores y en 30 kV en las barras de salida del transformador se respetará una distancia de 0,5 metros, por tanto, se cumplen las distancias mínimas exigidas por el RAT.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

2 DISTANCIAS A ELEMENTOS EN TENSIÓN A 132 kV

2.1 Pasillos de servicio

Según la ITC-RAT 15, apartado 4.1.2 los elementos en tensión no protegidos que se encuentran sobre los pasillos, deberán estar a una altura mínima "H" sobre el suelo, medida en centímetros, igual a:

$$H = 250 + d$$

Siendo "d" la distancia expresada en centímetros de las tablas 1, 2 y 3 de la ITC-RAT-12, dadas en función de la tensión soportada nominal a impulsos tipo rayo adoptada por la instalación. En el caso que aplica es 130 cm.

$$H = 250 + 130 = 380 \text{ cm}$$

La instalación en el parque de 132 kV cuenta con una altura mínima de los elementos en tensión sobre la cota 0 de la subestación de 4,5 metros, superior a los 3,80 metros mínimos.

Todos los elementos en tensión, en las zonas accesibles, estarán situados a una altura sobre el suelo superior a 230 cm, considerando en tensión, la línea de contacto del aislador con su soporte, si este se encuentra puesto a tierra, tal y como indica la ITC-RAT-15, p.4.1.5.

2.2 Zonas de protección en el interior del recinto

Los sistemas de protección que deban establecerse guardarán unas distancias mínimas medidas en horizontal a los elementos en tensión que se respetarán en toda zona comprendida entre el suelo y una altura de 200 cm que, según el sistema de protección elegido y expresadas en centímetros, serán:

- De los elementos en tensión a paredes macizas de 180 cm de altura mínima:

$$B = d + 3 = 130 + 3 = 133 \text{ cm}$$

- De los elementos en tensión a enrejados de 180 cm de altura mínima:

$$C = d + 10 = 130 + 10 = 140 \text{ cm}$$

- De los elementos en tensión a cierres de cualquier tipo (paredes macizas, enrejados, barreras, etc.) con una altura que en ningún caso podrá ser inferior a 100 cm:

$$E = d + 30 = 130 + 30 = 160 \text{ cm}$$

2.3 Zonas de protección en el exterior del recinto

Para evitar los contactos accidentales desde el exterior del cierre del recinto de la instalación con los elementos en tensión, deberán existir entre estos y el cierre las distancias mínimas de seguridad, medidas en horizontal y en centímetros, de los elementos en tensión al cierre cuando éste es un enrejado de cualquier altura $k \geq 220$ cm:

$$G = d + 150 = 130 + 150 = 280 \text{ cm}$$

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

3 DISTANCIAS A ELEMENTOS EN TENSIÓN A 30 kV

3.1 Pasillos de servicio

Aplicando los mismos criterios que en el sistema de 132 kV:

Distancia = 2,50 + Dpel-1 + 0,10 m (margen)

Resultando en 30 kV una distancia de 2,50 + 0,82 + 0,10 = 3,42 m, como altura mínima de cualquier punto en tensión desprotegido.

Con este criterio, se toma de referencia para este tipo de instalación que la parte superior del aislamiento de la aparamenta de 30 kV no quede a una altura en vertical inferior a 3,42 m desde la cota ± 0 de la ST.

En cualquier caso, en este tipo de instalación en el sistema de 30 kV todas las conexiones empleadas entre la aparamenta: transformadores, celdas y transformadores de servicios auxiliares, se realizan con cable aislado subterráneo apantallado y conexiones enchufables aisladas. Con excepción del embarrado de salida del transformador de potencia que conecta con la reactancia.

3.2 Zonas de protección en el interior del recinto

Las distancias a respetar en el sistema de 30 kV serán las siguientes:

- De los elementos en tensión a paredes macizas de 180 cm de altura mínima:

$$B = d + 3 = 32 + 3 = 35 \text{ cm}$$

- De los elementos en tensión a enrejados de 180 cm de altura mínima:

$$C = d + 10 = 32 + 10 = 42 \text{ cm}$$

- De los elementos en tensión a cierres de cualquier tipo (paredes macizas, enrejados, barreras, etc.) con una altura que en ningún caso podrá ser inferior a 100 cm:

$$E = d + 30 = 32 + 30 = 62 \text{ cm}$$

3.3 Zonas de protección en el exterior del recinto

Para evitar los contactos accidentales desde el exterior del cierre del recinto de la instalación con los elementos en tensión, deberán existir entre estos y el cierre las distancias mínimas de seguridad, medidas en horizontal y en centímetros, de los elementos en tensión al cierre cuando éste es un enrejado de cualquier altura k ≥ 220 cm:

$$G = d + 150 = 32 + 150 = 182 \text{ cm}$$

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4 DISTANCIA EN VERTICAL DE ELEMENTOS NO PROTEGIDOS EN TENSIÓN

- **Sistema de 132 kV:**

La distancia de elementos en tensión no protegidos sobre las zonas de paso de personal según la ITC-RAT-14 tendría, para 132 kV, un valor igual a H = 250 + d = 2,50 + 1,3 = 3,8 m. Pero el criterio a seguir para las nuevas instalaciones, considerando el RD 614/2001, resulta:

Distancia = 2,50 + D_{pel-1} + 0,10 m (margen)

Resultando en 132 kV una distancia de 2,50 + 1,80 + 0,10 = **4,40 m**, como altura mínima de cualquier punto en tensión desprotegido.

Con este criterio, se toma de referencia para este tipo de instalación que la parte superior del aislamiento de la aparamenta no quede a una altura en vertical inferior a 4,40 m desde la cota ± 0 de la ST.

La cota adicional de 0,10 m, incluida en la formula, se considera como un margen de seguridad con motivo de asegurar el cumplimiento del criterio definido, aún en ciertas zonas locales de la instalación que se encuentran elevadas sobre el parque, como las canalizaciones, viales de acceso o cimentaciones.

Considerando un cable de aluminio-acero (LA-545), es compatible mantener la altura del eje del embarrado inferior a 4,40 m sobre la cota ± 0 de la ST; no obstante, si fuese necesario se puede aumentar esta altura en incrementos de 10 cm, con el fin de no elevar la instalación innecesariamente y, por consiguiente, los armarios de mando de los interruptores.

La parte superior de los armarios de mando de la aparamenta nunca deben quedar a una distancia inferior a 1,80 m de los elementos desprotegidos, correspondiente a la Dpel-1.

Si no se puede evitar esta situación, el fabricante tiene establecida como solución la dotación de una protección compuesta por un tejadillo extensible sobre el mando del interruptor a modo de barrera física que impida que el trabajador pueda entrar en Dpel-1. Dicho tejadillo viene incorporado en el propio interruptor.

- **Sistema de 30 kV:**

Aplicando los mismos criterios que en el sistema de 132 kV:

Distancia = 2,50 + Dpel-1 + 0,10 m (margen)

Resultando en 30 kV una distancia de 2,50 + 0,82 + 0,10 = 3,42 m, como altura mínima de cualquier punto en tensión desprotegido.

Con este criterio, se toma de referencia para este tipo de instalación que la parte superior del aislamiento de la aparamenta de 30 kV no quede a una altura en vertical inferior a 3,42 m desde la cota ± 0 de la ST.

En cualquier caso, en este tipo de instalación en el sistema de 30 kV todas las conexiones empleadas entre la aparamenta: transformadores, celdas, baterías de condensadores, reactancias, resistencias y transformadores de servicios auxiliares, se realizan con cable aislado subterráneo apantallado y conexiones enchufables aisladas. Con excepción del embarrado de salida del transformador de potencia.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5 DISTANCIA HORIZONTAL DE PROTECCIÓN PARA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POR EL INTERIOR DE LA SUBESTACIÓN

Para la circulación de vehículos de mantenimiento en el parque, los gálibos vienen fijados por las dimensiones externas de los mismos, consideradas estas como fijas.

En lo referente al vial principal de acceso se deberán mantener unas distancias mínimas equivalentes a la Dprox2, valor recogido en el RD 614/2001 de 8 de junio, desde el punto en tensión desprotegido hasta el vial. Estas distancias mínimas corresponden a 5 m en 132 kV y 3 m en 30 kV.

En el caso de los viales de montaje y mantenimiento se deberán mantener unas distancias mínimas equivalentes a la Dprox1 desde el punto en tensión desprotegido hasta el vial por el que circulan los vehículos. Estas distancias mínimas corresponden a 3,3 m en 132 kV y 1,32 m en 30 kV.

Para las distancias a viales de montaje y mantenimiento, los diseños normalizados de implantaciones se consideran:

- En el caso de los viales de montaje y mantenimiento del parque de 132 kV, los elementos más próximos suelen ser los transformadores de tensión de línea y barras de 132 kV; estos viales mantendrán una distancia mínima de 2,00 m en horizontal desde el eje de la borna de estos aparatos, aumentando esta distancia en caso de no poder mantener la Dprox1 debido a las conexiones o dimensiones de partes metálicas de la aparamenta.

- La distancia en horizontal necesaria cuando tengamos elementos desprotegidos en media tensión (hasta 30 kV) será de 1,50 m.

Para evitar la proximidad a estas zonas de peligro y la invasión de las zanjas y canalizaciones de cables, los viales de montaje y mantenimiento se delimitarán con balizas de hormigón prefabricado de 50 cm de altura libre, distanciadas entre 4 y 5 m aproximadamente, y variando la separación en función del riesgo. A estas balizas se les aplicará una pintura de color rojo de características adecuadas.

6 DISTANCIA HORIZONTAL DE PUNTOS EN TENSIÓN AL CERRAMIENTO DE LA SET

En cuanto a las distancias horizontales entre los puntos en tensión y los cerramientos con una altura mínima de 2,20 m, el ITC-RAT 15 fija una distancia mínima para 132 kV de:

$$C = d + 0,1 = 1,3 + 0,15 = 1,45 \text{ m}$$

Para el sistema de 30 kV se fija la siguiente distancia mínima:

$$C = d + 0,1 = 0,32 + 0,15 = 0,47 \text{ m}$$

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ANEXO 2.5. SUBESTACIÓN. RED DE PUESTA A TIERRA

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 RED DE PUESTA A TIERRA 2
1.1 Criterios básicos de diseño 2
1.2 Datos de diseño 3
1.3 Resistencia del mallado de puesta a tierra 4
1.4 Impedancia equivalente del cable de tierra 4
1.5 Cálculo de la resistencia total de la P.A.T. 4
1.6 Corriente de puesta a tierra 5
1.7 Tensión de la malla (Ep) 6
1.8 Sección mínima del conductor (A) 6
1.9 Tensiones máximas admisibles de paso y contacto 7
1.9.1 Resultado máximas admisibles de tensiones paso y contactos 8
1.10 Cálculo tensiones de paso y contacto teóricas 8
1.10.1 Tensiones teóricas de paso y contacto 8
1.10.2 Cálculo de factores Km, Ki y Ks 9
1.10.3 Resultado teóricas de tensiones paso y contactos 10
1.11 Comparativa de potenciales 11
1.12 Corrección y ajuste del diseño inicial 11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tensiones de paso y contacto admisibles 8
Tabla 2. Tensiones de paso y contacto teóricas. 10
Tabla 3. Comprobación de tensiones de paso y contacto 11

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1 RED DE PUESTA A TIERRA

Para garantizar la seguridad de los materiales y de las personas se define la de red puesta a tierra subterránea para la subestación transformadora de 132/30 kV.

Se define la puesta a tierra como la ligazón metálica directa entre uno o varios elementos de la subestación y uno o varios electrodos enterrados al suelo.

Se cumplen dos objetivos básicos: garantiza la seguridad de las personas y protege las instalaciones. Las funciones principales de esta parte de la instalación son:

- Forzar la derivación al terreno de las corrientes de cualquier naturaleza que se puedan originar, proporcionando un circuito de baja impedancia.
- Establecer un potencial de referencia permanente, evitando diferencia de potencial entre diferentes puntos por la circulación de dichas corrientes.

Las diferencias de potencial a controlar son la tensión de paso y de contacto.

La puesta a tierra se diseñará para proteger tanto el interior de la subestación como el acceso a la misma y la acera que rodea al edificio.

El electrodo está formado por conductores de cobre, protegidos para dotar a la instalación de puesta a tierra de una elevada resistencia a la corrosión. La solución adoptada contempla la instalación de una malla equipotencial enterrada.

1.1 Criterios básicos de diseño

El diseño y la comprobación de la red de puesta a tierra se lleva a cabo de acuerdo a los criterios recogidos en la instrucción ITC-RAT 13 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Se estima que la resistividad del terreno posee un valor de aprox. 100 Ω·m.

Con el fin de conseguir niveles admisibles de las tensiones de paso y de contacto, la subestación irá dotada de una malla de tierras formada por cable de cobre de 95 mm2 enterrada a 0,6 m de la cota de explanación, formando retículas de 3 x 3 m.

De acuerdo con las indicaciones recogidas en el punto 6.1 de la Instrucción Técnica Complementaria del ITC-RAT, se conectarán a tierra todas las partes metálicas no sometidas a tensión en un funcionamiento normal, pero que, a causa de averías, sobretensiones por descarga atmosférica o tensiones inducidas puedan estar sometidas a tensión.

Se podrán a tierra los siguientes elementos:

- Los chasis y bastidores de los elementos de maniobra.
- Las envolventes de los conjuntos de armarios metálicos.
- Las puertas metálicas.
- Las pantallas de los cables.
- Las tuberías y conductos metálicos.
- Las carcasas de los motores y transformadores.
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra
- Las pantallas de separación de los circuitos primario y secundario de los transformadores de medida y protección.
- Las columnas, soportes y pórticos.
- El vallado perimetral de la subestación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- El diseño se detallará con mayor profundidad en el apartado de cálculo de tierras, anexo a dicha memoria.

Las conexiones a tierra de los elementos anteriores se deberán llevar a cabo empleando tornillos y grapas especiales que garanticen una unión permanente, las conexiones bajo tierra se llevarán a cabo empleando soldaduras aluminotérmicas de alto poder de fusión por sus propiedades de alta resistencia a la corrosión.

1.2 Datos de diseño

A continuación se definen los parámetros que se han considerado para realizar el cálculo y justificación de la puesta a tierra.

- Tensión nominal de la instalación:	132 kV
- Intensidad de cortocircuito	16,82 kA
- Resistividad del terreno (ρt):	40 Ω*m (Estimada)
- Resistividad a la profundidad del mallado (ρs):	100 Ω*m (Grava Superficial)
- Resistividad superficial (ρs):	3.000 Ω*m (Hormigón)
- Resistividad superficial (ρs):	1.500 Ω*m (Grava Superficial)
- Espesor de la grava superficial (hs):	0,10 m
- Régimen de neutro	Puesto a tierra rígido.
- Resistencia Puesta a Tierra Máxima	10 Ω
- Tiempo máximo de desconexión	0,5 seg
- Profundidad de la malla (h):	0,60 m
- Longitud de conductores:	1.310 m
- Longitud malla en sentido longitudinal:	42 m
- En sentido transversal:	37 m
- Número de conductores longitudinales:	14
- Número de conductores transversales:	15
- Nº de picas:	4
- Longitud de pica:	2 m

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1.3 Resistencia del mallado de puesta a tierra

La resistencia de puesta a tierra se compone de una malla general instalada en toda el área de la subestación y adicionalmente se instalarán picas de puesta a tierra. A continuación, se calcula la resistencia de puesta a tierra.

A continuación se calcula la resistencia de puesta a tierra proyectada.

- Malla de tierra:

$$R_1 = \frac{\rho}{4}\sqrt{\frac{\pi}{A}} + \frac{\rho}{L} = \frac{100}{4} * \sqrt{\frac{\pi}{42 * 45}} + \frac{100}{1.306} = \mathbf{1,2}\ \Omega$$

- Pica vertical:

$$R_2 = \frac{\rho}{L} = \frac{100}{13 * 2} = \mathbf{12,5}\ \Omega$$

Siendo:

ρ = resistividad del terreno a un metro de profundidad en Ω*m.

A = superficie ocupada por la malla.

L = longitud total de los conductores enterrados.

Calculando el paralelo entre la R_1 y la R_2, se obtiene un valor de la resistencia de tierra:

R_g = 1,10 Ω*m.

1.4 Impedancia equivalente del cable de tierra

Se considera un valor de impedancia en cadena del cable de tierra de la línea (**Z_s**) de **2,1 Ω**, considerando un cable de tierra OPGW y una resistencia de puesta a tierra del apoyo igual a 15 Ω.

1.5 Cálculo de la resistencia total de la P.A.T.

$$1/R_e = n/Z_s + 1/R_g$$

Número de cables de tierra de la línea n=1

$$1/R_e = 1,65$$

Resistencia Total de la P.A.T. **R_e= 0,72 Ω.**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1.6 Corriente de puesta a tierra

Es la parte de la corriente de defecto a tierra que pasa al terreno a través de la red de tierras y provoca la elevación de potencial en la misma.

Para determinar la corriente de P.A.T., en caso de falla interna, se considera la Subestación dentro de una superficie cerrada realizandose la suma de corientes entrantes y salientes.

Como corrientes entrantes se consideran las corrientes homopolares aportadas por todas las lineas mayoradas.

Como corrientes salientes se considera la corriente de puesta a tierra y las que circulan por los cables de tierra de las linea subterránea. La corriente que circula por los cables de tierra de la línea subterránea, durante el tiempo de duración del defecto, se debe a dos motivos por inducción (I_i) y por conducción (I_s).

- Corriente homopolar aportada por la línea (mayorada 1,4):

$$I_o = 23{,}54 \text{ kA}$$

- Corriente que circula por los cables de tierra de la línea por inducción:

Coeficiente reductor P= 0,658

$$I_i=(I_{o1}+I_{o2})\cdot(1-P)= 11{,}07 \text{ kA}$$

El coeficiente reductor, tal y como se indica en la ITC-RAT-13, se ha calculado con la siguiente expresión:

$$C_S = 1 - 0{,}106 * \left(\frac{1 - \frac{\rho}{\rho^*}}{2 * h_s + 0{,}106} \right) = 1 - 0{,}106 * \left(\frac{1 - \frac{40}{3000}}{2 * 0{,}1 + 0{,}106} \right) = 0{,}658$$

Siendo:

ρ = resistividad media del terreno en Ω m.

ρ* = resistividad superficial del terreno en Ω m.

h_s = espesor de la capa superficial.

Corriente que circula por los cables de tierra de la línea por conducción:

$$(I_{o1}+I_{o2})-I_i= 12{,}47 \text{ kA}$$

- Corriente a través de la resistencia de P.A.T. de la SET:

Elevación del potencial del electrodo de P.A.T.:

$$E_e=R_e\cdot[(I_{o1}+I_{o2})-I_i] = 9.043 \text{ V}$$

$$I_g=E_e/R_g = 8{,}167 \text{ kA}$$

Corriente a través de la resistencia de la puesta a tierra aplicando el coeficiente reductor

Ig = 5,37 kA

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1.7 Tensión de la malla (Ep)

En caso de defecto a tierra, existirá una elevación del potencial de la red de tierras de:

Ep= Ig x Rg = 5.376 x 1,11 = **5.953 V**

1.8 Sección mínima del conductor (A)

Para la obtención de la sección mínima, se utiliza la siguiente fórmula según UNE, IEEE Std 80-2000:

$$A = \frac{100 I_e \sqrt{t_c \alpha_r \rho_r}}{\sqrt{TCAP \times L_n \frac{K_0 + T_m}{K_0 + T_a}}}$$

Siendo:

Ie = Intensidad máxima hacia la red de tierras.	11,07 kA
tc = tiempo de duración de la falta en segundos.	0,5 s
α0 = coeficiente térmico de resistividad a 0ºC.	0,00427 ºC
K0=1/ α0	234,19
αr = coeficiente térmico de resistividad a la temperatura de referencia.	0,00393 ºC
ρr = resistividad del conductor de tierra a la temperatura de referencia.	17.200 mΩ*cm
TCAP = Factor de capacidad térmica (J/cm3/ºC).	3,42 J/cm3/ºC
Tm= Temperatura máxima permisible, en ºC.	200 ºC
Ta= Temperatura ambiente, en ºC.	35ºC

Calculando la anterior expresión se tiene que para soportar la corriente de defecto durante un segundo la sección mínima será de A = 82,61 mm^2.

Por otro lado, según la ITC-RAT 13 no debe superarse la densidad de corriente de Isth 160 A/mm2 en conductores de tierra de cobre.

S = Ig / Isth = 69,18 mm^2.

La sección mínima con esta condición será de 70 mm^2.

Se utilizará conductor de cobre desnudo de **95 mm^2**, para el cumplimiento de las tensiones de paso y contacto como se indica a continuación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1.9 Tensiones máximas admisibles de paso y contacto

Según el ITC-RAT 13, las tensiones máximas admisibles de paso y contacto son las calculadas a continuación:

- **Tensión de paso:**

Es la diferencia de potencial entre dos puntos de un terreno que pueden ser tocados simultáneamente por una persona; su valor admisible está dado por:

$$V_p = 10 \cdot \frac{K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot \rho_s}{1000}\right)$$

Donde:

K = Constante. K=72 para tiempos inferiores a 0,9 seg.

t = Tiempo de duración de la falla.

n = Constante. n=1 para tiempos inferiores a 0,9 seg.

ρs = Resistividad superficial.

- **Tensión de contacto:**

Es la diferencia de potencial entre un punto en la superficie del terreno y cualquier otro punto que se pueda ser tocado simultáneamente por una persona; su valor admisible está dado por:

$$V_c = \frac{K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{1{,}5 \cdot \rho_s}{1000}\right)$$

Donde:

K = Constante. K=72 para tiempos inferiores a 0,9 seg.

t = Tiempo de duración de la falla.

n = Constante. n=1 para tiempos inferiores a 0,9 seg.

ρs = Resistividad superficial.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1.9.1 Resultado máximas admisibles de tensiones paso y contactos

TENSIONES ADMISIBLES PASO Y CONTACTO		
Tensión en el interior (hormigón, grava superficial)	p	18.501 V
	c	571 V
Tensión en el exterior (suelo desnudo)	p	14.400 V
	c	468 V

Tabla 1. Tensiones de paso y contacto admisibles.

1.10 Cálculo tensiones de paso y contacto teóricas

Según UNE, IEEE Std 80-2000, las tensiones máximas admisibles de paso y contacto son las calculadas a continuación.

1.10.1 Tensiones teóricas de paso y contacto

La tensión de paso está dada por:

$$Esm = k_s \cdot k_i \cdot \frac{\rho \cdot Ig}{L}$$

Donde:

Esm = Tensión de paso real en voltios.

ks = Coeficiente que tiene en cuenta, la influencia combinada de la profundidad y del espaciamiento de la malla.

ki = Coeficiente de irregularidad del terreno.

ρ = Resistividad del suelo (Ω-m).

Ig = Corriente máxima de falla (A).

L = Longitud total del conductor (m).

La tensión de contacto está dada por:

$$E_{tm} = k_m \cdot k_i \cdot \frac{\rho \cdot Ig}{L}$$

Donde:

E_{tm} = Tensión de contacto en voltios.

k_m = es el factor de espaciamiento para voltaje de malla, método simplificado.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1.10.2 Cálculo de factores Km, Ki y Ks

- **Cálculo de la longitud total de conductores**:

L = Lr + Lc

Donde:

Lc = Longitud de conductores enterrados en la malla.

Lr = Longitud total de las varillas de tierra.

- **Longitud total de varillas:**

Lr = 1,15 (nº. varillas x Longitud de las varillas)

El factor 1,15 refleja el hecho de que la densidad de corriente es mucho mayor en las varillas cerca del perímetro que en los conductores de la malla.

- **Cálculo del factor km:**

$$k_m = \frac{1}{2\pi}\left(ln\left(\frac{D^2}{16hd} + \frac{(D+2h)^2}{8Dd} - \frac{h}{4d}\right) + \frac{k_{ii}}{k_h} \cdot ln\frac{8}{\pi(2n-1)}\right)$$

- **Cálculo del factor k_{ii}:**

k_{ii} es el factor que ajusta los efectos de los conductores interiores de la malla.

- $\boldsymbol{k_{ii} = \frac{1}{(2n)^{2/n}}}$ para mallas sin varillas de tierra ó mallas que contengan sólo algunas varillas, ninguna localizada en las esquinas o en el perímetro.
- $\boldsymbol{k_{ii}}$**=1** para mallas con varillas de tierra a lo largo del perímetro o con varillas en las esquinas de la malla o con varillas a lo largo del perímetro y por toda la malla.

- **Cálculo del factor k_h:**

k_h es el factor de profundidad de soterramiento.

$$\boldsymbol{k_h = 1 + \frac{h}{h_0}}$$

Donde:

h = profundidad de la malla en metros

h_0 = 1 metro (profundidad de referencia de la malla)

- **Cálculo del factor k_i:**

k_i es el factor de corrección para la geometría de la red, método simplificado.

$$\boldsymbol{k_i = 0,644 + 0,148 \cdot n}$$

Donde:

n = media geométrica de la malla en metros

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Cálculo del factor ks:

$$k_s = \frac{1}{\pi}\left(\frac{1}{2h} + \frac{1}{D+h} + \frac{1}{D} + (1 - 0{,}5^{n-2})\right)$$

Donde:

D= Espaciamiento entre conductores (m).

h= Profundidad de enterramiento (m).

d= Diámetro del conductor (m)

Según la configuración tomada de la puesta a tierra del parque fotovoltaico, los ***factores Km, Ki y Ks,*** son:

Km = 0,51
Ki = 2,716
Ks = 0,813

1.10.3 Resultado teóricas de tensiones paso y contactos

TENSIONES TEÓRICAS PASO Y CONTACTO		
Tensión en el interior (hormigón, grava superficial)	**Esm**	742 V
	Etm	465 V
Tensión en el exterior (suelo desnudo)	**Esm**	742 V
	Etm	465 V

Tabla 2. Tensiones de paso y contacto teóricas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1.11 Comparativa de potenciales

TENSIONES PASO Y CONTACTO				
Emplazamiento	**Tensiones**	**Tensiones admisibles (V)**	**Tensiones Teóricas (V)**	**Esm ≤ Vp Etm ≤ Vc**
Tensión en el interior (hormigón, grava superficial)	**Tensión de Paso**	Vp = 18.501	Esm = 742	SI
	Tensión de Contacto	Vc = 571	Etm = 465	SI
Tensión en el exterior (suelo desnudo)	**Tensión de Paso**	Vp = 14.400	Esm = 742	SI
	Tensión de Contacto	Vc = 468	Etm = 465	SI

Tabla 3. Comprobación de tensiones de paso y contacto.

Por tanto, se cumple que **Esm ≤ Vp y Etm ≤ Vc** en todas las tensiones de paso y contacto, se asegura que la red de tierras ofrece la seguridad que se requiere.

1.12 Corrección y ajuste del diseño inicial

Debido a que los valores de resistividad han sido estimados, después de construir la instalación de tierra, se harán las comprobaciones y verificaciones precisas y se realizarán los cambios que sean necesarios para alcanzar los valores reglamentarios.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ANEXO 2.6.
GESTIÓN DE RESIDUOS

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE DE CONTENIDO

SUBESTACIÓN 4
1 OBJETO 5
2 RESIDUOS. PROCEDENCIA, CANTIDAD, COMPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN 5
2.1 Fases generadoras de residuos en la obra 5
2.2 Caracterización de los residuos generados en la obra 5
2.3 Residuos en fase de ejecución 7
2.4 Operaciones de reutilización, valoración o eliminación. 10
2.5 Separación de los residuos 13
2.6 Prescripciones en la gestión de residuos 14
3 PUNTO LIMPIO 17
4 PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA 17
5 IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS 17
5.1 Sustancias peligrosas en las fases de las instalaciones 17
6 SUSTANCIAS RADIOACTIVAS 23
7 CONCLUSIÓN 23

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE CONEXIÓN 24
1 OBJETO 25
2 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES 25
3 RESIDUOS. PROCEDENCIA, CANTIDAD, COMPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN 25
3.1 Fases generadoras de residuos en la obra 25
3.2 Caracterización de los residuos generados en la obra 25
3.3 Residuos en fase de ejecución. 27
3.4 Operaciones de reutilización, valoración o eliminación. 29
3.5 Separación de los residuos 32
3.6 Prescripciones en la gestión de residuos 33
4 PUNTO LIMPIO 36
5 PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA 36
RESUMEN PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS 37

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cantidades de residuos generados. 7
Tabla 2. Tratamiento y destino de residuos. 10
Tabla 3. Umbrales según tipo de residuo para su separación 13
Tabla 4. Separación in situ de residuos. 13
Tabla 5. Sustancias peligrosas en fase de construcción y desmantelamiento. 21
Tabla 6. Sustancias peligrosas en fase de explotación. 22

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

SUBESTACIÓN

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1 OBJETO

El objeto de este anexo es presentar, una valoración del conjunto de residuos generados durante los trabajos de ejecución de las obras contempladas en el proyecto constructivo de la y servirá de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor.

El presente Estudio de Gestión de Residuos, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición.

2 RESIDUOS. PROCEDENCIA, CANTIDAD, COMPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN

2.1 Fases generadoras de residuos en la obra

La instalación consiste principalmente en las siguientes tareas o fases generadoras de residuos:

- Nivelación y acondicionamiento del terreno, incluyendo desbroce del mismo.
- Zanja para red de tierras.
- Excavación de cimentaciones.
- Realización de foso de recogida de aceite.
- Construcción de canalizaciones de cables.
- Armado y montaje de estructuras metálicas.
- Instalación de aparamenta eléctrica.
- Instalación de equipos de antintrusismo e iluminación.
- Instalación de edificio de control.

En general este tipo de instalaciones presentan un bajo impacto en la generación de residuos, ya que principalmente se generan tierras en la excavación y se reutilizan en la propia instalación.

2.2 Caracterización de los residuos generados en la obra

Se entiende como RCD a cualquier substancia u objeto que, cumpliendo con la definición de residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 10/998 de 21 de abril, se haya generado en una obra de construcción o demolición.

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

Los RCD se clasifican en tres grandes grupos, en función del tipo de vertedero al que se destinan:

- **Residuos inertes**

Es todo aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- **Residuos especiales**

Todos aquellos residuos que por su naturaleza potencialmente contaminante requieren un tratamiento específico y un control periódico y que están incluidos dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 91/689/CE, del 12 de diciembre.

- **Residuos no especiales**

Grupo en el que se incluyen todos los residuos que no se clasifican como residuos inertes o especiales.

La mayor parte de los RCD pueden considerarse inertes o cuando menos asimilables a inertes, en tanto que su poder contaminante es relativamente bajo. Sin embargo, su impacto visual es generalmente alto debido al gran volumen que ocupan y al escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos sobre los cuales se realiza su vertido o acopio. Así, en líneas generales sólo se valoriza un 5% de los RCD, mientras que el resto es destinado a vertedero.

Por otro lado, también se distinguen tres niveles dentro de los RCDs:

- **RCDs de Nivel I. Tierras y pétreos procedentes de la excavación.**

Son los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de estas obras. Se trata, por lo tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- **RCDs de Nivel II. Resultantes de la ejecución de obra.**

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Para determinar los residuos generados en la obra se distinguirá entre aquellos vinculados a la demolición de elementos existentes y aquellos que se deriven de la propia ejecución de la obra.

- **RCDs Nivel III. Residuos vegetales procedentes del desbroce del terreno.**

Se procederá a la eliminación de la capa vegetal hasta una profundidad de 20 cm, a ello le aplicaremos un coeficiente de esponjamiento del 10 %.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- **RCD's DEMOLICIÓN. RESIDUOS DE OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA.**

No se contempla ningún tipo de residuo de estas características ni durante ni en la ejecución de las instalaciones.

2.3 Residuos en fase de ejecución

Una vez finalizado el proyecto y esta fase los residuos producidos se limitan al aceite de los aparatos de la subestación y a los aceites usados en los engranajes mecánicos. Se gestionarán adecuadamente entregándolos a un gestor autorizado.

Seguidamente, se acompaña un listado de los residuos generados en el Proyecto, con su código LER correspondiente, su procedencia y cantidades estimadas:

Tabla 1. Cantidades de residuos generados.

CÓDIGO LER	RESIDUO	PROCEDENCIA	PESO (tn)
RC: NIVEL I, Procedencia de la excavación de la obra			
17.05.04	Tierra y piedras	Procedentes del movimiento de tierras necesario para realizar las zanjas, las cimentaciones, nivelaciones del terreno, etc.	3.250
RC: NIVEL II, Procedencia de la construcción de la obra			
RC: Naturaleza No Pétrea			
15.01.01	Papel y cartón	Incluye restos de embalajes, etc.	1,10
15.01.02	Plástico	Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos	3,60
17.02.01	Madera	Incluye los restos de corte, de encofrado, etc.	4,60
17.02.02	Vidrio	Vidrio de paneles	0,14
17.02.03	Plásticos	Residuos de plástico	2,13
17.03.02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	Obra	0,90
17.04.01	Cobre	Restos de conductor de cobre	1,20
17.04.02	Aluminio	Restos de estructura metálica	5,80
17.04.05	Hierro y acero	Incluye las armaduras de acero o restos de estructuras metálicas, restos de paneles de encofrado, etc.	3,30
17.04.11	Cables sin sustancias peligrosas	Residuos de obra	6,40
20.01.38	Madera	Material de madera procedente de envases y embalajes de equipos	4,90

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

RC: Naturaleza Pétrea			
01.04.08	Residuos de grava y rocas tratadas	Residuos de obra	0,02
01.04.09	Residuos de arena y arcilla	Residuos de obra	0,01
17.01.01	Hormigón	Residuos de construcción	20,00
17.01.02	Ladrillos	Residuos de obra	0,01
17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	Residuos de obra	0,01
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	Residuos de obra	0,01
17.09.04	Residuos mezclados	Residuos de obra	0,01
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
12.01.12	Ceras y grasas	Material utilizado para perfecto funcionamiento y mantenimiento de equipos	0,15
13.02.05	Aceites minerales	Mantenimiento de maquinaria de construcción	3,70
15.01.10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	Material generado en embalajes	0,06
15.01.11	Aerosoles	Material utilizado para perfecto funcionamiento y cuidado de equipos	0,03
15.02.02	Absorbentes contaminados	Principalmente serán trapos de limpieza contaminados, filtros de aceite	0,42
16.06.01	Baterías con plomo	Material de vehículos	0,75
17.01.06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Residuos de obra	0,01
17.02.04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos de obra	0,01
20.02.01	Residuos biodegradables	Residuos procedentes de obra y trabajadores	0,10
20.03.01	Residuos sólidos urbanos	Principalmente son los generados por la actividad en vestuarios, casetas de obra, etc.	5,00

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

20.03.04	Lodos de fosa séptica	Aguas residuales	11,80
RC: NIVEL III, Residuos vegetales del desbroce del terreno			
02.01.03	Restos vegetales	Residuos de limpieza superficial del terreno y poda	2,10
TOTALES			**3.319**

Total Excavación	**3.250**
Total Obra	**76,17**
Residuos vegetales	**2,10**
TOTAL	**3.328**

El Productor de residuos de construcción y demolición se define en el Decreto 105/2008, como “la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición” y en aquellas obras que no precisen licencia urbanística, el productor del residuo será “la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición producidos en obra han sido gestionados o entregados a una instalación de reciclaje o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2.008. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes. En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En el mismo decreto, art. 5 estable las obligaciones del Poseedor de residuos de construcción y demolición, “persona física o jurídica que ejerce la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones de que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el art. 4.1 y art. 5. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra”.

“El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del Proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos…”.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

2.4 Operaciones de reutilización, valoración o eliminación.

Tierras excedentes de excavación

Se procurará localizar algún emplazamiento para el aprovechamiento de las mismas, pudiendo ser:

- **Reutilizadas:**
  - en la obra,
  - en otra obra,
  - en acondicionamiento o relleno,
  - en restauración de áreas degradadas

Las tierras, que no puedan ser reutilizadas en la misma obra, serán retiradas por un transportista debidamente registrado o autorizado, según lo establecido por la Comunidad Autónoma.

Se puede dar la circunstancia que previamente puedan ser depositadas en:

- una planta de transferencia o
- un almacenamiento temporal, que permita su futura reutilización (Bolsa de tierras).

En caso contrario, cuando no puedan ser reutilizadas, serán eliminadas en depósito controlado o vertedero autorizado.

En este caso no se consideran cantidades significativas, ya que pueden utilizarse en su totalidad para el rellenado de las zanjas y en el acondicionamiento de la parcela.

Tabla 2. Tratamiento y destino de residuos.

CÓDIGO LER	RESIDUO	TRATAMIENTO	DESTINO
RC: NIVEL I, Procedencia de la excavación de la obra			
17.05.04	Tierra y piedras	Reintegración	Escombrera de inertes
RC: NIVEL II, Procedencia de la construcción de la obra			
RC: Naturaleza No Pétrea			
15.01.01	Papel y cartón	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.01.02	Plástico	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.02.01	Madera	Reciclado/Reutilización	Planta reciclaje RSU
17.02.02	Vidrio	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.02.03	Plásticos	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.03.02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	Reciclado	Planta reciclaje RSU

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

17.04.01	Cobre	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.02	Aluminio	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.05	Hierro y acero	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.11	Cables sin sustancias peligrosas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
20.01.35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados	Reciclado	Planta reciclaje RSU
20.01.38	Madera	Reciclado	Planta reciclaje RSU
RC: Naturaleza Pétrea			
01.04.08	Residuos de grava y rocas tratadas	Reintegración	Escombrera de inertes
01.04.09	Residuos de arena y arcilla	Reintegración	Escombrera de inertes
17.01.01	Hormigón	Vertedero	Escombrera de inertes
17.01.02	Ladrillos	Vertedero	Escombrera de inertes
17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	Vertedero	Escombrera de inertes
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	Vertedero	Escombrera de inertes
17.09.04	Residuos mezclados	Vertedero	Escombrera de inertes
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
12.01.12	Ceras y grasas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
13.02.05	Aceites minerales	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.01.10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.01.11	Aerosoles	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.02.02	Absorbentes contaminados	Reciclado	Planta reciclaje RSU
16.06.01	Baterías con plomo	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.01.06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.02.04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
20.02.01	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RSU

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

20.03.01	Residuos sólidos urbanos	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RSU
20.03.04	Lodos de fosa séptica	Reciclado	Planta reciclaje RSU
RC: NIVEL III, Residuos vegetales del desbroce del terreno			
02.01.03	Restos vegetales	Reintegración	Escombrera de inertes

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

2.5 Separación de los residuos

Al objeto de poder disponer de un residuo de naturaleza inerte (fracciones pétreas y cerámicas), deben separarse los residuos que no tiene dicha consideración, tales como maderas, plásticos, metales, vidrios, mezclas bituminosas, así como los envases y en general todos los residuos que no son admitidos en los vertederos de inertes, de acuerdo con las posibilidades de gestión existentes en la zona. Especial atención se prestará a la separación de los residuos que tengan la consideración de peligrosos que serán depositados en el "Punto Limpio" habilitado a tal efecto.

Según establece el artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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 3. Umbrales según tipo de residuo para su separación.

Hormigón	80 tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 tn
Metales	2 tn
Madera	1 tn
Vidrio	1 tn
Plásticos	0,5 tn
Papel y cartón	0,5 tn

Tabla 4. Separación in situ de residuos.

Tipo de Residuo	Total Residuo Obra (tn)	Umbral Según Norma (tn)	Separación in situ
Hormigón	20,40	80	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,04	40	NO OBLIGATORIA
Metales	10,30	2	OBLIGATORIA
Madera	4,90	1	OBLIGATORIA
Vidrio	0,14	1	NO OBLIGATORIA
Plástico	2,13	0,5	OBLIGATORIA
Papel y cartón	1,10	0,5	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

2.6 Prescripciones en la gestión de residuos

Condiciones de aprovisionamiento y almacenamiento de productos y materiales de construcción:

Para el almacenamiento, tanto de las materias primas que llegan a la obra como de los residuos que se generan y su gestión, se determinan una serie de prescripciones técnicas con el objetivo de reducir los residuos generados o los materiales sobrantes.

Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:

- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.
- Aquellos residuos valorizables (plásticos, maderas, chatarra, papel), se depositarán en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Establecer en los lugares de trabajo, áreas de almacenamiento de materiales; estas zonas estarán alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos y alejadas de la circulación.
- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de minimizar los residuos peligrosos.
- Correcto almacenamiento de los productos (separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin).

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Prescripciones técnicas relativas a la manipulación de residuos:

Los residuos generados serán entregados a un gestor autorizado; hasta ese momento, dichos residuos se mantendrán en unas condiciones adecuadas en cuanto a seguridad e higiene.

Prescripciones técnicas relativas a la posesión de residuos no peligrosos:

- Evitar la eliminación de residuos en caso de poder reutilizarlos en obra o reciclarlos.
- Aportar la información requerida por la Consejería competente de la Comunidad.

Prescripciones técnicas para la gestión de residuos peligrosos:

- Dichos residuos se generarán y almacenarán correctamente y en ningún caso se mezclarán para no dificultar su gestión ni aumentar la peligrosidad de los mismos.
- Los recipientes contenedores de los mismos se etiquetarán y envasarán adecuadamente.
- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos y su destino.

Medidas a aplicar en la gestión del destino final de los residuos:

- Con el fin de controlar los movimientos de los residuos, se llevará un registro de los residuos almacenados así como de su transporte, bien mediante el albarán de entrega al vertedero o gestor (contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino).

Comprobación periódica de la correcta gestión de los residuos.

Prescripciones Generales:

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferioresa 1m^3, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.
- En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar solo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

- En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en pabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y a contaminación con otros materiales.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

3 PUNTO LIMPIO

Durante la construcción de la subestación eléctrica transformadora se habilitará un punto limpio dentro del vallado de la instalación para almacenaje temporal de los residuos que se vayan produciendo durante la construcción previo traslado al vertedero autorizado o plantas de reciclaje.

En el punto limpio se dispondrá de todo lo necesario para separar los residuos según la naturaleza del material.

4 PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD's			
Tipología RCDs	**Estimación (m^3)**	**Precio gestión en Planta / Vertedero /Cantera / Gestor (€/m^3)**	**Importe (€)**
RCD's Nivel I			
Tierras y pétreos de la excavación	2.277,00	8	18.216,00
RCD's Nivel II			
RCD's Naturaleza Pétrea	168,71	20	3.374,20
RCD's Naturaleza No Pétrea (metales)	25,4	-105	-2.667,00
RCD's Naturaleza No Pétrea (resto)	18,56	23	426,88
RCD's Potencialmente peligrosos	11,27	30	338,1
TOTAL PRESUPUESTO			**19.688,18**

5 IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

5.1 Sustancias peligrosas en las fases de las instalaciones

En las fases de la instalación (ejecución, explotación y desmantelamiento) se utilizarán o almacenarán sustancias peligrosas cuya cantidad no supera el umbral que pueda afectar al medio ambiente en un posible accidente. A continuación, se indican y cuantifican las sustancias peligrosas utilizadas en las diferentes fases de la instalación:

- **Durante la fase de construcción:**

En esta fase, se llevará a cabo la construcción de las instalaciones. Siendo una fase de riesgo al generar muchos residuos y donde se utilizan sustancias peligrosas.

Se prevé la instalación de un depósito de combustible, para el abastecimiento de la maquinaria. Dicho depósito, se legalizará y se instalará en una zona controlada, pavimentada y dotada de las medidas de seguridad necesarias.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Al realizar los mantenimientos de los vehículos en talleres autorizados, los residuos o sustancias peligrosas que pudieran generar serían puntuales.

En determinadas zonas de la obra se podrán utilizar grupos electrógenos y realizar soldaduras o cortes de materiales. Cuyas sustancias peligrosas utilizadas son gasolina y acetileno.

Durante la fase de acabados del centro de seccionamiento, serán necesarias pinturas.

Para la puesta punto de los equipos en los centros de transformación, será necesario la utilización de grasas, aceites y productos limpiadores.

- **Durante la fase de explotación:**

Durante el periodo de explotación, prevista a 30 años mínimo, principalmente se realizará el mantenimiento de las instalaciones y recambios de equipos.

En esta fase no se dispondrá de depósito de combustible, debido a que no habrá una circulación diaria de vehículos o maquinaria, sino que sus servicios serán provocados por mantenimiento, averías y seguridad.

Para el mantenimiento de los equipos en los centros de transformación, principalmente se utilizarán productos limpiadores, grasas y aceite dieléctrico.

- **Durante la fase de desmantelamiento:**

Esta fase es muy similar a la fase de construcción, siendo también una fase de riesgo basándose principalmente en la demolición, desmonte y transporte de los equipos utilizados para la construcción.

Se volverá a instalar un depósito de combustible, para el abastecimiento de la maquinaria, ubicándolo en una zona controlada, pavimentada y dotada de las medidas de seguridad necesarias.

En determinadas zonas de la obra se podrán utilizar grupos electrógenos y realizar soldaduras o cortes de materiales. Cuyas sustancias peligrosas utilizadas son gasolina y acetileno.

Una vez comprobada la lista de sustancia incluidas en el Anexo I, del Real Decreto 840/2015, se ha comprobado que en la instalación solar FV existe la presencia de sustancias contempladas en el anexo I Sustancias Peligrosas, en las tres fases del proceso (construcción, explotación y desmantelamiento).

El Anexo I, establece que a las sustancias peligrosas incluidas en las categorías de peligro enumeradas en la columna 1 de la parte 1 de este anexo se les aplicarán las cantidades umbral las indicadas en las columnas 2 y 3 de la parte 1.

Adicionalmente se establece que en el caso de que una sustancia peligrosa esté incluida tanto en la parte 1 como en la parte 2 de este anexo, se aplicarán las cantidades umbral indicadas en las columnas 2 y 3 de la parte 2.

Se adjunta tabla con la relación de sustancias, con su composición y clasificación según el Reglamento 1272/2008 y el Anexo I RD 840/2015.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO											
RELACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS - INFORMACIÓN											
DENOMINACIÓN						**Clasificación s/ Reglamento 1272/2008**		**CATEGORÍA S/ ANEXO 1 RD 840/2015**		**Cantidad umbral Requisito Nivel Inferior (toneladas)**	**Cantidad umbral Requisito Nivel Superior (toneladas)**
Especificar: Sustancia pura o mezcla - Denominación comercial del producto	**LOCALIZACIÓN**	**CANTIDAD ALMACENADA (toneladas)**	**COMPONENTES**	**Nº CAS Nº CE Nº ONU**	**CONCENTRACIÓN**	**Clase y categoría de peligro**	**Código de indicación de peligro**	**Parte 1 (Sustancias peligrosas)**	**Parte 2 (Sustancias nominadas)**		
ACEITE MINERAL DIELÉCTRICO	Transformador SET	1 Trafo de 47/60 MVA 1 Trafo de SS.AA. de 100 kVA (22 tn totales en forma líquida)	Destilados (petróleo), hidrotratado ligero nafténico	CAS:64742-53-6	95,00-100,00 %	Asp. Tox. 1	H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.	H2	34. Productos del petróleo y combustibles alternativos	2.500	25.000

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

GASOIL	Recarga de Vehículos y maquinaria	No se instalará ningún depósito de gasoil específicamente para la subestación, ya que se utilizará el de la planta fotovoltaica	Combustible para motor diésel A	CAS: 68334-30-5 CE: 269-822-7 ONU: 1202	95%	Flam. Liq. 3, Acute Tox. 4, Skin Irrit. 2, Carc. 2, STOT RE 2, Asp. Tox. 1, Aquatic Chronic 2,	H226 - Líquidos y vapores inflamables. H332 - Nocivo en caso de inhalación. H315 - Provoca irritación cutánea. H351 - Se sospecha que provoca cáncer. H304 - Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H373 - Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. H411 - Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	H2	34. Productos del petróleo y combustibles alternativos	2.500	25.000

GASOLINA 95 (Gasolina sin plomo)	Grupos electrógenos	1 grupo en ST (205 litros) 0,245 tn en forma líquida	Primera fracción de productos de craqueo catalítico y de la destilación de petróleo; naftas de baja temperat	CAS: 64741-42-0 CE: 265-042-6 ONU: 1203	99%	Flam. Liq. 1, Acute Tox. 4, Acute Tox. 4, Acute Tox. 4, Skin Irrit. 2, Repr. 2, STOT SE 3,	H224 Líquido y vapores extremadamente inflamables. H302 Nocivo en caso de ingestión. H312 Nocivo en contacto	H2	34. Productos del petróleo y combustibles alternativos	2.500	25.000

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

			ura de ebullición.			STOT RE 2, Asp. Tox. 1, Aquatic Chronic 2,	con la piel. H332 Nocivo en caso de inhalación. H315 Provoca irritación cutánea. H361d Se sospecha que daña al feto. H336 Puede provocar somnolencia o vértigo. H373 Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.				
ACEITE LUBRICANTE	Vehículos y maquinaria	0,25	Aceite lubricante multigrado para vehículos con motores diesel rápido	CAS: 72623-87-1 ONU: 1202	98%	Eye Irrit 2	H319 - Provoca irritación ocular grave.	H2	34. Productos del petróleo y combustibles alternativos	2.500	25.000

Tabla 5. Sustancias peligrosas en fase de construcción y desmantelamiento.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

FASE DE EXPLOTACIÓN											
RELACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS - INFORMACIÓN											
DENOMINACIÓN						**Clasificación s/ Reglamento 1272/2008**		**CATEGORÍA S/ ANEXO 1 RD 840/2015**		**Cantidad umbral Requisito Nivel Inferior (toneladas)**	**Cantidad umbral Requisito Nivel Superior (toneladas)**
Especificar: Sustancia pura o mexcla - Denominación comercial del producto	**LOCALIZACIÓN**	**CANTIDAD ALMACENADA (toneladas)**	**COMPONENTES**	**Nº CAS Nº ONU**	**CONCENTRACIÓN**	**Clase y categoría de peligro**	**Código de indicación de peligro**	**Parte 1 (Sustancias peligrosas)**	**Parte 2 (Sustancias nominadas)**		
ACEITE MINERAL DIELÉCTRICO	Transformador de la subestación.	1 Trafo de 47/60 MVA 1 Trafo de SS.AA. de 100 kVA (22 tn totales en forma líquida)	Destilados (petróleo), hidrotratado ligero nafténico	CAS:64742-53-6	95,00-100,00 %	Asp. Tox. 1	H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.	H2	34. Productos del petróleo y combustibles alternativos	2.500	25.000
			Hidroxitolueno butilado	CAS: 128-37-0	0,25-0,50 %	Aquatic Chronic, 1	H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.				

Tabla 6. Sustancias peligrosas en fase de explotación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

6 SUSTANCIAS RADIOACTIVAS

El Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. Este RD sería de aplicación en el caso de que la instalación o el establecimiento contenga en algún momento de su vida útil (ejecución, explotación o desmantelamiento) alguna de las instalaciones radiactivas clasificadas en dicho reglamento. Verificado las instalaciones establecidas en dicho RD, se puede indicar que la Subestación eléctrica transformadora no contendrá ninguna de ellas, por lo que no le es de aplicación dicha legislación.

7 CONCLUSIÓN

El volumen existente en el establecimiento para las sustancias indicadas es muy inferior a las 2.500 Tn establecidas para la consideración de un establecimiento de categoría inferior, por lo que no le sería de aplicación lo establecido en el RD 840/2015.

La subestación eléctrica no presentará en ningún momento de su vida útil (ejecución, explotación o desmantelamiento) alguna de las instalaciones radiactivas clasificadas en el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE CONEXIÓN

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1 OBJETO

El objeto de este anexo es presentar, de forma clara, una valoración del conjunto de residuos generados durante los trabajos de ejecución de las obras contempladas en el proyecto constructivo de la línea subterránea de simple circuito de 132 kV y servirá de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor.

El presente Estudio de Gestión de Residuos, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se trata de una línea de S/C de 132 KV formada por una longitud de 973 metros y será subterránea en todo su recorrido.

3 RESIDUOS. PROCEDENCIA, CANTIDAD, COMPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN

3.1 Fases generadoras de residuos en la obra

La instalación consiste principalmente en las siguientes tareas o fases generadoras de residuos:

- Excavación de zanjas para cableado eléctrico.
- Tendido de tubos y conductores.
- Montaje de cadenas de aisladores.
- Relleno y compactación de zanja.
- Instalación de cables, crucetas, botellas terminales y pararrayos en apoyo.
- Conexión de conductores con los de la línea subterránea.

En general este tipo de instalaciones presentan un bajo impacto en la generación de residuos, ya que principalmente se generan tierras en la excavación y se reutilizan en la propia instalación.

3.2 Caracterización de los residuos generados en la obra

Se entiende como RCD a cualquier substancia u objeto que, cumpliendo con la definición de residuo incluida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados.

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

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

Los RCD se clasifican en tres grandes grupos, en función del tipo de vertedero al que se destinan:

- **Residuos inertes**

Es todo aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La viabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- **Residuos especiales**

Todos aquellos residuos que por su naturaleza potencialmente contaminante requieren un tratamiento específico y un control periódico y que están incluidos dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 91/689/CE, del 12 de diciembre.

- **Residuos no especiales**

Grupo en el que se incluyen todos los residuos que no se clasifican como residuos inertes o especiales.

La mayor parte de los RCD pueden considerarse inertes o cuando menos asimilables a inertes, en tanto que su poder contaminante es relativamente bajo. Sin embargo, su impacto visual es generalmente alto debido al gran volumen que ocupan y al escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos sobre los cuales se realiza su vertido o acopio. Así, en líneas generales sólo se valoriza un 5% de los RCD, mientras que el resto es destinado a vertedero.

Por otro lado, también se distinguen dos niveles dentro de los RCDs:

- **RCDs de Nivel I. Tierras y pétreos procedentes de la excavación.**

Son los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de estas obras. Se trata, por lo tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- **RCDs de Nivel II. Resultantes de la ejecución de obra.**

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Para determinar los residuos generados en la obra se distinguirá entre aquellos vinculados a la demolición de elementos existentes y aquellos que se deriven de la propia ejecución de la obra.

- **RCDs Nivel III. Residuos vegetales procedentes del desbroce del terreno.**

Se procederá a la eliminación de la capa vegetal hasta una profundidad de 20 cms, a ello le aplicaremos un coeficiente de esponjamiento del 10 %.

- **RCD's DEMOLICIÓN. RESIDUOS DE OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA.**

No se contempla ningún tipo de residuo de estas características ni durante ni en la ejecución de las instalaciones.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

3.3 Residuos en fase de ejecución.

Una vez finalizado el proyecto y en esta fase los residuos producidos se limitan a la tierra sobrante, arena, hormigón y residuos sobrantes o del propio embalaje. Se gestionarán adecuadamente entregándolos a un gestor autorizado.

Seguidamente, se acompaña un listado de los residuos generados en el Proyecto, con su código LER correspondiente, su procedencia y cantidades estimadas:

CÓDIGO LER	RESIDUO	PROCEDENCIA
RC: NIVEL I, Procedencia de la excavación de la obra		
17.05.04	Tierra y piedras	Procedentes del movimiento de tierras necesario para realizar las cimentaciones de los apoyos.
RC: NIVEL II, Procedencia de la construcción de la obra		
RC: Naturaleza No Pétrea		
15.01.01	Papel y cartón	Incluye restos de embalajes, etc.
15.01.02	Plástico	Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos
17.02.01	Madera	Incluye los restos de corte, de encofrado, etc.
17.02.03	Plásticos	Residuos de plástico
17.03.02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	Obra
17.04.01	Cobre	Restos de conductor de cobre
17.04.02	Aluminio	Restos de estructura metálica
17.04.05	Hierro y acero	Incluye las armaduras de acero o restos de estructuras metálicas, restos de paneles de encofrado, etc.
17.04.11	Cables sin sustancias peligrosas	Residuos de obra
RC: Naturaleza Pétrea		
01.04.08	Residuos de grava y rocas tratadas	Residuos de obra
01.04.09	Residuos de arena y arcilla	Residuos de obra
17.01.01	Hormigón	Residuos de construcción
17.01.02	Ladrillos	Residuos de obra
17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	Residuos de obra
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	Residuos de obra
17.09.04	Residuos mezclados	Residuos de obra
RC: Potencialmente peligrosos y otros		
12.01.12	Ceras y grasas	Material utilizado para perfecto funcionamiento y mantenimiento de equipos
13.02.05	Aceites minerales	Mantenimiento de maquinaria de construcción
15.01.10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	Material generado en embalajes

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

15.01.11	Aerosoles	Material utilizado para perfecto funcionamiento y cuidado de equipos
15.02.02	Absorbentes contaminados	Principalmente serán trapos de limpieza contaminados, filtros de aceite
16.06.01	Baterías con plomo	Material de vehículos
17.01.06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Residuos de obra
17.02.04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos de obra
20.02.01	Residuos biodegradables	Residuos procedentes de obra y trabajadores
20.03.01	Residuos sólidos urbanos	Principalmente son los generados por la actividad en vestuarios, casetas de obra, etc.
20.03.04	Lodos de fosa séptica	Aguas residuales
RC: NIVEL III, Residuos vegetales del desbroce del terreno		
02.01.03	Restos vegetales	Residuos de limpieza superficial del terreno y poda

RESIDUO	**Tn**	**d**	**V**
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	**Toneladas de cada tipo de RDC**	**Densidad (tn/m3)**	**m³ Volumen de Residuos**
A.1.: RCDs Nivel I. Procedencia de la excavación de la obra			
Tierra y piedras	224,76	1,5	337,14
A.2.: RCDs Nivel II. Procedencia de la construcción de la obra			
RCD: Naturaleza no pétrea			
1. Asfalto	0,00	1,3	0,00
2. Madera	0,05	0,6	0,03
3. Metales	0,05	1,5	0,07
4. Papel y Cartón	0,00	0,9	0,00
5. Plástico	0,12	0,4	0,05
6. Vidrio	0,00	1,5	0,00
7. Yeso	0,00	1,2	0,00
TOTAL estimación	**0,22**		**0,15**
RCD: Naturaleza pétrea			
1. Arena Grava y otros áridos	0,68	1,5	1,03
2. Hormigón	2,52	1,5	3,78
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,00	1,5	0,00

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4. Piedra	0,00	1,5	0,00
TOTAL estimación	**3,20**		**4,81**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras	0,00	0,9	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,05	0,5	0,02
TOTAL estimación	**0,05**		**0,02**
TOTAL estimación	**228,23**		**342,12**

El Productor de residuos de construcción y demolición se define en el Decreto 105/2008, como "la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición" y en aquellas obras que no precisen licencia urbanística, el productor del residuo será "la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición producidos en obra han sido gestionados o entregados a una instalación de reciclaje o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2.008. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes. En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En el mismo decreto, art. 5 estable las obligaciones del Poseedor de residuos de construcción y demolición, "persona física o jurídica que ejerce la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones de que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el art. 4.1 y art. 5. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra".

"El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del Proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos…".

3.4 Operaciones de reutilización, valoración o eliminación.

Tierras excedentes de excavación

Se procurará localizar algún emplazamiento para el aprovechamiento de las mismas, pudiendo ser:

- **Reutilizadas:**
  - en la obra,
  - en otra obra,

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- en acondicionamiento o relleno,
- en restauración de áreas degradadas

Las tierras, que no puedan ser reutilizadas en la misma obra, serán retiradas por un transportista debidamente registrado o autorizado, según lo establecido por la Comunidad Autónoma.

Se puede dar la circunstancia que previamente puedan ser depositadas en:

- una planta de transferencia o
- un almacenamiento temporal, que permita su futura reutilización (Bolsa de tierras).

En caso contrario, cuando no puedan ser reutilizadas, serán eliminadas en depósito controlado o vertedero autorizado.

En nuestro caso no se consideran cantidades significativas, ya que pueden utilizarse en su totalidad para el rellenado de las zanjas y en el acondicionamiento de la parcela.

Residuos de Construcción y Demolición – RCD

CÓDIGO LER	RESIDUO	TRATAMIENTO	DESTINO
RC: NIVEL I, Procedencia de la excavación de la obra			
17.05.04	Tierra y piedras	Reintegración	Escombrera de inertes
RC: NIVEL II, Procedencia de la construcción de la obra			
RC: Naturaleza No Pétrea			
15.01.01	Papel y cartón	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.01.02	Plástico	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.02.01	Madera	Reciclado/Reutilización	Planta reciclaje RSU
17.02.02	Vidrio	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.02.03	Plásticos	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.03.02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.01	Cobre	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.02	Aluminio	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.05	Hierro y acero	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.11	Cables sin sustancias peligrosas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
20.01.35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados	Reciclado	Planta reciclaje RSU
20.01.38	Madera	Reciclado	Planta reciclaje RSU

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

RC: Naturaleza Pétrea			
01.04.08	Residuos de grava y rocas tratadas	Reintegración	Escombrera de inertes
01.04.09	Residuos de arena y arcilla	Reintegración	Escombrera de inertes
17.01.01	Hormigón	Vertedero	Escombrera de inertes
17.01.02	Ladrillos	Vertedero	Escombrera de inertes
17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	Vertedero	Escombrera de inertes
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	Vertedero	Escombrera de inertes
17.09.04	Residuos mezclados	Vertedero	Escombrera de inertes
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
12.01.12	Ceras y grasas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
13.02.05	Aceites minerales	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.01.10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.01.11	Aerosoles	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.02.02	Absorbentes contaminados	Reciclado	Planta reciclaje RSU
16.06.01	Baterías con plomo	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.01.06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.02.04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
20.02.01	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RSU
20.03.01	Residuos sólidos urbanos	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RSU
20.03.04	Lodos de fosa séptica	Reciclado	Planta reciclaje RSU
RC: NIVEL III, Residuos vegetales del desbroce del terreno			
02.01.03	Restos vegetales	Reintegración	Escombrera de inertes

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

3.5 Separación de los residuos

Al objeto de poder disponer de un residuo de naturaleza inerte (fracciones pétreas y cerámicas), deben separarse los residuos que no tiene dicha consideración, tales como maderas, plásticos, metales, vidrios, mezclas bituminosas, así como los envases y en general todos los residuos que no son admitidos en los vertederos de inertes, de acuerdo con las posibilidades de gestión existentes en la zona. Especial atención se prestará a la separación de los residuos que tengan la consideración de peligrosos que serán depositados en el "Punto Limpio" habilitado a tal efecto.

Según establece el artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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:

Tipo de Residuo	Total Residuo Obra (tn)	Umbral Según Norma (tn)	Separación in situ
Hormigón	2,52	80 tn	No Obligatoria
Metales	0,05	2 tn	No Obligatoria
Madera	0,05	1 tn	No Obligatoria
Plásticos	0,12	0,5 tn	No Obligatoria
Papel y cartón	0,00	0,5 tn	No Obligatoria

La separación en fracciones se llevará a cabo por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

RESIDUO	V	R	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	**Volumen de Residuos m³**	**Previsión de reciclaje en %**	**Volumen neto de Residuos m³**
A.1.: RCDs Nivel I. Procedencia de la excavación de la obra			
Tierra y piedras	337,14	90,00%	303,42
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétrea			
1. Asfalto	0,00	0,00%	0,00
2. Madera	0,03	85,00%	0,00
3. Metales	0,07	85,00%	0,01
4. Papel y Cartón	0,00	85,00%	0,00
5. Plástico	0,05	85,00%	0,01
6. Vidrio	0,00	85,00%	0,00
7. Yeso	0,00	0,00%	0,00
TOTAL estimación	**0,15**	85,00%	**0,02**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

RCD: Naturaleza pétrea			
1. Arena Grava y otros áridos	1,03	85,00%	0,15
2. Hormigón	3,78	85,00%	0,57
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,00	0,00%	0,00
4. Piedra	0,00	85,00%	0,00
TOTAL estimación	**4,81**	85,00%	**0,72**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras	0,00	95,00%	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,02	95,00%	0,00
TOTAL estimación	**0,02**	95,00%	**0,00**

3.6 Prescripciones en la gestión de residuos

Condiciones de aprovisionamiento y almacenamiento de productos y materiales de construcción:

Para el almacenamiento, tanto de las materias primas que llegan a la obra como de los residuos que se generan y su gestión, se determinan una serie de prescripciones técnicas con el objetivo de reducir los residuos generados o los materiales sobrantes.

Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:

- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.
- Aquellos residuos valorizables (plásticos, maderas, chatarra, papel), se depositarán en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- Establecer en los lugares de trabajo, áreas de almacenamiento de materiales; estas zonas estarán alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos y alejadas de la circulación.
- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de minimizar los residuos peligrosos.
- Correcto almacenamiento de los productos (separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin).

Prescripciones técnicas relativas a la manipulación de residuos

Los residuos generados serán entregados a un gestor autorizado; hasta ese momento, dichos residuos se mantendrán en unas condiciones adecuadas en cuanto a seguridad e higiene.

Prescripciones técnicas relativas a la posesión de residuos no peligrosos:

- Evitar la eliminación de residuos en caso de poder reutilizarlos en obra o reciclarlos.
- Aportar la información requerida por la Consejería competente de la Comunidad.

Prescripciones técnicas para la gestión de residuos peligrosos:

- Dichos residuos se generarán y almacenarán correctamente y en ningún caso se mezclarán para no dificultar su gestión ni aumentar la peligrosidad de los mismos.
- Los recipientes contenedores de los mismos se etiquetarán y envasarán adecuadamente.
- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos y su destino.

Medidas a aplicar en la gestión del destino final de los residuos:

- Con el fin de controlar los movimientos de los residuos, se llevará un registro de los residuos almacenados así como de su transporte, bien mediante el albarán de entrega al vertedero o gestor (contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino).

Comprobación periódica de la correcta gestión de los residuos.

Prescripciones Generales:

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.

- En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar solo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

- En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en pabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y a contaminación con otros materiales.

4 PUNTO LIMPIO

Durante la construcción de la línea subterránea se habilitará un punto limpio para almacenaje temporal de los residuos que se vayan produciendo durante la construcción previo traslado al vertedero autorizado o plantas de reciclaje.

En el punto limpio se dispondrá de todo lo necesario para separar los residuos según la naturaleza del material.

5 PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD's			
Tipología RCDs	**Estimación (m³)**	**Precio gestión en Planta / Vertedero /Cantera / Gestor (€/m³)**	**Importe (€)**
RCD's Nivel I			
Tierras y pétreos de la excavación	303,42	8	2.427,40
RCD's Nivel II			
RCD's Naturaleza Pétrea	0,72	20	14,42
RCD's Naturaleza No Pétrea (metales)	0,01	-5	-0,05
RCD's Naturaleza No Pétrea (resto)	0,01	23	0,28
RCD's Potencialmente peligrosos	0,00	30	0,04
TOTAL PRESUPUESTO			**2.442,08**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

RESUMEN PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

RESUMEN PRESUPUESTO TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS	IMPORTE
1. SUBESTACIÓN ELEVADORA	19.688,18 €
2. LÍNEA CONEXIÓN	2.442,08 €
TOTAL PRESUPUESTO	**22.130,26 €**

El presupuesto total de la gestión de los residuos de las infraestructuras de conexión asciende a **veintidós mil, ciento treinta euros, con veintiséis céntimos.**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ANEXO 2.8. DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 2
2 NORMATIVA 2
3 ESTADO PREVIO DE LA FINCA 2
3.1 Morfología 2
3.2 Vegetación y Fauna 2
3.3 Accesos 3
4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DESMANTELAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN 3
4.1 Proceso de desmantelamiento 3
4.1.1 Aparellaje eléctrico y equipos 3
4.1.2 Embarrados y conductores 3
4.1.3 Estructura metálica 4
4.1.4 Cimentación y edificio 4
4.1.5 Canalizaciones 4
4.1.6 Desmontaje de los Sistemas de Seguridad, Vigilancia, Control, Medida y Alumbrado 4
4.1.7 Plan de desmantelamiento 5
5 DESMANTELAMIENTO DE LÍNEA 132 KV DE CONEXIÓN 6
5.1 Proceso de desmantelamiento 6
5.2 Plan de desmantelamiento 7
6 RECICLADO Y RESIDUOS NO RECICLABLES O TÓXICOS 7
7 PROYECTO DE RESITUTICIÓN DE LOS TERRENOS, ÁREAS DE ACOPIOS TEMPORALES, CAMPA Y ZONA DE OBRAS QUE NO SON UTILIZADAS POR LAS INTALACIONES 8
8 PRESUPUESTO 9
8.1 Presupuesto de desmantelamiento y restitución del terreno de Subestación 9
8.2 Presupuesto de desmantelamiento y restitución del terreno de Línea 132 KV .. 10
8.3 Presupuesto Total 10

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

1 INTRODUCCIÓN

La última fase del proyecto, una vez finalizada la vida útil de la planta solar, es la de restitución del área de las instalaciones de evacuación.

En este documento, se va a indicar el desmantelamiento y restitución de la

Así pues, en este anexo se describirán los trabajos necesarios para el desmantelamiento de la subestación transformadora 132/30 kV y línea subterránea de evacuación, y la restauración de las condiciones ambientales y paisajísticas oportunas para que los terrenos utilizados vuelvan a la situación anterior al establecimiento de la actividad.

Por otra parte, se valorarán dichos trabajos para fijar la cuantía que sirva de aval para asegurar los gastos de restitución de los terrenos a su estado original.

2 NORMATIVA

La normativa de aplicación a tener en cuenta en este documento de desmantelamiento en orden cronológico es la siguiente:

• Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que desarrolla la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

• Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.

• Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

• Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

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

3 ESTADO PREVIO DE LA FINCA

3.1 Morfología

La mayor parte de la zona presenta pendientes suaves, la pendiente es inferior al 5%.

Estas pendientes a la hora de construir las instalaciones se suavizarán con ligeros movimientos de tierra. En la fase de desmantelamiento, al tratarse de parcelas de cultivo con pendientes suaves no sería necesario devolver a las pendientes originales las parcelas.

3.2 Vegetación y Fauna

Debido a los continuos trabajos de arado y circulación de tractores para la explotación, el suelo de la parcela se encuentra desnudo con sólo la aparición de vegetación de pequeño tamaño.

Debido a esta ausencia de cobertura vegetal, la fauna presente en la parcela está constituida por especies de pequeño tamaño de reptiles, mamíferos, aves, anfibios e insectos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

3.3 Accesos

El acceso principal se llevaría a cabo desde la carretera N-502, de Ávila a Arenas de San Pedro Km 14,400 que tiene entrada por la calle Vicaria del municipio de Niharra que conecta con los terrenos de la instalación.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DESMANTELAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN

Se hará una descripción del desmantelamiento y restitución para la subestación.

4.1 Proceso de desmantelamiento

La subestación eléctrica donde se transformará la energía eléctrica generada por las instalaciones para su posterior vertido a la red, será una SET particular con una relación de transformación de 132/30 kV.

Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y/o demolición.

Durante el desmantelamiento se adoptarán todas las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales recogidas en la legislación vigente en ese momento, así como toda la legislación sectorial aplicable.

El proceso de desmontaje de la subestación es el siguiente:

- Desmontaje de aparellaje eléctrico y equipos.
- Retirada de estructura metálica.
- Retirada de las cimentaciones, canalizaciones.
- Retirada de edificio y cerramiento.
- Retirada del depósito de recogida de aceite y equipos de saneamiento.
- Relleno de los huecos.
- Restauración final.

4.1.1 Aparellaje eléctrico y equipos

Para el aparellaje eléctrico de AT, como transformadores de medida, interruptores, seccionadores, se procederá a la desconexión de los mismos, retirada y traslado cada uno según su posterior aprovechamiento, a los lugares de almacenaje que indiquen sus propietarios.

Para los equipos de menor envergadura como cuadros eléctricos, bastidores de control, rectificadores, etc., se procederá de igual manera.

En caso que esto anterior no sea posible se trasladarán a vertederos autorizados para el tratamiento de chatarra y eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes, gestionándose conforme a lo establecido en la legislación vigente.

4.1.2 Embarrados y conductores

Dado que los materiales empleados son principalmente cobre y aluminio, estos se enviarán a gestor autorizado para su reciclaje.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.1.3 Estructura metálica

Una vez retirados los equipos, se procederá al desmontaje de la estructura metálica de acero. Para ello, se emplearán los medios adecuados como grúas autopropulsadas, camiones pluma, elementos de sujeción y manipulación.

Esta estructura será retirada a los lugares de almacenaje que indiquen los propietarios para su posterior reutilización o reciclaje.

4.1.4 Cimentación y edificio

Se eliminarán las cimentaciones hasta una profundidad mínima de 70 cm, a medir desde la cota natural del terreno. Una vez realizada la extracción, se procederá al recubrimiento de la zona afectada mediante de una capa de terreno vegetal de espesor suficiente para que se permita el arraigo de las especies autóctonas.

Para el caso de edificios, se procederá a su demolición y retirada de escombros a vertedero autorizado.

4.1.5 Canalizaciones

Se retirarán todos los elementos como canalizaciones de cables, canalizaciones del sistema de drenajes, tubos instalados, cunetas para evacuación de aguas, llevando todo este material de desecho (principalmente escombros, hormigón, tubos, etc.) a un vertedero autorizado.

Como en el resto de la Subestación, se procederá a la restitución de la zona mediante recubrimiento de una capa de suelo que permita la revegetación de matorral de la zona, no afectando a las cuencas hidrológicas de la zona.

4.1.6 Desmontaje de los Sistemas de Seguridad, Vigilancia, Control, Medida y Alumbrado

Se procederá al desmantelamiento del interior de las casetas donde se alojan los equipos de vigilancia, seguridad, control, medida y centralización de contadores.

Así como también, el circuito de alumbrado exterior, de interior.

Estos residuos se entregarán al gestor de residuos eléctricos y electrónicos.

En la caseta donde se encuentra la centralización de inversores, también se desmontará las cajas con los equipos electrónicos de medición, caja de fusibles, interruptor general manual, etc.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

4.1.7 Plan de desmantelamiento

El periodo estimado para el desmantelamiento total de la subestación es de 7 semanas como indica el cronograma siguiente:

Tabla 1. Cronograma Desmantelamiento y Restauración de Subestación.

MES	1				2			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4
NOMBRE DE LA TAREA								
Excavación de zanjas								
Retirada de conductores								
Relleno de zanjas y huecos arquetas								
Desmontaje de aparellaje eléctrico y equipos								
Retirada de estructura metálica								
Retirada de las cimentaciones, canalizaciones								
Retirada de edificio y cerramiento								
Retirada del depósito de recogida de aceite y equipos de saneamiento								
Relleno de los huecos								
Restauración final								

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

5 DESMANTELAMIENTO DE LÍNEA 132 KV DE CONEXIÓN

Las infraestructuras de evacuación están compuestas por las siguientes infraestructuras:

- Línea subterránea de evacuación de alta tensión de 132 kV que conecta ST "El Rincón" hasta apoyo de conexión nº 52.

En principio, es necesaria la desconexión de la extensión total de la planta fotovoltaica con la red de distribución, por tanto, se desmantelarán todas las instalaciones anteriormente descritas.

Desde el punto de vista del estudio de desmantelamiento, estas instalaciones se componen de los siguientes elementos:

- Tubos de PEDC DE 200 mm de diámetro.
- Conductor 3x1x400 RHZ1 AL H120 (76/132 kV) unipolares.
- Cintas de señalización.
- Placa de señalización PE.
- 1 Arqueta.
- 3 Botellas terminales.
- 3 Autoválvulas pararrayos.
- Conductor de Aluminio con alma de acero para las **242-AL1/39-ST1A-26/7** (LA-280 CONDOR).

5.1 Proceso de desmantelamiento

El proceso de desmontaje de la línea es el siguiente:

- Excavación en las zanjas.
- Retirada de conductores eléctricos.
- Retirada de arqueta.
- Relleno de zanjas y huecos de arqueta.
- Restauración final.

El proceso de desmontaje de las línea subterránea se divide en 3 fases:

Primera fase. Excavación:

En esta fase se procederá a retirar las capas de tierra seleccionada de excavación, arena y a demoler el hormigón, según proceda.

Segunda fase. Retirada de la línea eléctrica de 132 kV:

En esta segunda fase se procede a retirar los elementos constructivos que componen la línea subterránea. Se procede a sacar de la canalización subterránea los tubos de PEDC de 160 mm de diámetro que albergan los conductores de fase 3x1x400 RHZ1 AL H120 (76/132 kV)

Tercera fase. Relleno de zanja:

Una vez terminadas las fases 2 y 3, ya no quedarán elementos dentro de las zanjas como hormigón, arena tubos o cintas de señalización. Ahora se procederá a rellenar las zanjas con arena de excavación, en aquellos casos en los que la zona afectada por la zanja subterránea no esté

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

hormigonada. En los casos en los que la zona afectada esté hormigonada se rellenará de arena de excavación, hormigón y asfalto (en los casos que procedan).

5.2 Plan de desmantelamiento

El periodo estimado para el desmantelamiento total de la subestación es de 1 semana como indica el cronograma siguiente:

Tabla 2. Cronograma Desmantelamiento y Restauración de línea 132 KV.

	MES	1			
	SEMANA	1	2	3	4
DESMONTAJE					
Línea 132 KV					
Restauración final					

6 RECICLADO Y RESIDUOS NO RECICLABLES O TÓXICOS

Debemos tener en cuenta la posible reutilización de los elementos y materiales resultantes del desmantelamiento de la subestación eléctrica transformadora.

Los elementos susceptibles a ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistema de vigilancia, control, medida, alumbrado, vallado, etc. se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente.

Para el resto de los elementos susceptibles a ser reciclados como pueden ser conductores, herrajes, etc. se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente.

Las tierras procedentes de los movimientos de tierras necesarios para la extracción de las canalizaciones subterráneas se amontonarán para su posterior uso en el rellenado de las mismas.

El proceso de reciclaje y su posterior uso, puede cambiar en el futuro, debido a los posibles avances tecnológicos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

7 PROYECTO DE RESITUTICIÓN DE LOS TERRENOS, ÁREAS DE ACOPIOS TEMPORALES, CAMPA Y ZONA DE OBRAS QUE NO SON UTILIZADAS POR LAS INTALACIONES

En este sentido, se proponen tres líneas de actuación, cuyo objetivo es la restitución del suelo, la vegetación y el paisaje:

- ACTUACIONES SOBRE LA VARIABLE SUELO

En cuanto a la restauración del suelo degradado, de las áreas no utilizadas por la subestación eléctrica transformadora dentro del área de estudio y afectadas por la obra.

- ACTUACIONES SOBRE LA VARIABLE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

Se procederá a devolver al suelo su uso inicial, siendo este eminentemente agrícola, con lo que se realizará sobre los caminos nuevos descompactación y aporte de tierra vegetal sobre las áreas.

- ACTUACIONES SOBRE LA VARIABLE PAISAJE

La restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de las instalaciones de evacuación, se realizará básicamente mediante:

- **Recuperación de las áreas degradadas** tras la retirada de las instalaciones.
- **Retirada** de las instalaciones y limpieza de **residuos a los vertederos adecuados**.
- Adecuación del terreno a su estado previo a las obras: cultivos agrícolas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

8 PRESUPUESTO

8.1 Presupuesto de desmantelamiento y restitución del terreno de Subestación

CÓDIGO			PRESUPUESTO DE DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN DEL TERRENO	1,00	280.320,00	280.320,00
D1.1	Partida	PA	Desmontaje de equipos. Desmontaje de equipos con recuperación de elementos; transformadores, interruptores, seccionador, tubos, cajas, etc. Incluida retirada y almacenamiento para su posterior transporte a planta de tratamiento o valorización de residuos. **Total D1.1**	1,00 1,00	97.200,00 **97.200,00**	97.200,00 **97.200,00**
D1.2	Partida	PA	Desmontaje de estructuras. Desmontaje de estructuras, con recuperación de elementos, soportes, tubos, cajas, mecanismos, etc. Incluida retirada de residuos y acopio para posterior transporte a gestor de residuoos autorizado según su naturaleza. **Total D1.2**	1,00 1,00	43.120,00 **43.120,00**	43.120,00 **43.120,00**
D1.3	Partida	PA	Carga y transporte de residuos. Carga y transporte de residuos, a una distancia mayor de 10 km y menos de 30 km, en camiones de 45 m3 de capacidad, hasta la planta de tratamiento o valorazión de residuos más cercana, según su naturaleza. ida y vuelta. **Total D1.3**	1,00 1,00	60.000,00 **60.000,00**	60.000,00 **60.000,00**
D1.4	Partida	PA	Demolición de edificios Demolición, carga y transporte de residuos, a una distancia mayor de 10 km y menos de 30 km, en camiones de 45 m3 de capacidad, hasta la planta de tratamiento o valorazión de residuos más cercana, según su naturaleza. ida y vuelta. **Total D1.3**	1,00 1,00	80.000,00 **80.000,00**	80.000,00 **80.000,00**
			Total PRESUPUESTO DE DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN DEL TERRENO	1,00	**280.320,00**	**280.320,00**

El presupuesto de desmantelamiento y restitución del terreno de la subestación transformadora asciende a **doscientos ochenta mil, trescientos veinte euros.**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

8.2 Presupuesto de desmantelamiento y restitución del terreno de Línea 132 KV

CÓDIGO	UNIDADES	PRESUPUESTO DE DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN DEL TERRENO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1		**CAPÍTULO 01**			
01.05	M	**INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA**	891,90	8,62 €	7.688,18 €
		DESMONTADO DE RED DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA ENTERRADA DESDE CT HASTA LA SUBESTACIÓN, CON RECUPERACIÓN DE ELEMENTOS. RETIRADA DE RESIDUOS Y ACOPIO PARA POSTERIOR TRANSPORTE A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO SEGÚN SU NATURALEZA. RETIRADA DEL TERRENO NATURAL PARA SU POSTERIOR USO EN EL RELLENO DE LA ZANJA.			
				TOTAL CAPÍTULO 01	**7.688,18 €**
2		**CAPÍTULO 02**			
01.02		**RESTITUCIÓN DEL TERRENO**	891,90	5,60 €	4.994,64 €
01.02.01	M	LABORES DE RECUPERACIÓN Y ADECUACIÓN DEL SUELO			
				TOTAL CAPÍTULO 02	**4.994,64 €**
TOTAL DESMONTAJE DE LINEA CONEXIÓN……					**12.682,82 €**

El presupuesto de desmantelamiento y restitución del terreno de la línea 132 KV asciende a **doce mil, seiscientos ochenta y dos euros, con ochenta y dos céntimos.**

8.3 Presupuesto Total

RESUMEN PRESUPUESTO TOTAL DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN	IMPORTE
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	280.320,00 €
PRESUPUESTO DE DESMANTELAMIENTO Y RESTITUCIÓN	12.682,82 €
TOTAL PRESUPUESTO	**293.002,82 €**

El presupuesto de desmantelamiento y restitución del terreno de las infraestructuras de conexión asciende a **doscientos noventa y tres mil, dos euros, con ochenta y dos céntimos.**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y563R
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:32:46 18/02/2025 15:58:20 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:24
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y563R para visualizar el documento

DOCUMENTO Nº 3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El Ingeniero Técnico Industrial

Firmado digitalmente por SAEZ LOPEZ ANTONIO - 47050942A
Fecha: 2025.02.14 16:43:42 +01'00'

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

ÍNDIC

SUBESTACIÓN 2
1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 3
1.1 CAPÍTULO 1. EQUIPOS ELÉCTRICOS 3
1.2 CAPÍTULO 2. ESTRUCTURA METÁLICA 8
1.3 CAPÍTULO 3. EMBARRADOS Y MATERIAL DE CONEXIÓN 9
1.4 CAPÍTULO 4. OBRA CIVIL 1ª FASE 9
1.5 CAPÍTULO 5. OBRA CIVIL 2ª FASE 10
1.6 CAPÍTULO 6. VARIOS 13
2 RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 13

LÍNEA 132 KV 14
1 CAPÍTULO 01. MAQUINARIA Y EQUIPOS 15
2 CAPÍTULO 02. OBRA CIVIL Y MANO DE OBRA 15
3 CAPÍTULO 03. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 16
4 CAPÍTULO 04. SEGURIDAD Y SALUD 16
5 CAPÍTULO 05. PLANES DE GESTIÓN Y CONTRAINCENDIOS 17
6 RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 17
RESUMEN PRESUPUESTO INFRAESTRUCTURAS DE CONEXIÓN 18

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

SUBESTACIÓN

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1.1 CAPÍTULO 1. EQUIPOS ELÉCTRICOS

CAPÍTULO 1	**Capítulo**		**EQUIPOS ELÉCTRICOS**	**1,00**	**1.295.914,49**	**1.295.914,49**
1.1.	**Capítulo**		**SISTEMA DE 132 KV**	**1,00**	**114.222,16**	**114.222,16**
1.1.1	Partida	Ud	Suminis y montaje Interruptor tripolar 145 kV	1,00	25.210,00	25.210,00
			Ud.Suministro y montaje interruptor tripolar de 145 kV, mando tripolar, incluyendo accesorios, conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, totalmente terminado.			
			Total 1.1.1	1,00	**25.210,00**	**25.210,00**
1.1.2	Partida	Ud	Suminis y mont seccionador tripolar rotativo de PaT 132 kV Ud. Suministro y montaje seccionador tripolar rotativo con puesta a tierra de 132 kV, con mando principal motorizado y mando p.a.t. motorizado con los reenvios necesarios para mando tripolar, accesorios, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.	1,00	11.348,00	11.348,00
			Total 1.1.2	1,00	**11.348,00**	**11.348,00**
1.1.3	Partida	Ud	Suminis Botellas Terminales de 132 kV	6,00	4.300,00	25.800,00
			Suministro Botellas Terminales de 132 kV, según características indicadas en la especificación. Incluye todos los accesorios, conexión con cable aislado al contador y conexión con el cable de tierra preparado en la fundación, totalmente terminado.			
			Total 1.1.3	6,00	**4.300,00**	**25.800,00**
1.1.4	Partida	Ud	Suminis pararrayos de 132 kV	6,00	1.235,00	7.410,00
			Suministro pararrayos de 132 kV de óxido de zinc, según características indicadas en la especificación. Incluye todos los accesorios, conexión con cable aislado al contador y conexión con el cable de tierra preparado en la fundación, totalmente terminado.			
			Total 1.1.4	6,00	**1.235,00**	**7.410,00**
1.1.5	Partida	Ud	Suminis trafo de intensidad de 145 kV	3,00	6.541,00	19.623,00
			Suministro transformador de intensidad de 145 kV para la posición de línea 145 kV, con todos sus accesorios, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.			
			Total 1.1.5	3,00	**6.541,00**	**19.623,00**
1.1.6	Partida	Ud	Suminis trafo de tensión inductivo de 145 kV	3,00	6.146,00	18.438,00
			Suministro transformador de tensión de 145 kV con todos sus accesorios, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.			
			Total 1.1.6	3,00	**6.146,00**	**18.438,00**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

1.1.7	Partida	PA	Cajas de formación de tensiones e intensidades	1,00	2.718,16	2.718,16
			P.A. Cajas de formación de tensiones e intensidades, consistente en un armario tipo HIMEL Polymel PLM-43 o similar, conteniendo placa de montaje, bornas seccionables, carriles, canaletas, pletina de puesta a tierra de cables, todo ello devidamente montado y cableado.			
			Total 1.1.7	1,00	**2.718,16**	**2.718,16**
1.1.8	Partida	Ud	Módulo de medida	1,00	3.675,00	3.675,00
			Módulo de medida en barras equipado para contadores para medida.			
			Total 1.1.8	1,00	**3.675,00**	**3.675,00**
			Total 1.1.	1,00	**114.222,16**	**114.222,16**
1.2.	**Capítulo**		**TRANSFORMADOR DE POTENCIA**	**1,00**	**641.849,28**	**641.849,28**
1.2.1	Partida	Ud	Transformador 132/30 kV 52/66 MVA ONAN/ONAF	1,00	625.366,00	625.366,00
			Suministro y Montaje Transformador trifásico con aislamiento de aceite mineral, 132/30 kV, de 52/66 MVA ONAN/ONAF, YNd11 características s/ esquema unifilar, i/ protecciones propias, regulador de tomas en carga.			
			Total 1.2.1	1,00	**625.366,00**	**625.366,00**
1.2.2	Partida	Ud	Suminis y mont de reactancia de PaT, 36kV, 500 A, 30 s	1,00	16.483,28	16.483,28
			Ud. Suministro y montaje de reactancia para puesta a tierra de transformador de potencia de 36 kV, 500 A y 30 s, con todos sus accesorios, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.			
			Total 1.2.2	1,00	**16.483,28**	**16.483,28**
			Total 1.2.	1,00	**641.849,28**	**641.849,28**
1.3.	**Capítulo**		**SISTEMA DE 30 KV**	**1,00**	**43.230,85**	**43.230,85**
1.3.1	Partida	Ud	Suminis y mont pararrayos 30 kV Oxido Zinc	3,00	354,64	1.063,92
			Suministro y montaje de pararrayos de 30 kV de óxido de zinc, según características indicadas en la especificación. Tensión asignada 30 kV. Incluye todos los accesorios y conexión con el cable de tierra preparados en la fundación, totalmente terminado.			
			Total 1.3.1	3,00	**354,64**	**1.063,92**
1.3.2	Partida	Ud	Suminis y mont seccionador tripolar	1,00	1.928,92	1.928,92
			Suministro y montaje seccionador tripolar con mando manual con reenvío y apertura mediante palanca a pie de apoyo,para colocación previa a la reactancia. Tensión nominal 36 kV			
			Total 1.3.2	1,00	**1.928,92**	**1.928,92**
1.3.3	Partida	Ud	Suminis y mont aislador soporte C4-125	6,00	283,08	1.698,48
			Suministro y montaje de aisladores soporte C4-125 para salida trafo embarrado 36 kV, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.			
			Total 1.3.3	6,00	**283,08**	**1.698,48**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

1.3.4	Partida	Ml	Suminis y tendido cable MT HEPRZ1 18/30 kV 1x400 mm2	750,00	22,00	16.500,00
			Suministro y Tendido de cable de MT HEPRZ1 18/30 kV 1x400 mm2 Al. entre celdas de trafo y trafo de potencia.			
			Total 1.3.4	750,00	**22,00**	**16.500,00**
1.3.5	Partida	Ml	Suminis y tendido de cable unip 3x(1x95mm2) HEPRZ1	165,00	18,64	3.075,60
			Suministro y tendido de cable unipolar 3x(1x95mm2) HEPRZ1 18/30 kV 95 mm2 Al para conexión entre celdas 30 kV y Trafos de SS.AA.			
			Total 1.3.5	165,00	**18,64**	**3.075,60**
1.3.6	Partida	Ud	Suminis e instalación terminal unip ext cable HEPRZ1 18/30 kV Suministro e instalación de terminal unipolar de exterior cable HEPRZ1 18/30 kV Al para salida Trafo de potencia.	15,00	421,00	6.315,00
			Total 1.3.6	15,00	**421,00**	**6.315,00**
1.3.7	Partida	Ud	Suminis e instalación terminal unip int cable HEPRZ1 18/30 kV Suministro e instalación de terminal unipolar de interior atornillable cable HEPRZ1 18/30 kV Al para conexión desde Trafos de potencia, en celdas 30 kV.	15,00	589,92	8.848,80
			Total 1.3.7	15,00	**589,92**	**8.848,80**
1.3.8	Partida	Ud	Suminis e insta termi unip ext HEPRZ1 18/30 kV llegada a trafo Suministro e instalación de terminal unipolar de exterior cable HEPRZ1 18/30 kV Al para llegada a Trafo de SSAA desde celda de 30 kV.	6,00	416,50	2.499,00
			Total 1.3.8	6,00	**416,50**	**2.499,00**
1.3.9	Partida	PA	Material auxiliar para montaje cables MT	1,00	765,39	765,39
			P/A Material auxiliar para montaje cables de M.T.			
			Total 1.3.9	1,00	**765,39**	**765,39**
1.3.10	Partida	PA	Cableado de mando, señalización y medida	1,00	535,74	535,74
			P/A de cableado de mando, señalización y medida, tendido bajo tubo entre aparamenta y cuadros, i/ terminales y pequeño material de conexión.			
			Total 1.3.10	1,00	**535,74**	**535,74**
			Total 1.3.	1,00	**43.230,85**	**43.230,85**
1.4	**Capítulo**		**CELDAS 30 KV**	**1,00**	**176.041,77**	**176.041,77**
1.4.1	Partida	Ud	Celdas llegada desde trafo. 630 A, 31,5 kA, 3 TI y seccion línea Celdas de llegada desde el transformador de potencia conteniendo un interruptor automático de 630 A, 31,5 kA tres transformadores de intensidad y seccionador de línea y de puesta a tierra. Incluye montaje del sistema de protección y control incluido en el cubículo de BT.	3,00	13.482,12	40.446,36
			Total 1.4.1	3,00	**13.482,12**	**40.446,36**
1.4.2	Partida	Ud	Celdas líneas, 630 A, 31,5 kA, embarrado 630 A,	7,00	14.678,01	102.746,07
			Celda de línea conteniendo un interruptor automático de 630 A, 31,5 kA, con embarrado de 630 A, tres transformadores de intensidad y seccionador de línea y de puesta a tierra. Incluye montaje del sistema de protección y control incluido en el cubículo de BT.			
			Total 1.4.2	7,00	**14.678,01**	**102.746,07**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

1.4.3	Partida	Ud	Módulo de medida en barras con conjunto de 3 TT	3,00	3.453,00	10.359,00
			Módulo de medida en barras equipado con un conjunto de tres transformadores de tensión 30.000:RAIZ3/110:RAIZ3-110:RAIZ3-110:3 para medida y protección.			
			Total 1.4.3	3,00	**3.453,00**	**10.359,00**
1.4.4	Partida	Ud	Celdas de protección de trafo SS.AA.	2,00	11.245,17	22.490,34
			Celdas de protección de transformador SS.AA. Con seccionador en carga y ruptofusibles.			
			Total 1.4.4	2,00	**11.245,17**	**22.490,34**
			Total 1.4	1,00	**176.041,77**	**176.041,77**
1.5.	**Capítulo**		**SERVICIOS AUXILIARES**	**1,00**	**95.644,79**	**95.644,79**
1.5.1	Partida	Ud	Cuadro general de corriente alterna SS.AA y subcuadros.	1,00	17.354,00	17.354,00
			Cuadro General de corriente alterna de servicios auxiliares de Subestación 420/242 V, con los siguientes equipos principales: - Contador de energía tipo Landis. - Voltímetro y Amperímetro digital. - Reles trifásicos de mínima tensión. - Int. Seccionador fusible 4P 40 A para cada entrada de trafos SS.AA.			
			Total 1.5.1	1,00	**17.354,00**	**17.354,00**
1.5.2	Partida	Ud	Cuadro general corriente continua SS.AA y subcuadros	1,00	14.654,00	14.654,00
			Cuadro General de corriente continua de servicios auxiliares Subestación 125 Vcc y subcuadros.			
			Total 1.5.2	1,00	**14.654,00**	**14.654,00**
1.5.3	Partida	Ud	Transformador de SS.AA, 250 kVA	2,00	10.934,05	21.868,10
			Transformador de servicios auxiliares de 250 kVA, de aceite, con grupo de conexión Dyn11.			
			Total 1.5.3	2,00	**10.934,05**	**21.868,10**
1.5.4	Partida	Ud	Equipo cargador con batería 125 V cc	1,00	21.452,87	21.452,87
			Equipo cargador con batería de Ni-Cd asociada de 125 V c.c. 35 A y 100 Ah,			
			Total 1.5.4	1,00	**21.452,87**	**21.452,87**
1.5.5	Partida	Ud	Equipo doble alimentación cc con batería 48Vcc	1,00	5.939,82	5.939,82
			Equipo doble de alimentación de C.C. con batería de Ni-Cd para 48 Vcc, 15 A, 45 Ah, para alimentación del sistema de comunicación,			
			Total 1.5.5	1,00	**5.939,82**	**5.939,82**
1.5.6	Partida	Ud	Grupo electrógeno de SSAA 50 kVA	1,00	14.376,00	14.376,00
			Grupo electrógeno de SSAA 50 kVA para fallo de corriente con arranque automático.			
			Total 1.5.6	1,00	**14.376,00**	**14.376,00**
			Total 1.5.	1,00	**95.644,79**	**95.644,79**
1.6.	**Capítulo**		**CONTROL Y PROTECCIÓN DE SUBESTACIÓN**	**1,00**	**142.352,12**	**142.352,12**
1.6.1	Partida	Ud	Armario de control y portección para línea AT / Trafo	1,00	41.354,00	41.354,00
			Armario de Control y Protección para Línea A.T. / Transformador, incluyendo protecciones y equipos de medida, control y maniobra,			
			Total 1.6.1	1,00	**41.354,00**	**41.354,00**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

1.6.2	Partida	Ud	Sistema de comunicaciones para telecontrol y teleprotección Sistema de comunicaciones para telecontrol y teleprotección tipo fibra optica	1,00	22.693,53	22.693,53
			Total 1.6.2	1,00	**22.693,53**	**22.693,53**
1.6.3	Partida	Ud	Suministro y montaje de UCS	1,00	34.124,56	34.124,56
			Suministro y montaje de UCS			
			Total 1.6.3	1,00	**34.124,56**	**34.124,56**
1.6.4	Partida	Ud	Suministro de UCP para celdas de 30 KV	3,00	8.653,40	25.960,20
			Suministro de UCP para las celdas de 30 kV (montaje valorado en suministro celdas 30 kV)			
			Total 1.6.4	3,00	**8.653,40**	**25.960,20**
1.6.5	Partida	PA	Suministro y montaje comunicación UCS y UCPs	1,00	4.438,83	4.438,83
			Suministro y montaje comunicación entre UCS y UCPs			
			Total 1.6.5	1,00	**4.438,83**	**4.438,83**
1.6.6	Partida	PA	Pruebas de puesta en marcha y telemando	1,00	13.781,00	13.781,00
			Pruebas de puesta en marcha completas del sistema SIC y del telemando			
			Total 1.6.6	1,00	**13.781,00**	**13.781,00**
			Total 1.6.	1,00	**142.352,12**	**142.352,12**
1.7.	**Capítulo**		**ALUMBRADO Y FUERZA**	**1,00**	**15.876,00**	**15.876,00**
1.7.1	Partida	PA	Alumbrado y fuerza parque intemperie	1,00	7.847,00	7.847,00
			P/A Alumbrado y fuerza parque de intemperie. Incluye suministro e instalación de alumbrado en puerta de acceso a la subestación.			
			Total 1.7.1	1,00	**7.847,00**	**7.847,00**
1.7.2	Partida	PA	Alumbrado normal y fuerza interior edificio	1,00	6.354,00	6.354,00
			P/A Alumbrado normal y fuerza interior de los edificio.			
			Total 1.7.2	1,00	**6.354,00**	**6.354,00**
1.7.3	Partida	PA	Alumbrado interior de emergencia interior edificio	1,00	1.675,00	1.675,00
			P/A Alumbrado interior de emergencia en el interior de los edificios			
			Total 1.7.3	1,00	**1.675,00**	**1.675,00**
			Total 1.7.	1,00	**15.876,00**	**15.876,00**
1.8.	**Capítulo**		**INSTALACIONES BT Y AUXILIARES**	**1,00**	**31.748,47**	**31.748,47**
1.8.1	Partida	PA	Suminis e instalación sistema contra incendios y antiintrusismo P/A Suministro e instalación del sistema de detección de incendios y antiintrusismo.	1,00	16.400,00	16.400,00
			Total 1.8.1	1,00	**16.400,00**	**16.400,00**
1.8.2	Partida	PA	Suministro e instal equipo de protección, seguridad y señalización	1,00	8.691,90	8.691,90
			P/A Suministro e instalación de Equipos de protección, seguridad y señalización.			
			Total 1.8.2	1,00	**8.691,90**	**8.691,90**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

1.8.3	Partida	PA	Suminis e instal sistema de ventilación P/A Suministro e instalación del sistema de ventilación de dependencias de los edificios.	1,00	6.656,57	6.656,57
			Total 1.8.3	1,00	**6.656,57**	**6.656,57**
			Total 1.8.	1,00	**31.748,47**	**31.748,47**
1.9.	**Capítulo**		**CABLES BT, FUERZA Y CONTROL**	**1,00**	**24.326,34**	**24.326,34**
1.9.1	Partida	PA	Suminis, mont y ferrulado de cables BT, fuerza y control P/A Suministro, montaje, ferrulado de cables de BT de fuerza y control	1,00	21.829,00	21.829,00
			Total 1.9.1	1,00	**21.829,00**	**21.829,00**
1.9.2	Partida	PA	Pequeño material auxiliar P/A Pequeño material auxiliar (conduits, bandejas, etc.)	1,00	2.497,34	2.497,34
			Total 1.9.2	1,00	**2.497,34**	**2.497,34**
			Total 1.9.	1,00	**24.326,34**	**24.326,34**
1.10.	**Capítulo**		**RED DE TIERRAS**	**1,00**	**10.622,71**	**10.622,71**
1.10.1	Partida	PA	Suministro y tendido de conductor de Cu desnudo de 95 mm² P/A Suministro y tendido de conductor de Cu desnudo de 95 mm² de sección mínima, tendido por zanjas, estructuras y soportes para puesta a tierra de elementos metálicos y conjunto de piezas para fijación de tierras superiores sobre estructuras y aparellaje.	1,00	3.945,12	3.945,12
			Total 1.10.1	1,00	**3.945,12**	**3.945,12**
1.10.2	Partida	PA	Suministro e instalación de pararrayos de tipo dieléctrico P/A Suministro e instalación de pararrayos de tipo dieléctrico sobre edificios.	2,00	2.482,31	4.964,62
			Total 1.10.2	2,00	**2.482,31**	**4.964,62**
1.10.3	Partida	PA	Medición de tensiones de paso y contacto y resistencia P/A Medición de tensiones de paso y contacto y resistencia de puesta a tierra.	1,00	1.712,97	1.712,97
			Total 1.10.3	1,00	**1.712,97**	**1.712,97**
			Total 1.10.	1,00	**10.622,71**	**10.622,71**
			Total CAPÍTULO 1	1,00	**1.295.914,49**	**1.295.914,49**

1.2 CAPÍTULO 2. ESTRUCTURA METÁLICA

CAPÍTULO 2	**Capítulo**		**ESTRUCTURA METÁLICA**	**1,00**	**39.831,20**	**39.831,20**
2.1	Partida	PA	Estructura metálica para soportes de aparellaje de 132 kV P/A Estructura metálica para soportes de aparellaje de 132 kV. Incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminado.	1,00	22.135,00	22.135,00
			Total 2.1	1,00	**22.135,00**	**22.135,00**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

2.2	Partida	PA	Estructura metálica para soportes aparellaje y embarrados 30 KV P/A Estructura metálica para soportes de aparellaje y embarrados de 30 kV realizados con perfiles de acero normalizado laminados, en alma llena, galvanizado en caliente, incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminado.	1,00	8.935,00	8.935,00
			Total 2.2	1,00	**8.935,00**	**8.935,00**
2.3	Partida	PA	Herrajes auxiliares para soportes de accesorios P/A Herrajes auxiliares para soporte de accesorios realizados con perfiles de acero normalizado laminados, en alma llena, galvanizado en caliente, incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminado.	1,00	8.761,20	8.761,20
			Total 2.3	1,00	**8.761,20**	**8.761,20**
			Total CAPÍTULO 2	1,00	**39.831,20**	**39.831,20**

1.3 CAPÍTULO 3. EMBARRADOS Y MATERIAL DE CONEXIÓN

CAPÍTULO 3	**Capítulo**		**EMBARRADOS Y MATERIAL DE CONEXIÓN**	**1,00**	**17.407,10**	**17.407,10**
3.1	Partida	PA	Conjunto de embarrados para conexión de transformador 30 kV P/A Conjunto de embarrados para conexión de transformadores en lado de 30 kV y neutro de AT, a base de tubo de cobre de sección adecuada a la intensidad prevista, completamente instalado, i/ racores y piezas especiales de conexión.	1,00	3.674,00	3.674,00
			Total 3.1	1,00	**3.674,00**	**3.674,00**
3.2	Partida	PA	Cable LA-545 para conexión entre aparamenta Cable LA-545 para conexión entre aparamenta del parque de intemperie 132 kV.	1,00	6.545,00	6.545,00
			Total 3.2	1,00	**6.545,00**	**6.545,00**
3.3	Partida	PA	Suministro e instalación de piezas de conexión y derivaciones P/A de suministro e instalación de piezas de conexión y derivaciones para embarrados de tubos y cables con aparellaje 132 y 30 kV.	1,00	7.188,10	7.188,10
			Total 3.3	1,00	**7.188,10**	**7.188,10**
			Total CAPÍTULO 3	1,00	**17.407,10**	**17.407,10**

1.4 CAPÍTULO 4. OBRA CIVIL 1ª FASE

CAPÍTULO 4	**Capítulo**		**OBRA CIVIL 1ª FASE**	**1,00**	**88.002,90**	**88.002,90**
4.1	**Capítulo**		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**1,00**	**44.384,90**	**44.384,90**
4.1.1	Partida	m2	Retirada de tierra vegetal de hasta 5 cm de espesor m2 de retirada de tierra vegetal de hasta 5 cm de espesor, incluida su excavación, carga y acopio en las inmediaciones de la obra, para su posterior utilización recubriendo taludes, así como el compactado de la superficie resultante hasta alcanzar el 95% del Ensayo Proctor Modificado.	2.400,00	1,65	3.960,00
			Total 4.1.1	2.400,00	**1,65**	**3.960,00**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

4.1.2	Partida	m2	Ejecución de plataforma m2 ejecución de plataforma para Subestación y edificio de control y de almacén, incluyendo retirada y acopio de tierra vegetal para su posterior empleo en la regeneración de taludes, excavación a cielo abierto y terraplenado, así como aportación de una capa de zahorra artificial de 60 cm de espesor, procedente de préstamo o cantera, extendida y compactada hasta el 98% del Proctor Modificado.	1.200,00	26,56	31.872,00
			Total 4.1.2	1.200,00	**26,56**	**31.872,00**
4.1.3	Partida	m3	Terraplenado para ejecución de plataforma nivel de tierras m3 terrapleado para ejecución de plataforma nivel de tierras, con aportación de zahorra artificial en tongadas de aprox. 30 cm. de espesor, procedente de cantera, extendida y compactada hasta el 98% del Proctor Modificado.	890,00	9,61	8.552,90
			Total 4.1.3	890,00	**9,61**	**8.552,90**
			Total 4.1	1,00	**44.384,90**	**44.384,90**
4.2	**Capítulo**		**RED DE TIERRAS INFERIORES**	**1,00**	**10.742,00**	**10.742,00**
4.2.1	Partida	PA	Suministro y tendido de conductor de Cu desnudo 95 mm2 PA. Suministro y tendido de conductor de Cu desnudo de 95 mm² de sección mínima para ejecución de la red de tierras inferiores, incluyendo apertura y posterior relleno de zanjas, tendido del conductor, parte proporcional de soldaduras aluminotérmicas en X o T para formación de cuadrículas, moldes y demás medios auxiliares.	1,00	10.742,00	10.742,00
			Total 4.2.1	1,00	**10.742,00**	**10.742,00**
			Total 4.2	1,00	**10.742,00**	**10.742,00**
4.3	**Capítulo**		**CERRAMIENTO**	**1,00**	**32.876,00**	**32.876,00**
4.3.1	Partida	m	Construcción de cerramiento exterior m Construcción de cerramiento exterior.	150,00	134,00	20.100,00
			Total 4.3.1	150,00	**134,00**	**20.100,00**
4.3.2	Partida	Ud	Suministro e instalación de puerta de acceso de 7 m. Ud. Suministro e instalación de puerta de acceso de 7 m. Incluye puerta peatonal adicional.	1,00	12.776,00	12.776,00
			Total 4.3.2	1,00	**12.776,00**	**12.776,00**
			Total 4.3	1,00	**32.876,00**	**32.876,00**
			Total CAPÍTULO 4	1,00	**88.002,90**	**88.002,90**

1.5 CAPÍTULO 5. OBRA CIVIL 2ª FASE

CAPÍTULO 5	**Capítulo**		**OBRA CIVIL 2ª FASE**	**1,00**	**295.261,60**	**295.261,60**
5.1	**Capítulo**		**VIALES**	**1,00**	**20.413,06**	**20.413,06**
5.1.1	Partida	m2	Ejecución de viales de hormigón para acceso a zonas de entrada m2. de ejecución de viales de hormigón para acceso a zonas de entrada de equipos a subestación. Incluye parte proporcional de cunetas en los laterales del vial.	205,00	62,72	12.857,60
			Total 5.1.1	205,00	**62,72**	**12.857,60**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

5.1.2	Partida	m2	Suministro de grava limpia de espesor 10 cm y granulometría 20/4 m² suministro de grava limpia de espesor 10 cm y granulometría 20/40, extendida en el parque de intemperie.	1.272,00	4,58	5.825,76
			Total 5.1.2	1.272,00	**4,58**	**5.825,76**
5.1.3	Partida	m2	Acera perimetral de edificios, de 1 m de ancho m² Acera perimetral de edificios, de 1 m de ancho, acabada con canto rodado visto y bordillo de alta resistencia recibidos sobre solera armada de hormigón.	49,00	35,30	1.729,70
			Total 5.1.3	49,00	**35,30**	**1.729,70**
			Total 5.1	1,00	**20.413,06**	**20.413,06**
5.2	**Capítulo**		**SANEAMIENTO Y DRENAJES**	**1,00**	**20.367,00**	**20.367,00**
5.2.1	Partida	PA	Suministro y ejecución de red de drenajes P/A Suministro y ejecución de red de drenajes. Incluye cuneta exterior al cerramiento, en hormigón, rejilla sobre cuneta para paso de vehículos, tubos dren por el interior de la subestación y colector de conducción al punto de menor cota, p.p. de arquetas, recogida de bajantes del edificio y conexión al depósito de agua a través de la red de recogida de aguas pluviales, totalmente terminada.	1,00	11.817,00	11.817,00
5.2.2	Partida	PA	Fosa Séptica, Separador de Grasas P/A Suministro e instalación de fosa séptica y separador de grasas, totalmente terminada.	1,00	8.550,00	8.550,00
			Total 5.2.1	1,00	**8.550,00**	**8.550,00**
			Total 5.2	1,00	**20.367,00**	**20.367,00**
5.3	**Capítulo**		**CIMENTACIONES Y BANCADAS**	**1,00**	**37.023,13**	**37.023,13**
5.3.1	Partida	Ud	Construcción bancada de transformador. Ud. Construcción bancada de transformador. Incluye excavación, encofrado, hormigón y ferralla, vías de rodadura en la bancada y extensión de las mismas hasta viales, así como grava filtrante, completamente terminada.	1,00	18.820,83	18.820,83
			Total 5.3.1	1,00	**18.820,83**	**18.820,83**
5.3.2	Partida	Ud	Construcción depósito de aceite Ud. Construcción depósito de aceite. Incluye parte proporcional de arquetas y tuberías para conducción del aceite desde la bancada del transformador al depósito de recogida, pintura impermeabilizante.	1,00	11.495,54	11.495,54
			Total 5.3.2	1,00	**11.495,54**	**11.495,54**
5.3.3	Partida	Ud	Cimentación soporte columna pórtico principal. Ud. Cimentación soporte columna pórtico principal. Incluye p.p. de tubos para paso de la red de tierras.	4,00	0,00	0,00
			Total 5.3.3	4,00	**0,00**	**0,00**
5.3.3	Partida	Ud	Cimentación soporte aparamenta parque intemperie 132 kV. Ud. Cimentación soporte aparamenta parque intemperie 132 kV. Incluye p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.	12,00	369,39	4.432,68
			Total 5.3.3	12,00	**369,39**	**4.432,68**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

5.3.4	Partida	Ud	Cimentación soporte aparamenta parque intemperie 30 kV Ud. Cimentación soporte aparamenta parque intemperie 30 kV (cimentación reactancia p.a t. o cimentación batería condensadores)	2,00	1.137,04	2.274,08
			Total 5.3.4	2,00	**1.137,04**	**2.274,08**
			Total 5.3	1,00	**37.023,13**	**37.023,13**
5.4	**Capítulo**		**ZANJAS Y CONDUCTORES DE CABLES**	**1,00**	**13.510,00**	**13.510,00**
5.4.1	Partida	PA	Ejecución de canalización para cables de control en la subestación P/A ejecución de canalización para cables de control en la subestación (incluso paso entubado bajo vial, arquetas para cables de control y tubos para acceso al canal desde mandos de aparamenta).	1,00	6.200,00	6.200,00
			Total 5.4.1	1,00	**6.200,00**	**6.200,00**
5.4.2	Partida	PA	Ejecución de canalización para cables de AT salida ST P/A ejecución de canalización para cables de AT de salida ST	1,00	1.200,00	0,00
			Total 5.4.2	1,00	**1.200,00**	**1.200,00**
5.4.3	Partida	PA	Ejecución de canalización para cables de MT desde salida de embarrado. P/A ejecución de canalización para cables de MT desde salida de embarrado de 30 kV en transformador hasta edificio. Incluido canalización para trafos de SSAA. Y canalización batería de condensadores	1,00	7.310,00	7.310,00
			Total 5.4.3	1,00	**7.310,00**	**7.310,00**
			Total 5.4	1,00	**13.510,00**	**13.510,00**
5.5	**Capítulo**		**EDIFICIOS**	**1,00**	**203.948,41**	**203.948,41**
5.5.1	Partida	PA	Ejecución de edificio de almacén P/A Ejecución de edificio de almacén. Incluye carpintería de puertas y ventanas, completamente acabado, muro división de sala de celdas, Aseo, Fosa séptica, Tanque de agua, Fontaneria, etc.	1,00	58.345,00	58.345,00
			Total 5.5.1	1,00	**58.345,00**	**58.345,00**
5.5.2	Partida	PA	Ejecución de edificio de control y celdas. P/A Ejecución de edificio de control y celdas. Incluye carpintería de puertas y ventanas, completamente acabado, muelles de acceso a celdas, muro división de sala de celdas, Fontaneria,suelo técnico, etc.	1,00	145.603,41	145.603,41
			Total 5.5.2	1,00	**145.603,41**	**145.603,41**
			Total 5.5	1,00	**203.948,41**	**203.948,41**
			Total CAPÍTULO 5	1,00	**295.261,60**	**295.261,60**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

1.6 CAPÍTULO 6. VARIOS

CAPÍTULO 6	**Capítulo**		**VARIOS**	**1,00**	**30.646,64**	**30.646,64**
6.1	Partida	PA	Seguridad y salud	1,00	8.456,00	8.456,00
			P/A Seguridad y salud			
			Total 6.1	1,00	**8.456,00**	**8.456,00**
6.2	Partida	PA	Medidas medioambientales	1,00	1.895,55	1.895,55
			P/A Medidas medioambientales			
			Total 6.2	1,00	**1.895,55**	**1.895,55**
6.3	Partida	PA	Pruebas y puesta en servicio incluso asistencia en pruebas. P/A. Pruebas y puesta en servicio incluso asistencia en pruebas conjuntas con terceros (compañía eléctrica, fabricantes, etc.).	1,00	11.795,09	11.795,09
			Total 6.3	1,00	**11.795,09**	**11.795,09**
6.4	Partida	PA	Gestión de residuos	1,00	8.500,00	8.500,00
			P/A. Gestión de residuos en obra y retirada a vertedero mediante gestor autorizado.			
			Total 6.4	1,00	**8.500,00**	**8.500,00**
			Total CAPÍTULO 6	1,00	**30.646,64**	**30.646,64**
			Total 00	1	**1.767.063,93**	**1.767.063,93**
			Total	1,00	**1.767.063,93**	**1.767.063,93**

2 RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

SUBESTACION TRANSFORMADORA 132/30 kV		
CAPÍTULO 1	EQUIPOS ELÉCTRICOS	1.295.914,49 €
CAPÍTULO 2	ESTRUCTURA METÁLICA	39.831,20 €
CAPÍTULO 3	EMBARRADOS Y MATERIAL DE CONEXIÓN	17.407,10 €
CAPÍTULO 4	OBRA CIVIL 1ª FASE	88.002,90 €
CAPÍTULO 5	OBRA CIVIL 2ª FASE	295.261,60 €
CAPÍTULO 6	VARIOS	30.646,64 €
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	**1.767.063,93 €**

El presupuesto de ejecución material de la subestación transformadora asciende a **un millón, setecientos sesenta y siete mil, sesenta y tres euros, con noventa y tres céntimos.**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

LÍNEA 132 KV

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

1 CAPÍTULO 01. MAQUINARIA Y EQUIPOS

CÓDIGO	UNIDADES	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1		**CAPÍTULO 01 INSTALACIONES**			
01.01		**SUBCAPÍTULO 01.01 SUMINISTRO CABLEADO**			
01.01.01	M	**CABLE MT 76/132 KV RHZ1-RA-2OL (S) AL (1X400) + H120 MM2**	3.000,00	59,10 €	177.300,00 €
		SUMINISTRO DE CABLE XLPE, 76/132 KV RHZ1-RA-2OL (S) AL (1X400) + H120 MM2			
01.01.02	M	**CONDUCTOR DE FIBRA ÓPTICA OSWZ1_F24**	2.300,00	5,90 €	13.570,00 €
		SUMINISTRO DE FIBRA OSWZ1_F24. MATERIAL CONEXIÓN			
01.01.03	UD	**BOTELLAS TERMINALES 132 KV**	3,00	4.300,00 €	12.900,00 €
		BOTELLAS TERMINALES 132 KV			
01.01.04	UD	**AUTOVÁLVULAS PARARRAYOS 132 KV**	3,00	2.000,00 €	6.000,00 €
		AUTOVÁLVULAS PARARRAYOS 132 KV			
01.01.05	PA	**MATERIAL VARIADO. PROTECCIÓN DE CONDUCTORES, HERRAJES BAJADA DE CABLES. CRUCETA AUXILIAR PARA BOTELLAS TERMNALES Y AUTOVÁVULAS.**	1,00	8.300,00 €	8.300,00 €
		MATERIAL VARIADO. PROTECCIÓN DE CONDUCTORES, HERRAJES BAJADA DE CABLES. CRUCETA AUXILIAR PARA BOTELLAS TERMNALES Y AUTOVÁVULAS.			
01.01.06	M	**CABLE MT LA-280 CONDOR**	25,00	8,60 €	215,00 €
		SUMINISTRO DE CABLE LA-280 CONDOR. MATERIAL CONEXIÓN			
01.01.07	M	**CONDUCTOR DE FIBRA ÓPTICA OPGW_F24, CAJA DE CONEXIÓN.**	1.552,73	4,50 €	6.987,29 €
		SUMINISTRO CONDUCTOR DE FIBRA ÓPTICA OPGW_24, 2 CAJAS DE CONEXIÓN.			
		TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 SUMINISTRO CABLEADO			**225.272,29 €**

2 CAPÍTULO 02. OBRA CIVIL Y MANO DE OBRA

CÓDIGO	UNIDADES	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2		**CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL**			
02.01		**SUBCAPÍTULO 02.01 ZANJAS Y ARQUETAS**			
02.01.01	M	**ZANJA MT**	960,00	18,00 €	17.280,00 €
		CANALIZACIÓN PARA RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN, FORMADA POR ZANJA DE DIMENSIONES 0,7 X 1,2 M CON SISTEMA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD. EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y RELLENO CON TIERRA PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.			
02.01.02	UD	**ARQUETA PREFABRICADA MT**	1,00	350,00 €	350,00 €
		ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN POLIPROPILENO REFORZADO, DE MEDIDAS INTERIORES 60X60X60 CM CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RIO DE 10 CM DE ESPESOR Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, EXCAVACIÓN Y RELLENO PERIMETRAL.			

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

02.01.03	M	**TENDIDO EN ZANJA BAJO TUBO CORRUGADO Ø200 MM MULTICAPA** TENDIDO DE CABLE MT 76/132 KV RHZ1-RA-2OL (S) AL (1X400) + H120 MM2. MM2 BAJO TUBO CORRUGADO Ø200 MM MULTICAPA. TOTALMENTE CONEXIONADO	148,10	42,00 €	6.220,20 €
02.01.04	M	**TENDIDO, PINZADO Y TENSADO DE FIBRA OSWZ1_F24** TENDIDO DE FIBRA OSWZ1_F24 BAJO TUBO CORRUGADO Ø63 MM MULTICAPA. TOTALMENTE CONEXIONADO	2.300,00	5,40 €	12.420,00 €
02.01.05	M3	**HORMIGONADO EN ZANJAS X0-20** HORMIGONADO DE ZANJAS EN CAMINOS CON X0-20.	813,00	43,00 €	34.959,00 €
02.01.06	UD	**CABLES BAJADA, BOTELLAS, PARARRYOS Y CRUCETAS AUXILIARES.** INSTALACIÓN CABLES BAJADA, BOTELLAS, PARARRYOS Y CRUCETAS AUXILIARES.TOTALMENTE CONECTADO CON LÍNEA AÉREA.	1,00	21.500,00 €	21.500,00 €
02.01.07	UD	**TENDIDO, PINZADO Y TENSADO DE FIBRA OPGW 24** TENDIDO DE FIBRA OPGW 24. INSTALACIÓN CAJAS DE FIBRA OPTICA. TOTALMENTE CONEXIONADO	1.552,73	6,50 €	10.092,75 €
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 ZANJAS Y ARQUETAS			**102.821,95 €**

3 CAPÍTULO 03. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

CÓDIGO	UNIDADES	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3		**CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**			
03.01	PP	**CASETA PREFABRICADA 15M2 PARA SANITARIOS** Caseta prefabricada 15m2 para sanitarios (4W2L). Incluye transporte y montaje en obra.	1,00	919,78 €	919,78 €
03.02	PP	**CASETA PREFABRICADA 15 M2 PARA VESTUARIOS** Caseta prefabricada 15m2 para vestuarios diáfana. No incluye transporte y montaje en obra.	1,00	983,31 €	983,31 €
03.04	PP	**SUMINISTROS** Suministros	1,00	1.164,19 €	1.164,19 €
		TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA			**3.067,28 €**

4 CAPÍTULO 04. SEGURIDAD Y SALUD

4	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD				
CÓDIGO	**UNIDADES**	**DESCRIPCIÓN**	**CANTIDAD**	**PRECIO**	**IMPORTE**
04.01	UD	SEGURIDAD Y SALUD	1,00	9.000,00 €	9.000,00 €
		TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			**9.000,00 €**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

5 CAPÍTULO 05. PLANES DE GESTIÓN Y CONTRAINCENDIOS

5	CAPÍTULO 05 PLANES DE GESTIÓN Y CONTRAINCENDIOS				
CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01	UD	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	1,00	2.442,08 €	2.442,08 €
05.02	UD	PLAN DE CONTRAINCENDIOS	1,00	687,50 €	687,50 €
		TOTAL CAPÍTULO 05 PLANES DE GESTIÓN Y CONTRAINCENDIOS			**3.129,58 €**

6 RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN		
CAPÍTULO	CONCEPTO	EUROS
1	TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES	225.272,29 €
2	TOTAL CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL	102.821,95 €
3	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	3.067,28 €
4	MEDIDAS TECNICAS NECESARIAS PARA GARANTIZAR Y ASEGURAR LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES DURANTE LOS TRABAJOS DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	9.000,00 €
5	TOTAL CAPÍTULO 05 PLANES DE GESTION Y CONTRAINCENDIOS	3.129,58 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**343.291,09 €**

El presupuesto de ejecución material de la línea 132 KV asciende a **tres cientos cuarenta y tres mil, doscientos noventa y un euros, con nueve céntimos.**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

RESUMEN PRESUPUESTO INFRAESTRUCTURAS DE CONEXIÓN

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

RESUMEN PRESUPUESTO DEL MATERIAL

RESUMEN PRESUPUESTO TOTAL DEL MATERIAL	IMPORTE
1. SUBESTACIÓN ELEVADORA	1.767.063,93 €
2. LÍNEA CONEXIÓN	343.291,09 €
TOTAL PRESUPUESTO	**2.110.355,02 €**

El presupuesto de ejecución material de las infraestructuras de conexión asciende a **dos millones, ciento diez mil, tres cientos cincuenta y cinco euros, con dos céntimos.**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

DOCUMENTO Nº4:
PLANOS

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

ÍNDICE

P-01 PLANTA GENERAL. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

P-02.1 PLANTA GENERAL. SUBESTACIÓN. PARCELA AFECTADA.

P-02.2 PLANTA GENERAL. LSAT. PARCELAS AFECTADAS.

P-02.3 PLANTA GENERAL. PLANTA ORTOFOTO.

P-03 SUBESTACIÓN. PLANTA GENERAL. IMPLANTACIÓN EQUIPOS

P-04 SUBESTACIÓN. PLANTA GENERAL. CIMENTACIONES Y CANALES

P-05 SUBESTACIÓN. SECCIÓN GENERAL DE LA SUBESTACIÓN

P-06 SUBESTACIÓN. PLANTA GENERAL. RED DE PUESTA A TIERRA

P-07 SUBESTACIÓN. DETALLE. ZANJAS Y ARQUETAS DE CABLES

P-08 SUBESTACIÓN. DETALLE. ARQUETA LLEGADA DE CABLES

P-09 SUBESTACIÓN. DETALLE. BANCADA TRANSFORMADOR DE POTENCIA

P-10 SUBESTACIÓN. DETALLE. DRENAJES

P-11 SUBESTACIÓN. DETALLE. DEPOSITO RECOGIDA DE ACEITES

P-12 SUBESTACIÓN. DETALLE. SEPARADOR DE GRASAS

P-13 SUBESTACIÓN. DETALLE. FOSA INTEGRAL CON FILTRO DE 5 m3

P-14 SUBESTACIÓN. DETALLE. VIAL INTERIOR

P-15 SUBESTACIÓN. DETALLE. PUERTA VEHÍCULOS Y PEATONAL

P-16 SUBESTACIÓN. DETALLE. VALLA METÁLICA/BLOQUES

P-17 SUBESTACIÓN. ALUMBRADO EXTERIOR PARQUE

P-18 SUBESTACIÓN. ALUMBRADO INTERIOR EDIFICIOS

P-19 SUBESTACIÓN. SECCIONES DE EDIFICIO CONTROL, CELDAS Y ALMACÉN

P-20 SUBESTACIÓN. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Y ANTI-INTRUSISMO EDIFICIOS

P-21 SUBESTACIÓN. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Y ANTI-INTRUSISMO EXTERIOR

P-22 SUBESTACIÓN. DETALLE. CIMENTACIÓN TIPO

P-23.1 SUBESTACIÓN. ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO

P-23.2 SUBESTACIÓN. ESQUEMA UNIFILAR COMUNICACIONES

P-34.2 SERVICIOS AFECTADOS. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA EL DUERO.

P-24 LSAT. DETALLE ZANJAS.

P-25 LSAT. DETALLE APOYO PAS.

P-27 LSAT. ESQUEMA UNIFILAR.

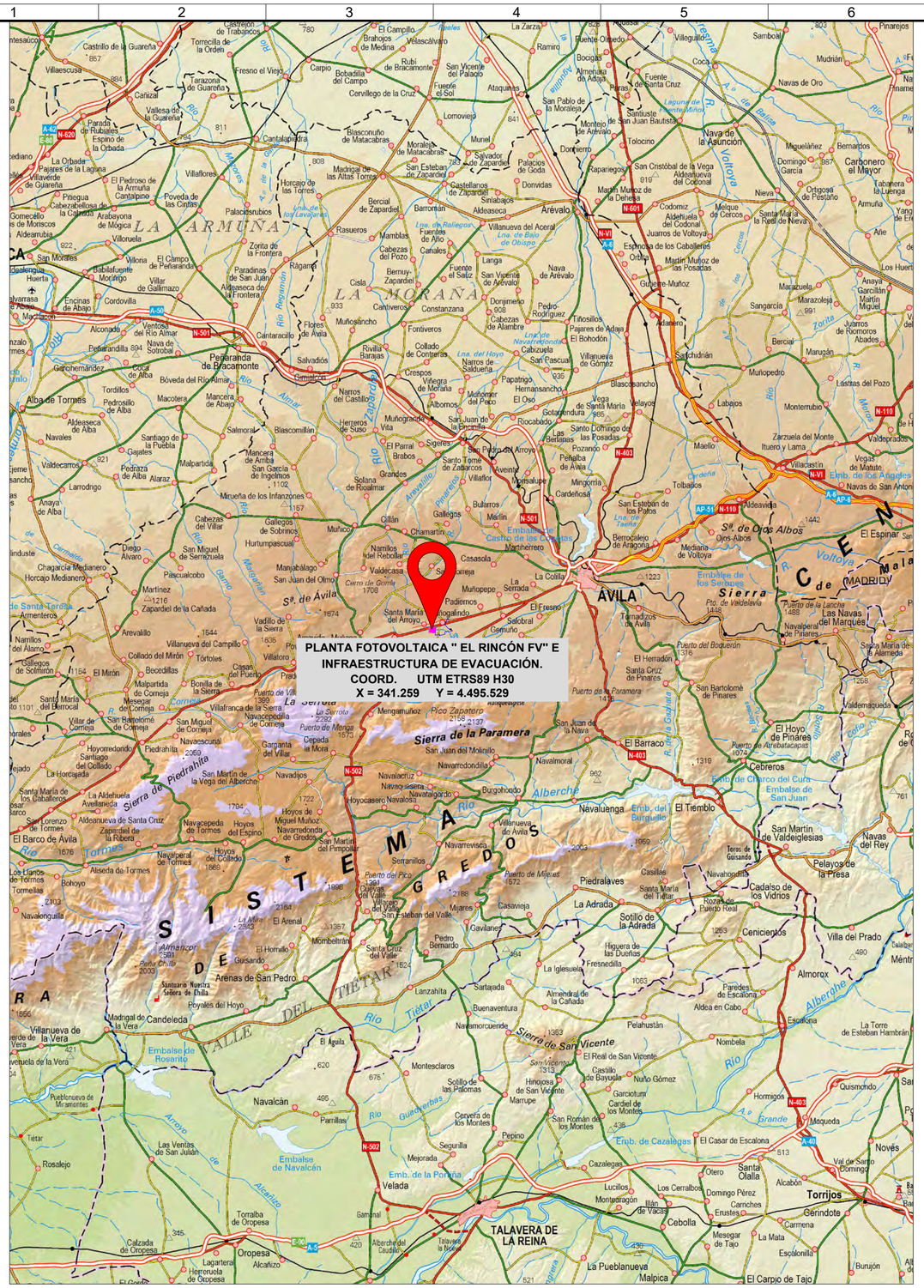
P-28.1 GENERAL. AFECCION. SUBESTACIÓN AL AYUNTAMIENTO DE PADIERNOS

P-28.2 GENERAL. AFECCION. LSAT AL AYUNTAMIENTO DE PADIERNOS

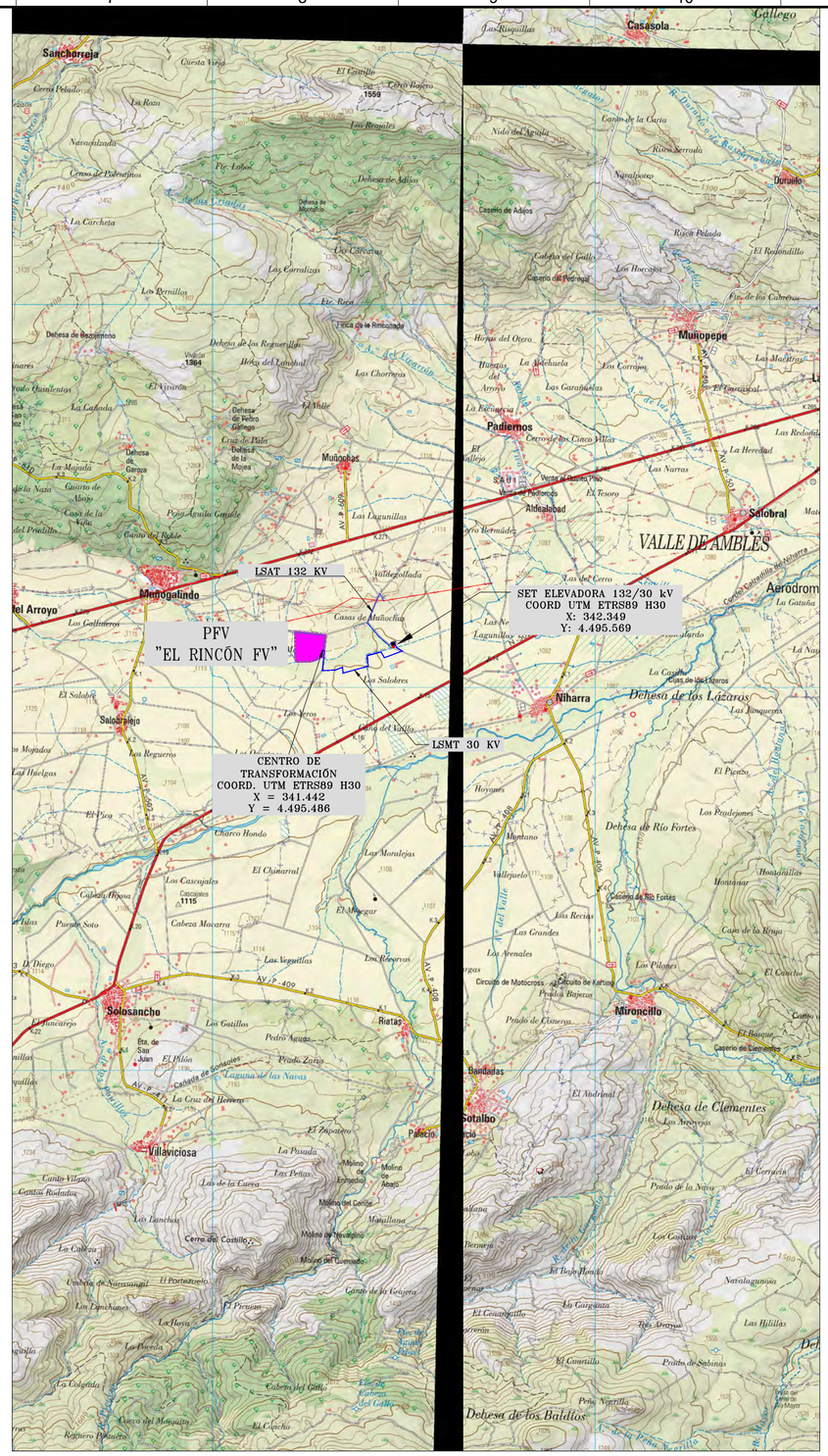
P-28.3 GENERAL. AFECCION. PATRIMONIO CULTURAL

P-28.3 GENERAL. AFECCION. CONFEDERACIÓN.

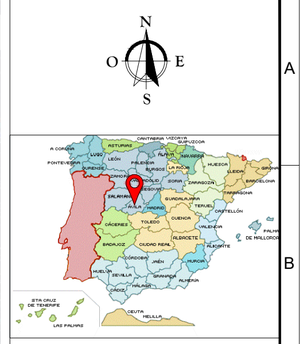
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



SITUACIÓN
ESCALA=1/200.000



EMPLAZAMIENTO
ESCALA=1/120.000



Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:
PLANTA FOTOVOLTAICA "EL RINCÓN FV"
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

PLANO:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
03	ALMACÉN RESIDUOS	04/09/23	GETS
04	CAMBIO LAAT - LSAT	11/23	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: SEPTIEMBRE/23

Escala: Según Plano (0 — 20)

HOJA: 01/01

Plano Nº: 01

DIN:

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO EL USO, COPIA, REPRODUCCIÓN, MODIFICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, CESIÓN O COMUNICACIÓN PÚBLICA, TOTAL O PARCIAL DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, S.L. EN CASO DE NO SER EL DESTINATARIO DEL MISMO, LE RUEGAMOS LO COMUNIQUE INMEDIATAMENTE PROCEDIENDO A SU DESTRUCCIÓN. EL INCUMPLIMIENTO DE LO ANTERIOR PODRÁ SUPONER LA INFRACCIÓN DE LA LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y/O LA LEY DE SECRETOS EMPRESARIALES, SIENDO PERSEGUIBLE POR LA VÍA CIVIL Y PENAL. EL DESTINATARIO DE ESTE DOCUMENTO SE COMPROMETE A DEVOLVERLO O DESTRUIRLO A PETICIÓN DE ARLUMI RENOVABLES, S.L. O CUANDO DEJE DE TENER RELACIÓN CON LA MISMA, NO PUDIENDO CONSERVAR COPIA ALGUNA. EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO POR PARTE DE TERCEROS PARA FINES DISTINTOS A LOS CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

LA INFORMACION PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL, Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA	REF CATASTRAL	CLASE
Padiernos	Ávila	19	406	05176A019004060000WA	Rústico

VÉRTICES PERÍMETRO SUBESTACIÓN	COORDENADA X	COORDENADA Y
Vértice A	342.343	4.495.547
Vértice B	342.331	4.495.589
Vértice C	342.365	4.495.599
Vértice D	342.376	4.495.556

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

PARCELA AFECTADA

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575– COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

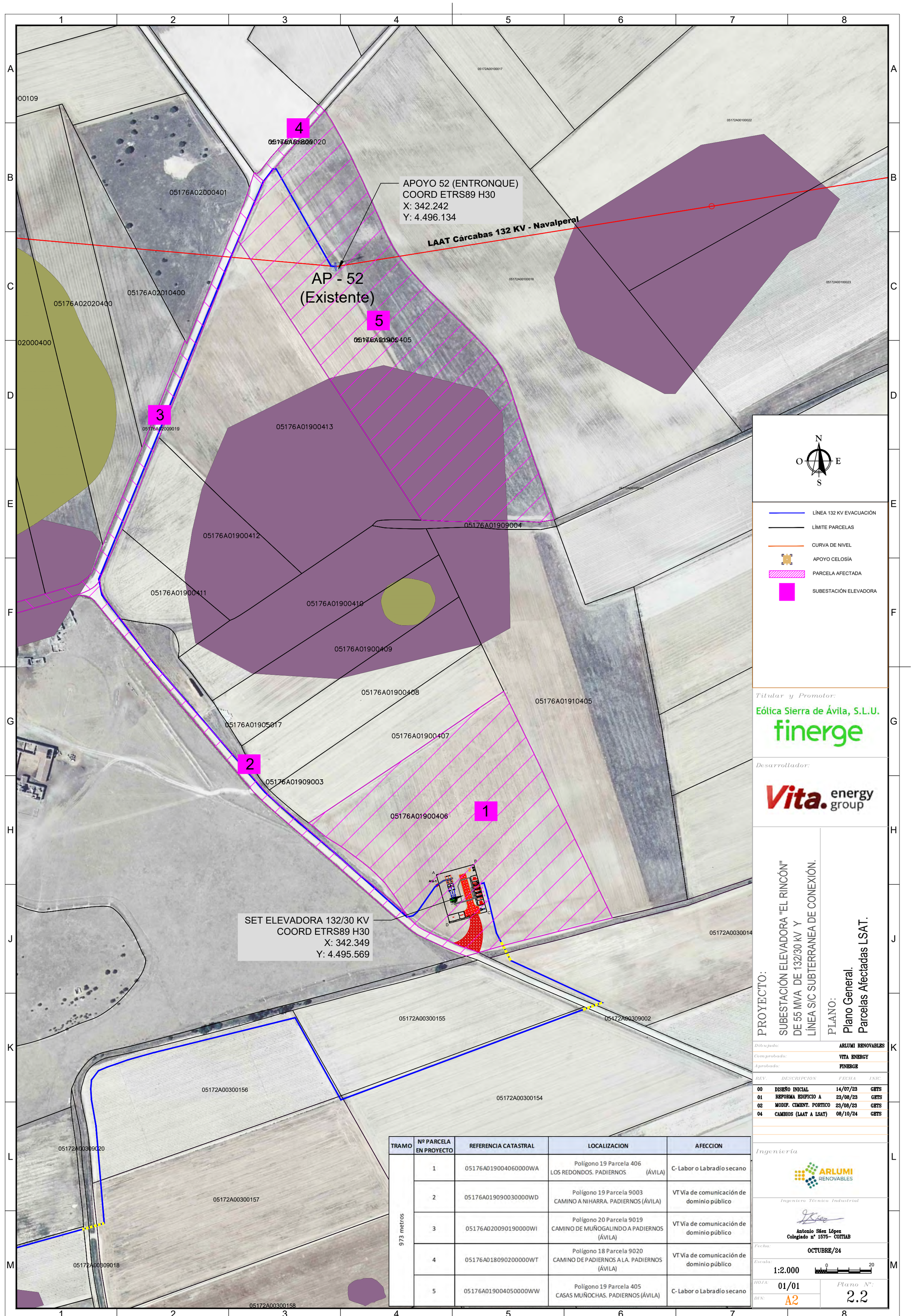
Escala: 1:1.000 (0 – 20)

HOJA: 01/01

DIN: A3

Plano Nº: 2.1

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



TRAMO	Nº PARCELA EN PROYECTO	REFERENCIA CATASTRAL	LOCALIZACION	AFECCION
973 metros	1	05176A019004060000WA	Polígono 19 Parcela 406 LOS REDONDOS. PADIERNOS (ÁVILA)	C- Labor o Labradío secano
	2	05176A019090030000WD	Polígono 19 Parcela 9003 CAMINO A NIHARRA. PADIERNOS (ÁVILA)	VT Vía de comunicación de dominio público
	3	05176A020090190000WI	Polígono 20 Parcela 9019 CAMINO DE MUÑOGALINDO A PADIERNOS (ÁVILA)	VT Vía de comunicación de dominio público
	4	05176A018090200000WT	Polígono 18 Parcela 9020 CAMINO DE PADIERNOS A LA. PADIERNOS (ÁVILA)	VT Vía de comunicación de dominio público
	5	05176A019004050000WW	Polígono 19 Parcela 405 CASAS MUÑOCHAS. PADIERNOS (ÁVILA)	C- Labor o Labradío secano

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
Plano General.
Parcelas Afectadas LSAT.

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575– COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: 1:2.000 (0 – 20)

HOJA: 01/01

DIN: A2

Plano Nº: 2.2

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

05176A01809020

05176A02000401

APOYO 52 (ENTRONQUE)
COORD ETRS89 H30
X: 342.242
Y: 4.496.134

LAAT Cárcabas 132 KV - Navalperal

AP - 52
(Existente)

Apoyo nº	Coordenada X UTM	Coordenada Y UTM	Cota Z
52 (Entronque)	342.242,00	4.496.134,00	1.109,47

05172A00100016

05176A02010400

05176A02020400

05176A02000400

2040400

YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO
"CERRO DE SAN SEBASTIAN"

05176A01900413

PROSPECCIÓN A
YACIMIENTO
ARQUEOLÓGICO

05176A01900412

05176A0190900

PROSPECCIÓN A
YACIMIENTO
ARQUEOLÓGICO

05176A01900411

05176A01900410

YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO
"LAS CASAS"

05176A01900409

05176A01900408

05176A01905017

05176A01900407

05176A01909003

05176A01900406

SET ELEVADORA 132/30 KV
COORD ETRS89 H30
X: 342.349
Y: 4.495.569

905018

019

05172A00300155

N
O E
S

LÍNEA 132 KV EVACUACIÓN
LÍMITE PARCELAS
SUBESTACIÓN ELEVADORA
YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO. EN PROSPECCIÓN
YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO. INVENTARIO

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN"
DE 55 MVA DE 132/30 kV Y
LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
Plano General.
Planta. Ortofoto.

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: 1:1.500 (0 — 20)

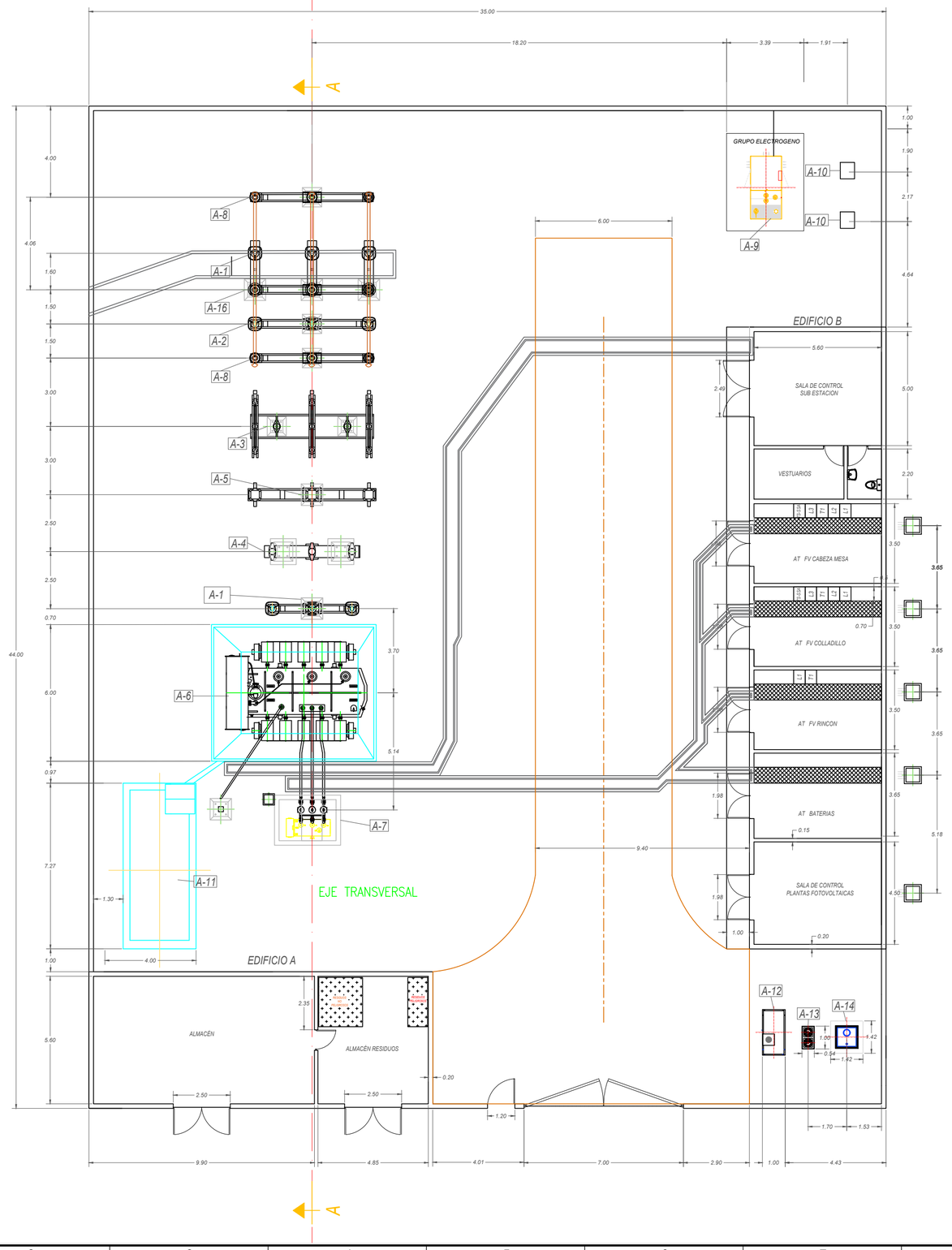
HOJA: 01/01

DIN: A2

Plano Nº: 2.3

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUM RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 202590003746 63 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



LEYENDA	
A-1	AUTOVALVULAS
A-2	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
A-3	SECCIONADOR
A-4	INTERRUPTOR
A-5	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
A-6	TRANSFORMADOR
A-7	REACTANCIA
A-8	AISLADOR
A-16	BOTELLA
A-9	GRUPO ELECTRÓGENO
A-10	TRAFO SERVICIOS AUXILIARES
A-11	DEPÓSITO DE ACEITE
A-12	TANQUE DE AGUA
A-13	SEPARADOR DE GRASAS
A-14	FOSA SÉPTICA

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CONSIGUIENTE SOLICITUD PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

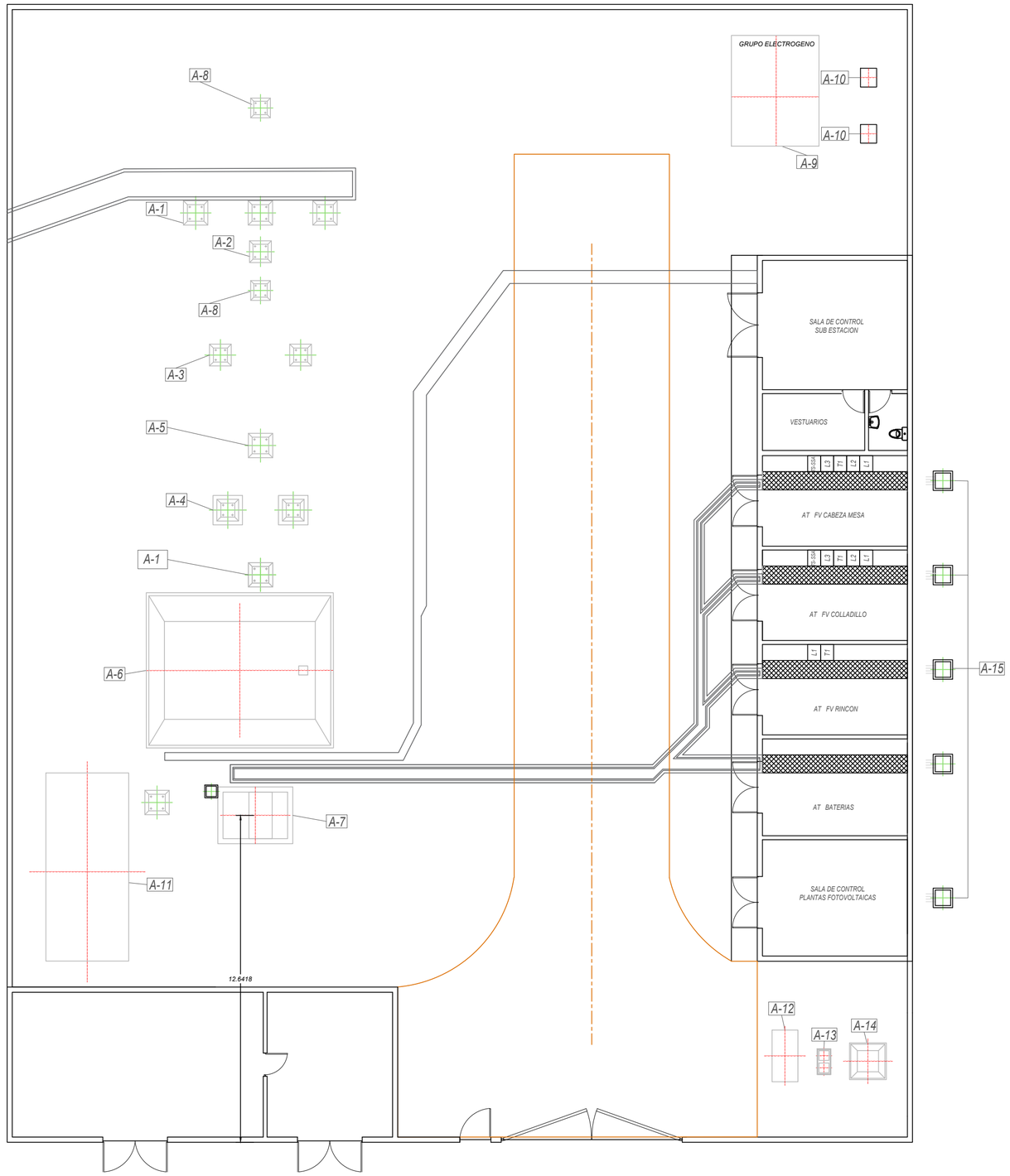
Escala: S/E (0 — 20)

HOJA: 01/01

Plano Nº: 03

DIN: A2

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 202509003746G3 Fecha Registro: 19/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentosVer?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



LEYENDA DE CIMENTACIONES	
A-1	AUTOVALVULAS
A-2	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
A-3	SECCIONADOR
A-4	INTERRUPTOR
A-5	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
A-6	TRANSFORMADOR
A-7	REACTANCIA
A-16	BOTELLA
A-9	GRUPO ELECTRÓGENO
A-10	TRAFO SERVICIOS AUXILIARES
A-11	DEPÓSITO DE ACEITE
A-12	TANQUE DE AGUA
A-13	SEPARADOR DE GRASAS
A-14	FOSA SÉPTICA
A-15	ARQUETAS ENTRADAS DE CABLES

N E S O

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

CIMENTACIONES

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: 1/1,000 (0 – 20)

HOJA: 01/01

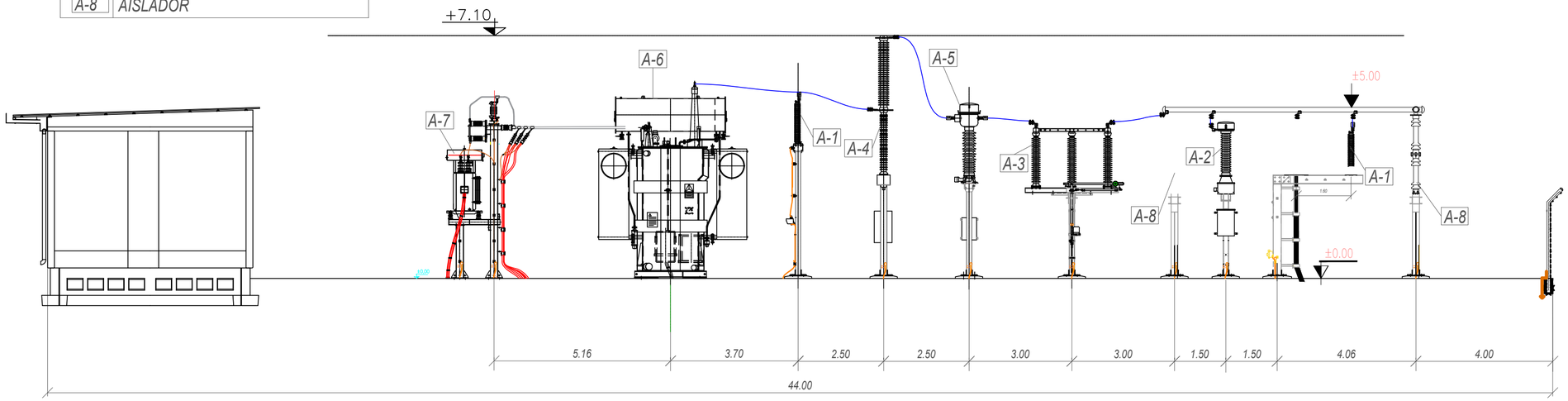
DIN: A2

Plano Nº: 04

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

LEYENDA	
A-1	AUTOVALVULAS
A-2	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
A-3	SECCIONADOR
A-4	INTERRUPTOR
A-5	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
A-6	TRANSFORMADOR
A-7	REACTANCIA
A-8	AISLADOR



SECCION A–A

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

SECCIONES GENERALES

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: S/E

HOJA: 01/01

DIN: A2

Plano Nº: 05

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR DOCUMENTO, ANEXO O PARTE DEL DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN WINDOW CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

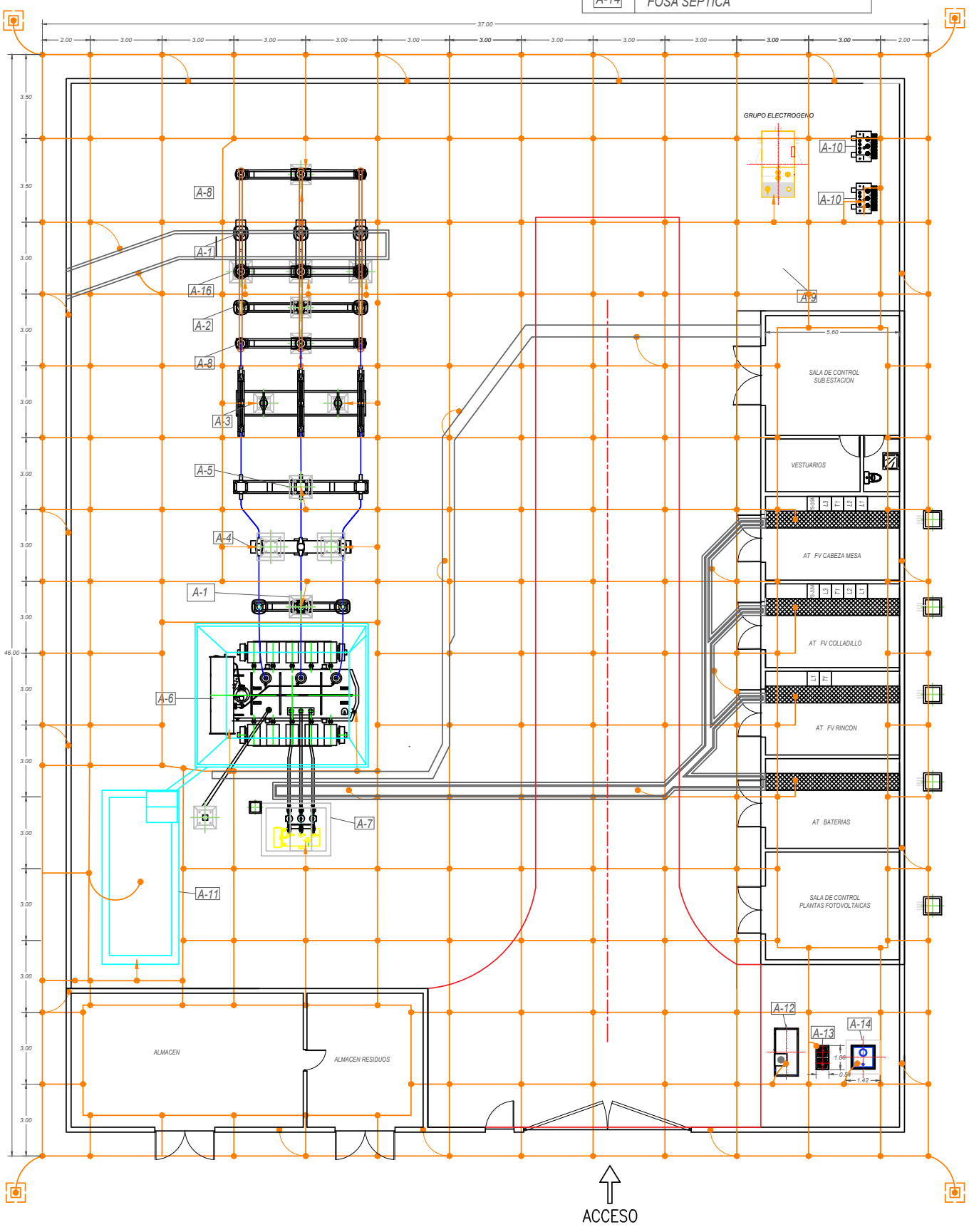
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

CUADRO DE PUESTA A TIERRA		
SÍMBOLOS	POS.	
	A	SOLDADURA "CADWELD" PARA UNIÓN EN "CRUZ" DE C. Cu ø12,60 mm.
	B	SOLDADURA "CADWELD" PARA UNIÓN EN "T" DE C. Cu ø12,60 mm.
	F	GRAPA DE ENLACE CON TIERRA PARA TUBO ø48 mm Y CABLE C-95
	M	TERMINAL DE PRESIÓN PARA ESTRUCTURA METÁLICA Y CABLE C-95
	P	PICA DE PUESTA A TIERRA Ac-Cu ø14 mm. Lpi=2 m.
	C-1	CABLE DE Cu DESNUDO DE 95 mm² ø12,60 mm (C-95)
	---	DERIVACIÓN DE LATIGUILLOS DE TIERRA A SOPORTES DE APARELLAJE.
	---	DERIVACIÓN DE LATIGUILLOS DE TIERRA A NEUTROS.
	---	DERIVACIÓN DE LATIGUILLOS A RED DE TIERRAS INTERIOR DEL EDIFIC.
	---	PUENTE CONEXIÓN A PUESTA A TIERRA DE VALLADO EXTERIOR.

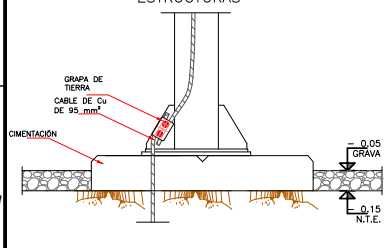
LEYENDA	
A-1	AUTOVALVULAS
A-2	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
A-3	SECCIONADOR
A-4	INTERRUPTOR
A-5	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
A-6	TRANSFORMADOR
A-7	REACTANCIA
A-8	PÓRTICO
A-9	GRUPO ELECTRÓGENO
A-10	TRAFO SERVICIOS AUXILIARES
A-11	DEPÓSITO DE ACEITE
A-12	TANQUE DE AGUA
A-13	SEPARADOR DE GRASAS
A-14	FOSA SÉPTICA

NOTAS:

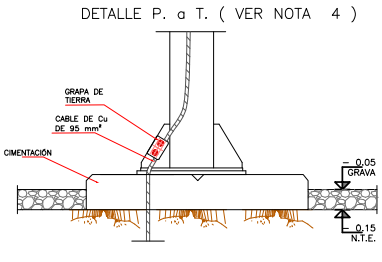
1.- COTAS EN MILÍMETROS Y ELEVACIONES EN METROS
2.- EL CABLE DE MALLA DE PUESTA A TIERRA SERA DE Cu. DESNUDO 95 M², ø12,60 mm
3.- LA MALLA DE TIERRA ESTÁ A 0.60 m DE PROFUNDIDAD POR DEBAJO DEL N.T.E.
4.- LOS NEUTROS DE T/i, T/t Y P. a T DE SECCIONADORES SE UNIRÁN DIRECTAMENTE A LA MALLA GENERAL MEDIANTE SOLDADURA. SE DEJARÁ PREVISTO CABLE SEGÚN LO INDICADO EN LA PLANTA GENERAL DE TIERRAS (6 m).
5.- LAS GRAPAS DE ENLACE CON EL VALLADO SERÁN COLOCADAS POR LA PARTE INTERIOR DE LA SUBESTACIÓN
6.- LOS EQUIPOS DISPONDRÁN DE TOMA DIRECTA DE TIERRA.



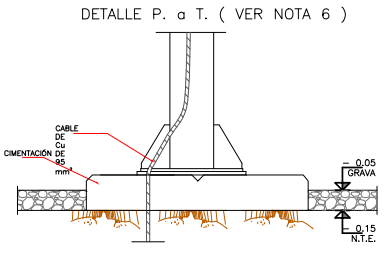
DETALLE P. a T. ESTRUCTURAS



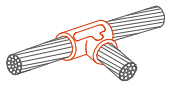
DETALLE P. a T. (VER NOTA 4)



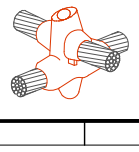
DETALLE P. a T. (VER NOTA 6)



DETALLE 1
CONEXIÓN DE 2 CONDUCTORES CRUZADOS EN T MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA



DETALLE 2
CONEXIÓN DE 2 CONDUCTORES CRUZADOS MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA



PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
RED DE TIERRAS

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: S/E (0 — 20)

HOJA: 01/01

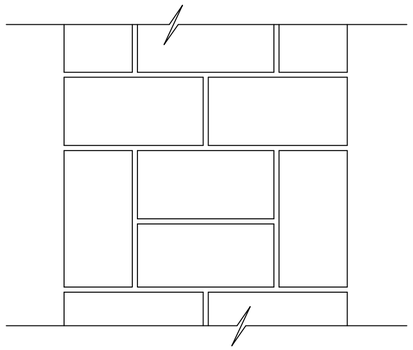
DIN: A2

Plano Nº: 06

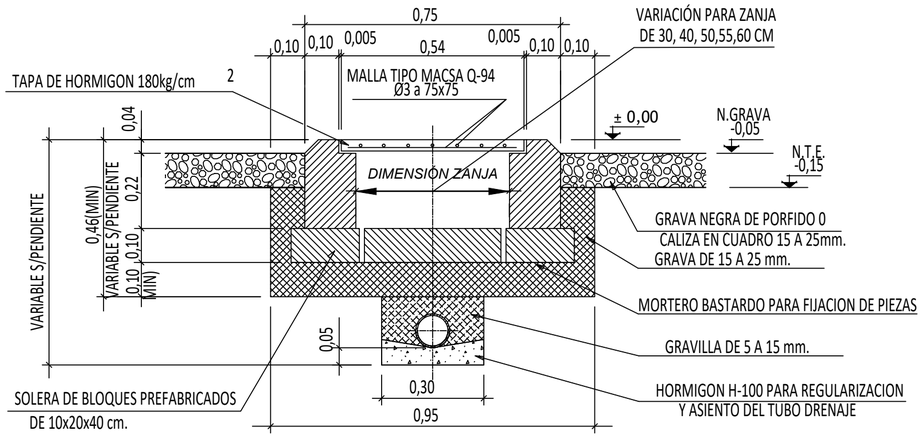
LA INFORMACIÓN INCORPORADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. LA PUESTA A DISPOSICIÓN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

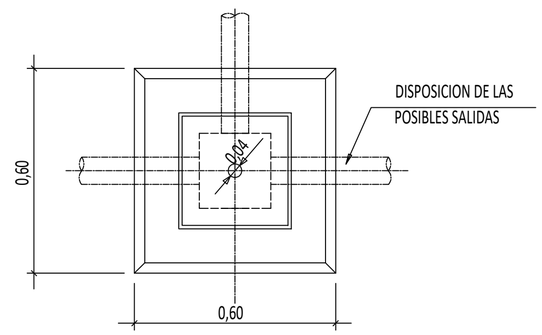
ZANJA DE CABLES SENCILLA



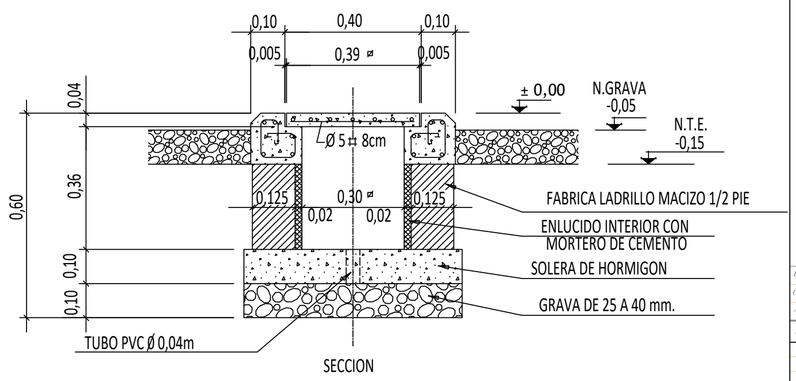
DISPOSICION DE LOS BLOQUES DE SOLERA



ARQUETA PASO DE CABLES LUCES



PLANTA



SECCION

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
ZANJAS Y ARQUETAS DE CABLES

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: S/E (0 — 20)

HOJA: 01/01

DIN: A2

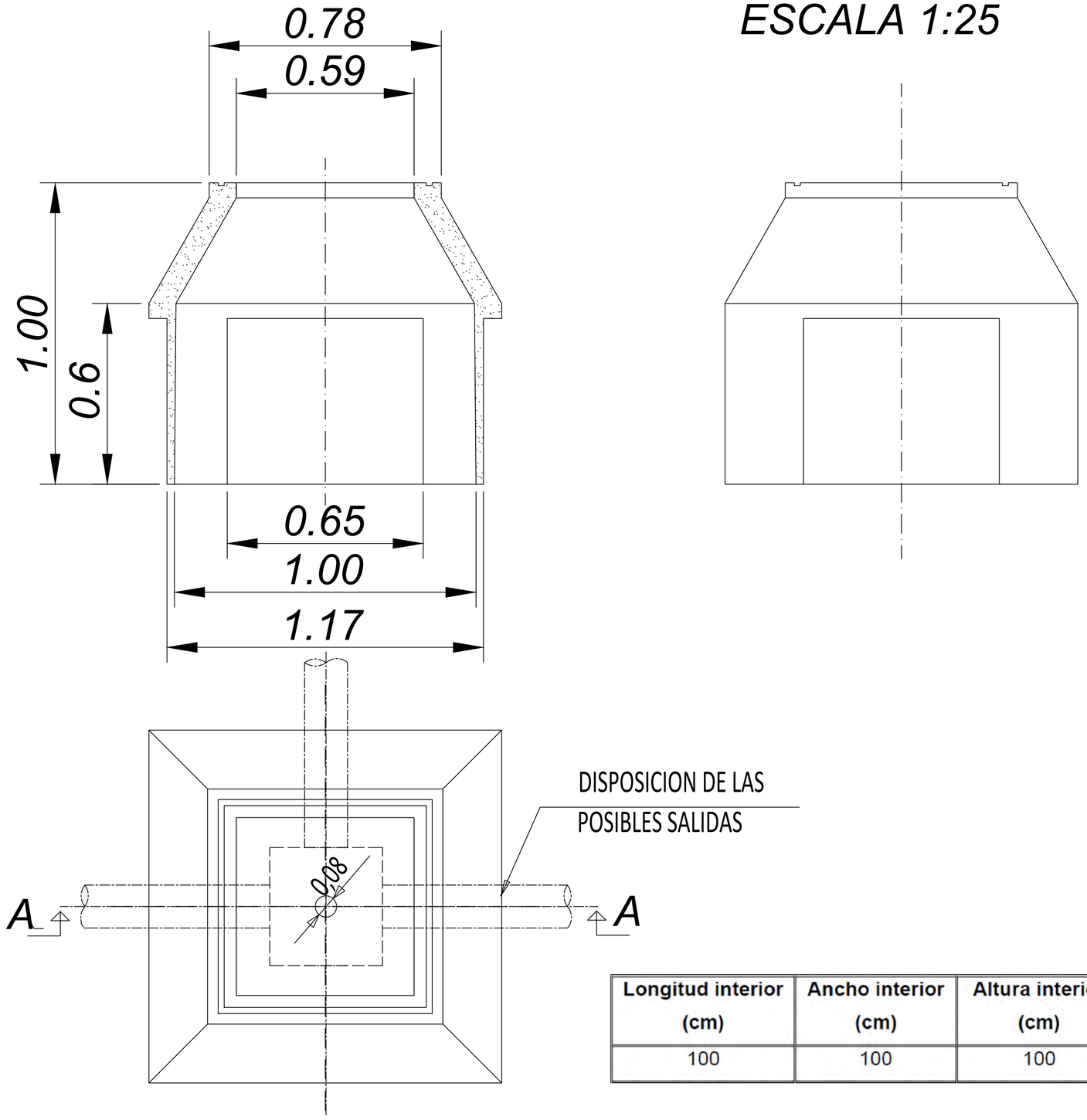
Plano Nº: 07

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, COPIAR, REPRODUCIR, PUBLICAR, CEDER O COMUNICAR A TERCEROS, EN TODO O EN PARTE, EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE FINERGE RENOVABLES, S.L. EN VIRTUD DE LA LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL. EL INCUMPLIMIENTO DE LA PRESENTE ADVERTENCIA PODRÁ CONSTITUIR UN DELITO CONTRA LA PROPIEDAD INTELECTUAL. FINERGE RENOVABLES, S.L. SE RESERVA EL EJERCICIO DE CUALESQUIERA ACCIONES LEGALES QUE LE CORRESPONDIERAN POR EL USO INDEBIDO DE LA INFORMACIÓN AQUÍ CONTENIDA. EL ACCESO A ESTE DOCUMENTO NO SUPONDRÁ EN NINGÚN CASO LA CESIÓN A TERCEROS DE NINGÚN DERECHO DE PROPIEDAD INTELECTUAL O INDUSTRIAL SOBRE EL MISMO. LA UTILIZACIÓN, REPRODUCCIÓN, MODIFICACIÓN, PUBLICACIÓN, CESIÓN O COMERCIALIZACIÓN DE CUALQUIER PARTE DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE FINERGE RENOVABLES, S.L. PODRÁ SER OBJETO DE CUALQUIER ACCIÓN LEGAL QUE CORRESPONDIERE. EL ACCESO A ESTE DOCUMENTO NO SUPONDRÁ EN NINGÚN CASO LA CESIÓN A TERCEROS DE NINGÚN DERECHO DE PROPIEDAD INTELECTUAL O INDUSTRIAL SOBRE EL MISMO. LA UTILIZACIÓN, REPRODUCCIÓN, MODIFICACIÓN, PUBLICACIÓN, CESIÓN O COMERCIALIZACIÓN DE CUALQUIER PARTE DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE FINERGE RENOVABLES, S.L. PODRÁ SER OBJETO DE CUALQUIER ACCIÓN LEGAL QUE CORRESPONDIERE. POR LA PRESENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 202590000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

SECCIÓN A -A

ARQUETA LLEGADA DE CABLES
ESCALA 1:25



Longitud interior (cm)	Ancho interior (cm)	Altura interior (cm)	Espesor (cm)	PESO (Kg)
100	100	100	10	800

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
ARQUETAS DE LLEGADA DE CABLES DE PLANTA FOTOVOLTAICA

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

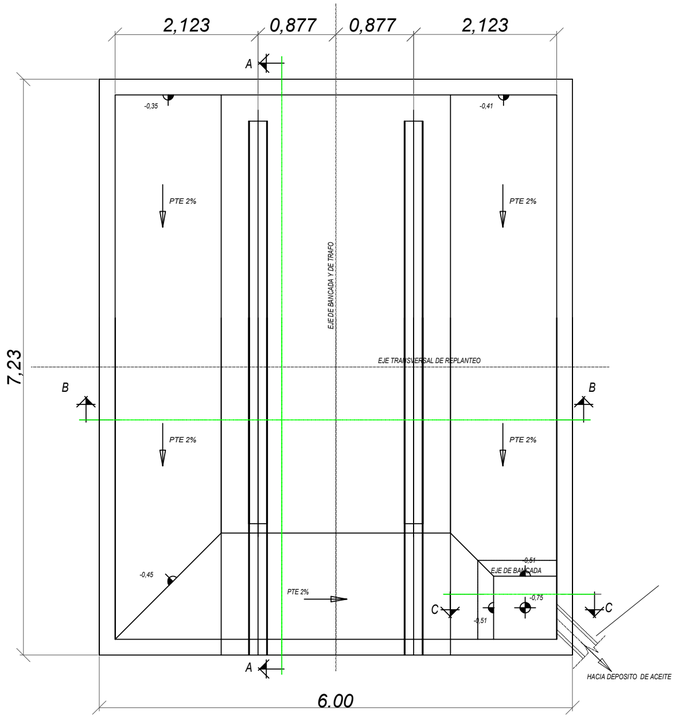
Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

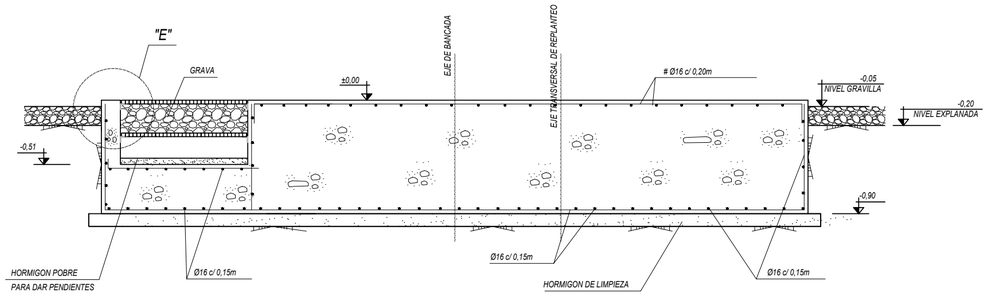
Fecha: OCTUBRE/24
Escala: 1:25
HOJA: 01/01
DIN: A2
Plano Nº: 08

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

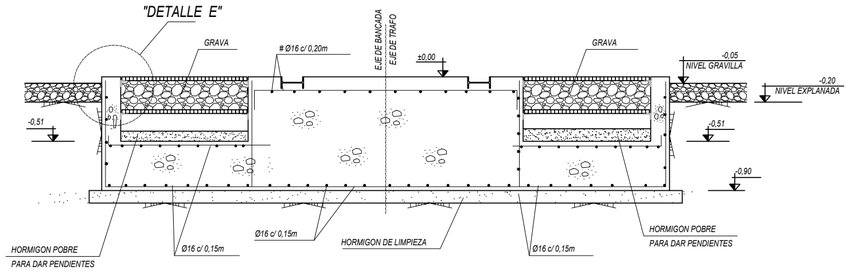
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



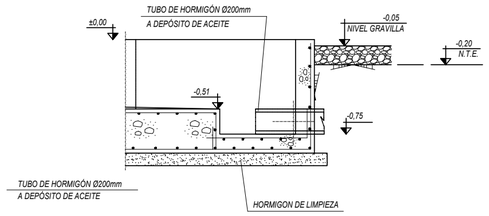
PLANTA



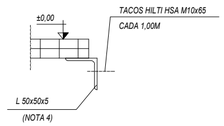
SECCION A-A



SECCION B-B



SECCION C-C



DETALLE -E-

NOTAS.-

1.- MATERIALES:
HORMIGON LIMPIEZA TIPO HM-10/B40/IIa
ARMADURA: ACERO CORRUGADO B-500S

2.- EL RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS SERA DE 50 mm

3.- EL HORMIGONADO DE LA BANCADA DEL TRANSFORMADOR DEBE SER CONTINUO, SIN PRODUCIR JUNTAS DE HORMIGONADO VERTICAL EN LA BANDEJA DE RECOGIDA DE ACEITE.

4.- ANGULARES L 50x50x5 GALV. EN CALIENTE, FIJADO AL HORMIGON CON TACOS HILTI HSA M10x65 CADA 1,00 m.

5.- PARA ORIENTACION DE SALIDA DE TUBOS DE CONTROL DE LA BANCADA VER PLANTA GENERAL DE FUNDACIONES Y CANALES DE CABLES SMTGO/OC1CH

PLANOS DE REFERENCIA.-

- P-03	IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS
- P-14	DEPOSITO DE RECOGIDA DE ACEITE DE TRANSFORMADOR

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
BANCADA TRANSFORMADOR DE POTENCIA

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: S/E (0 — 20)

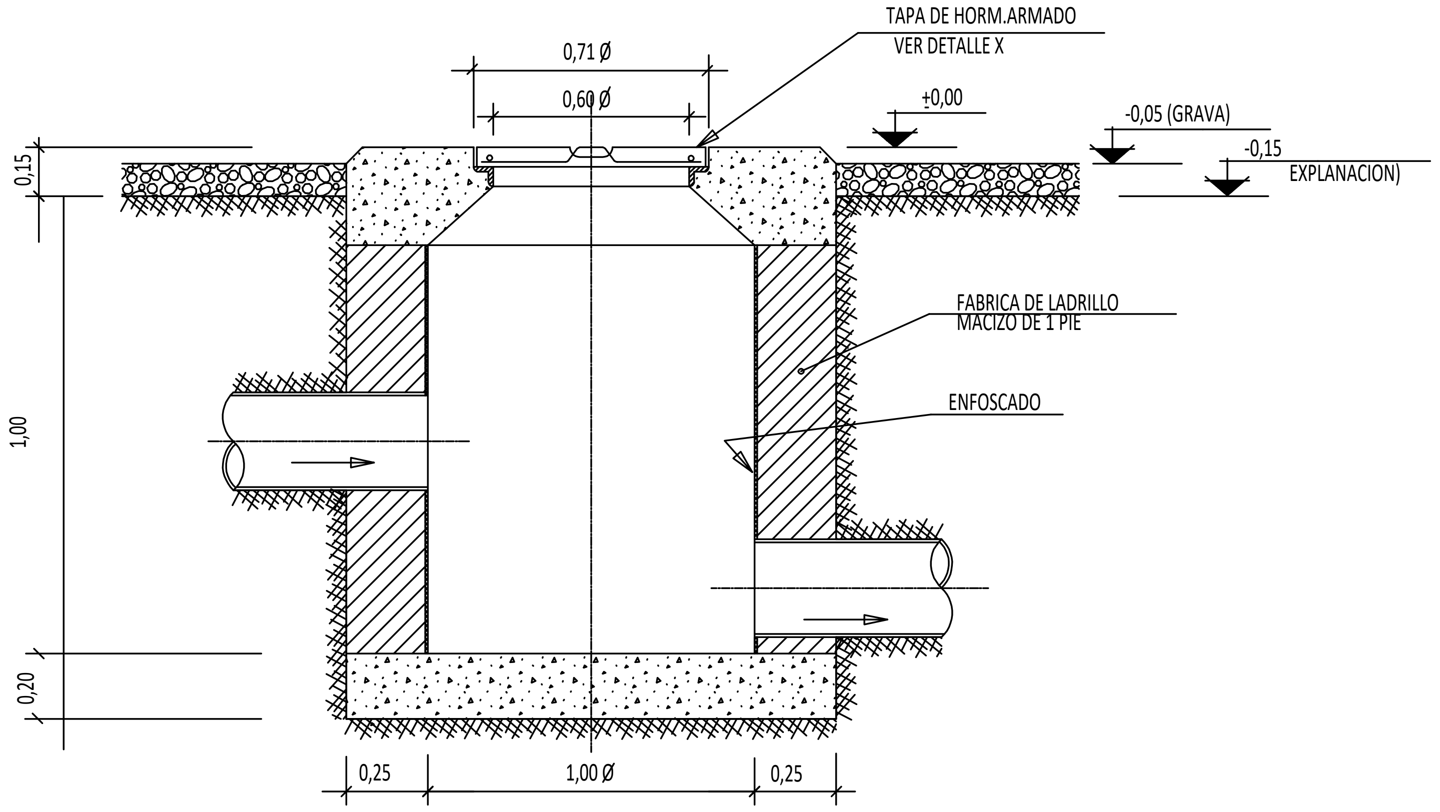
HOJA: 01/01

DIN: A2

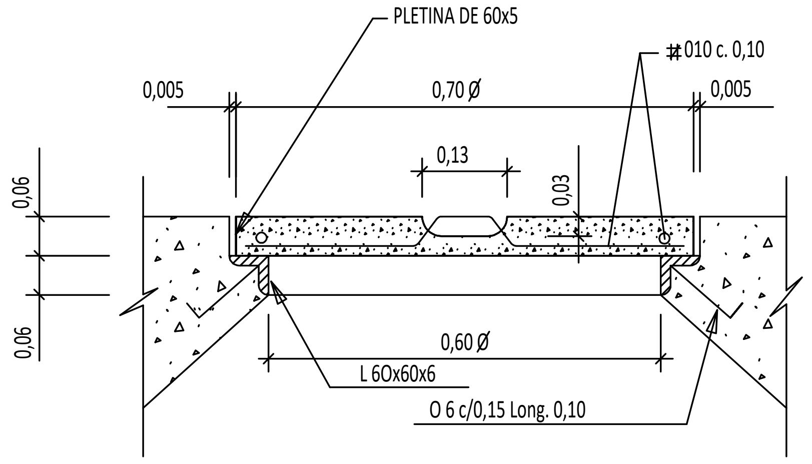
Plano Nº: 09

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, COPIAR, REPRODUCIR, PUBLICAR, CEDER O COMUNICAR POR CUALQUIER MEDIO TOTAL O PARCIALMENTE EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO, SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN CASO DE INCUMPLIR LA LEY 1/19, DE PROPIEDAD INTELECTUAL. EL USO NO AUTORIZADO DE ESTE DOCUMENTO SUPONDRÁ LA RESPONSABILIDAD CIVIL Y PENAL CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

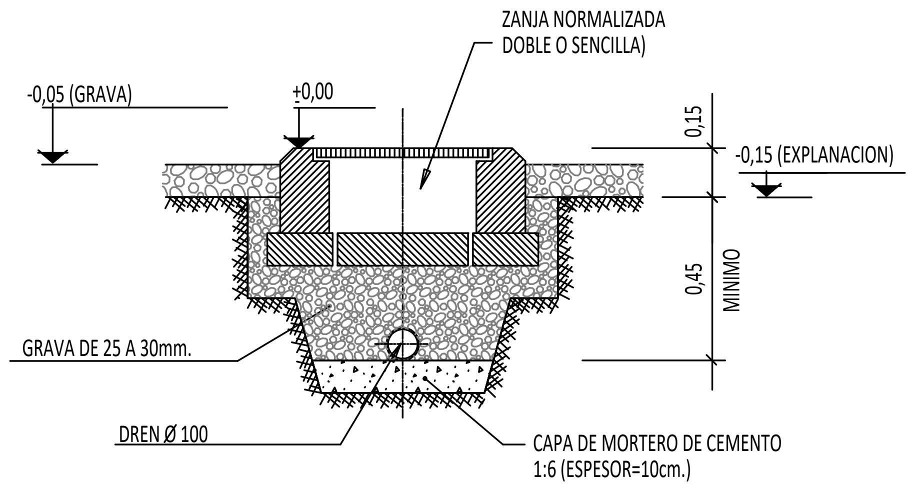
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 202590000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



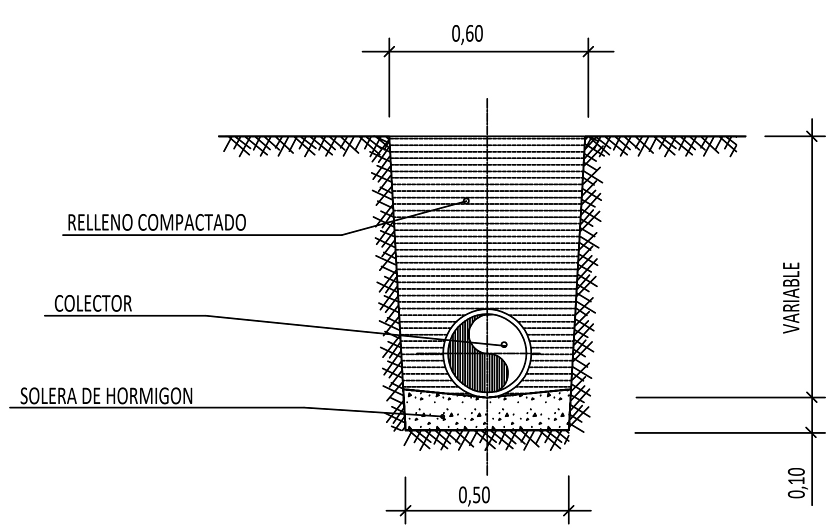
POZO DE REGISTRO
SECCION TIPO



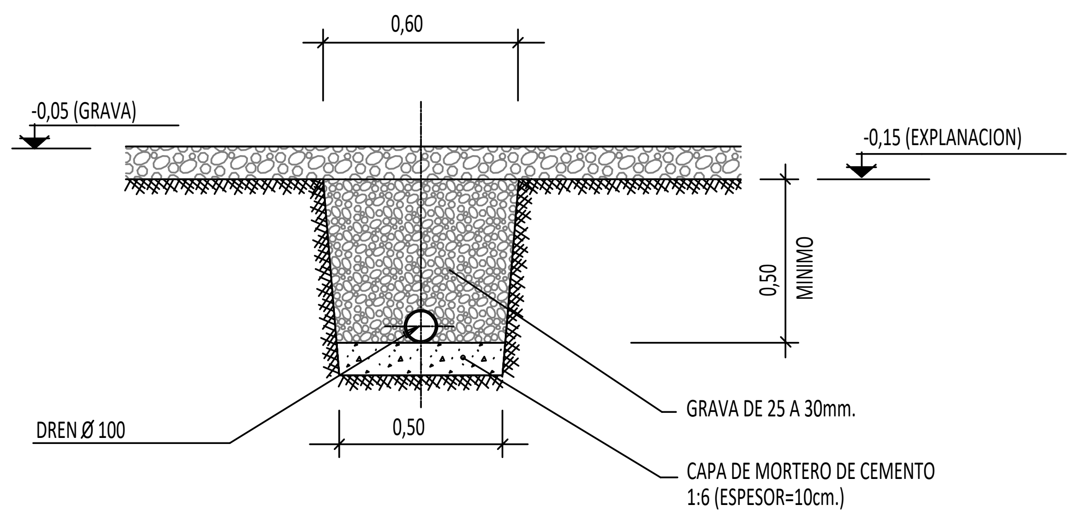
DETALLE X
E=1/10



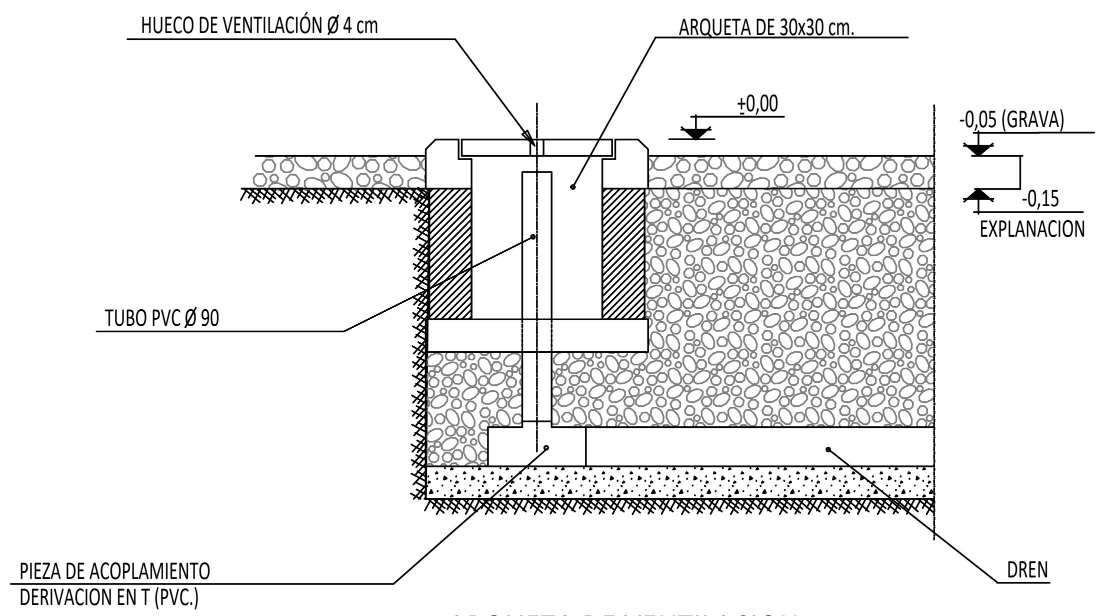
DREN BAJO ZANJA DE CABLES
SECCION TIPO



ZANJA COLECTOR
SECCION TIPO



DREN DE TERRENO EXPLANADO
SECCION TIPO



ARQUETA DE VENTILACION
SECCION TIPO

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
DETALLE DE DRENAJES

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

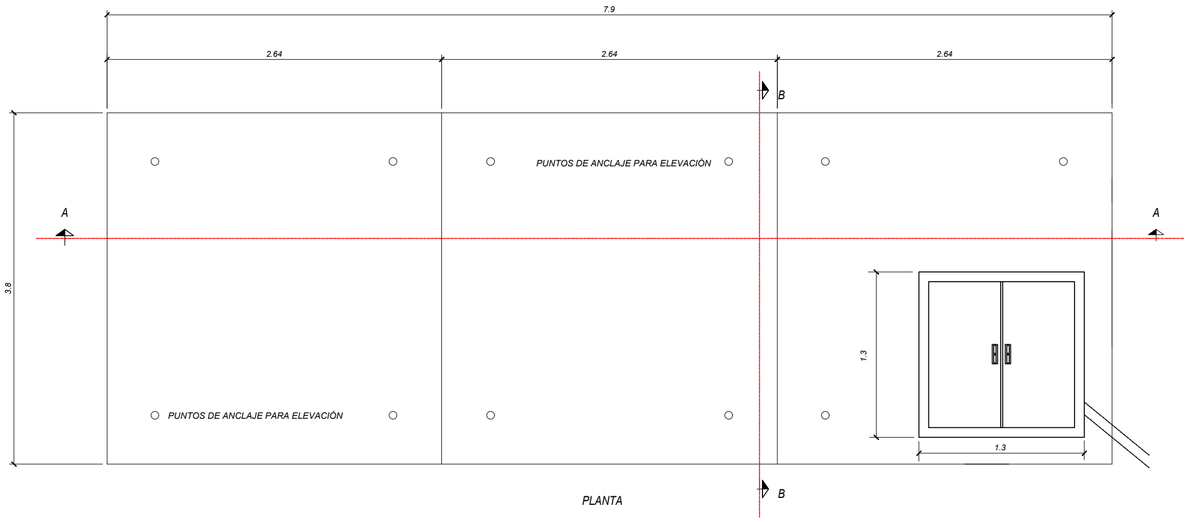
Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

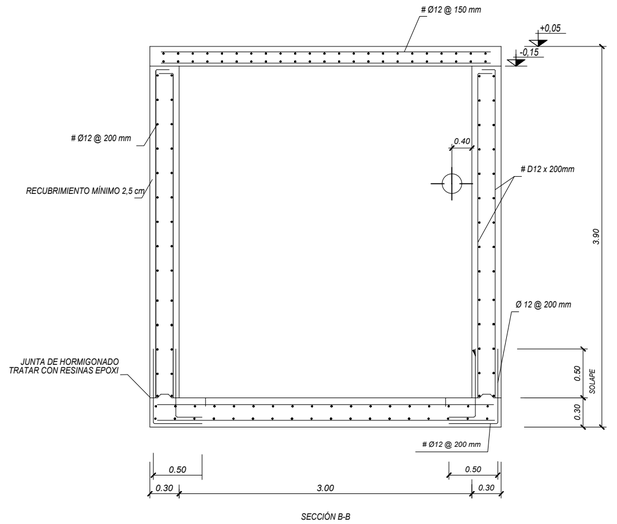
Fecha: OCTUBRE/24
Escala: SE
HOJA: 01/01
DIN: A2
Plano Nº: 10

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

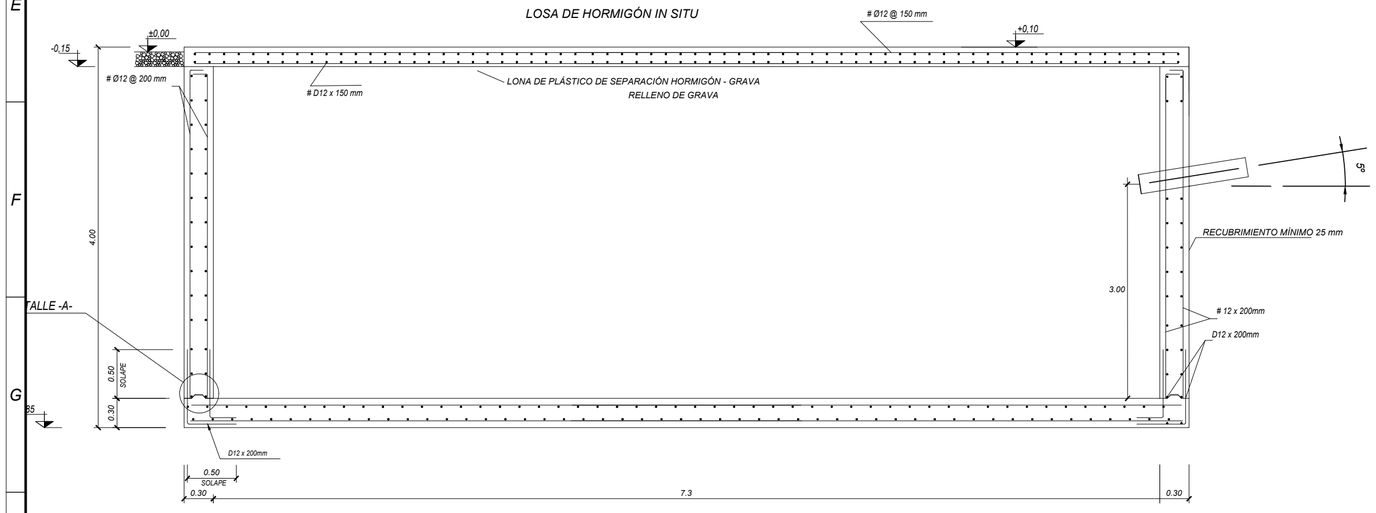
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 202590000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



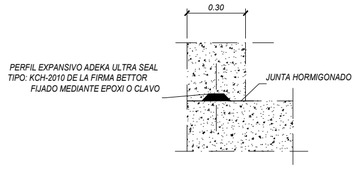
PLANTA



SECCIÓN B-B



SECCIÓN A-A



DETALLE - A -

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

DEPOSITO RECOGIDA DE ACEITE

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	[illegible]	[illegible]	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: S/E

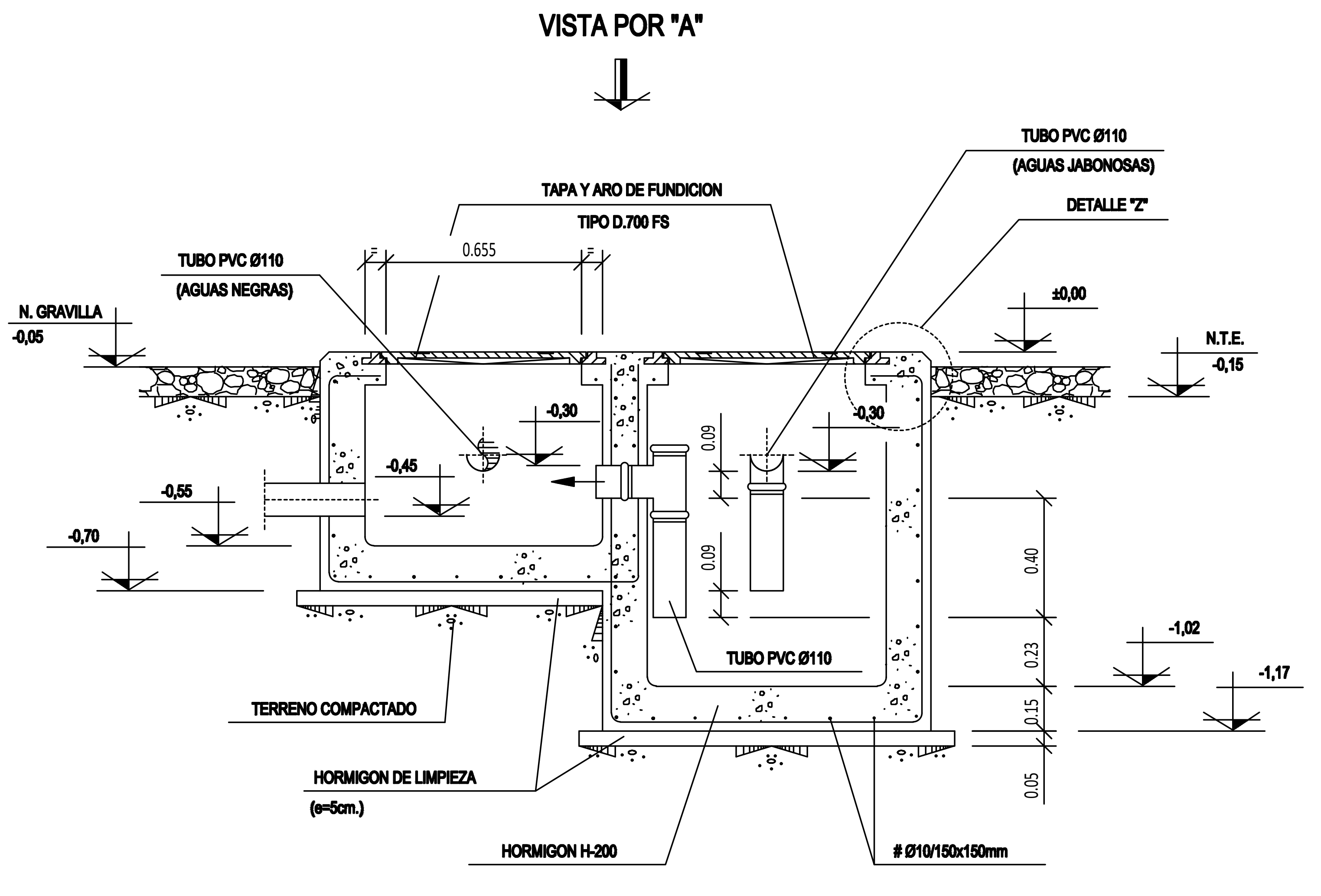
HOJA: 01/01

DIN: A2

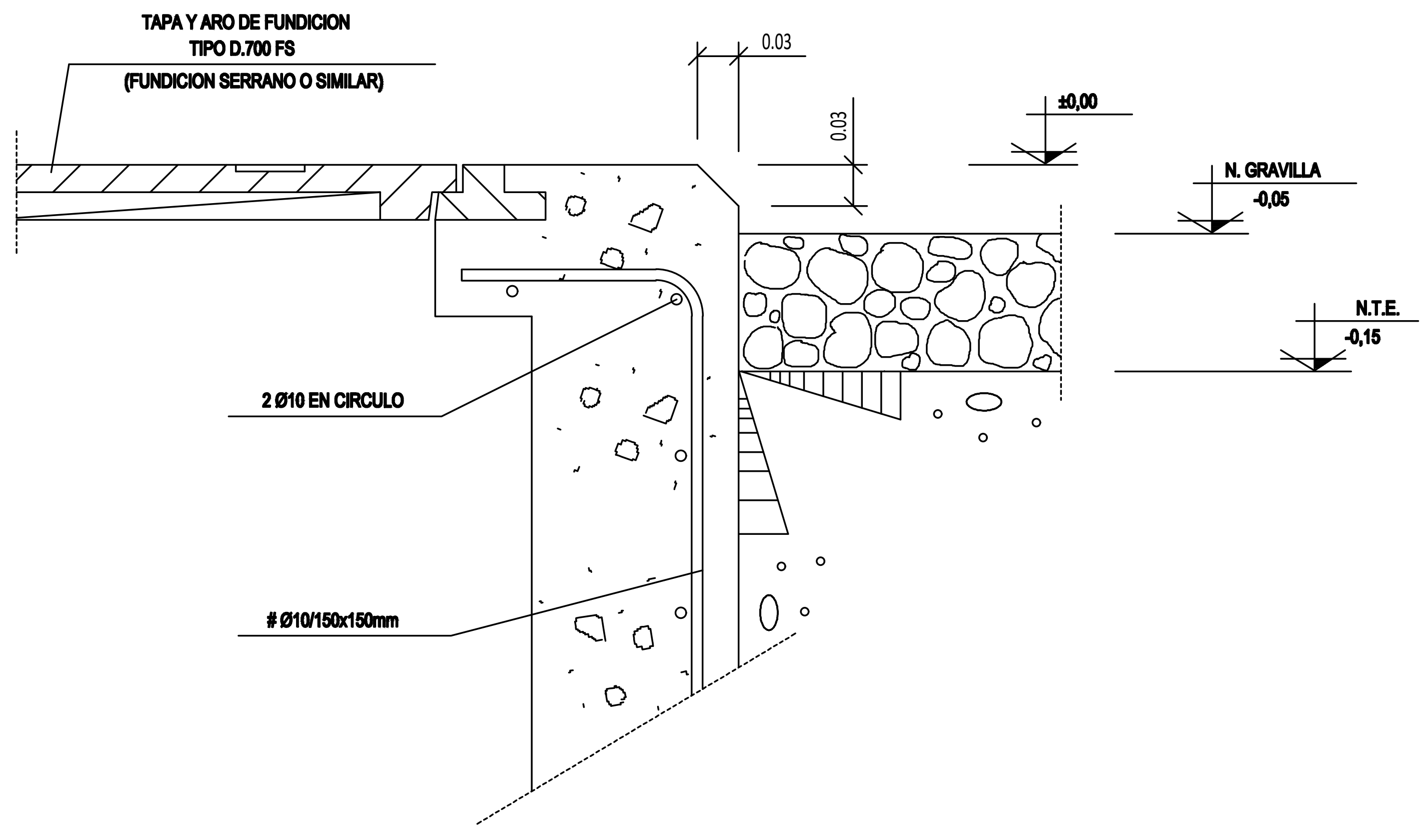
Plano Nº: 11

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES. SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

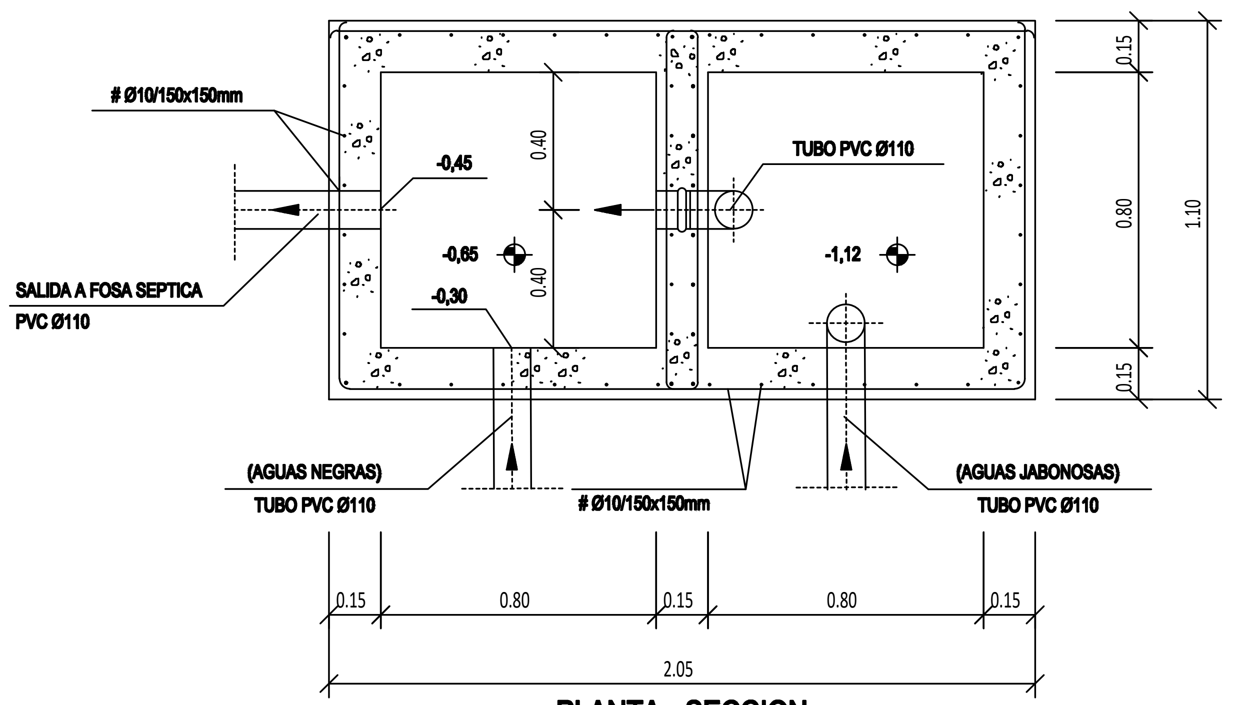
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



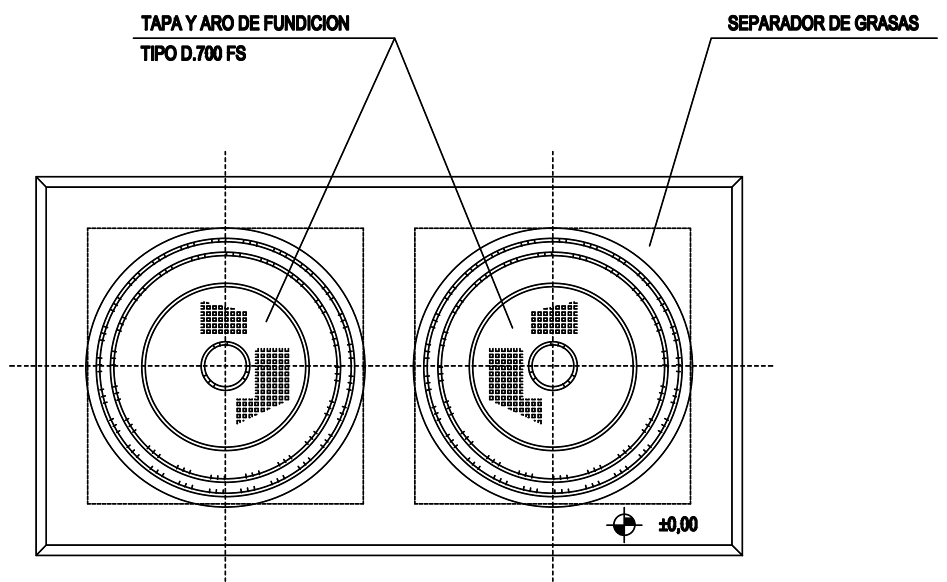
ALZADO - SECCION



DETALLE "Z"



PLANTA - SECCION



VISTA POR "A" - PLANTA SUPERIOR

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES (SEGUN EHE)

HORMIGONES:

- CIMIENTOS Y ALZADOS — fck>200 Kg/cm (H-200)
- LIMPIEZA Y NIVELACION — fck>125 Kg/cm (H-125)
- CONSISTENCIA:PLASTICA (VIBRADO)

ACEROS:

- PARA ARMADURAS PRINCIPALES Y REPARTO fyk>4100Kg/cm (B-400S)

RECUBRIMIENTOS:

- EN CIMIENTOS:4cm
- EN VIGAS: 2.5cm
- EN PILARES: 3cm

TIPOS DE CONTROL:

- DEL ACERO: NORMAL
- DEL HORMIGON:NORMAL
- DE EJECUCION(DAÑOS MEDIOS)

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

SEPARADOR DE GRASAS

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A 1SAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: S/E

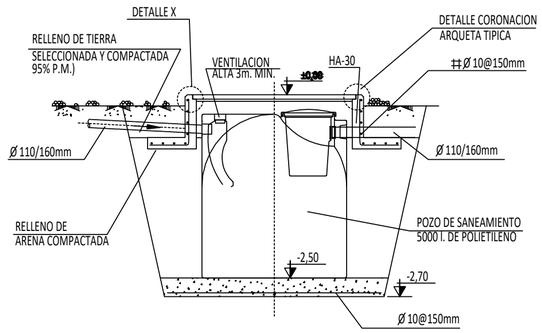
HOJA: 01/01

DIN: A2

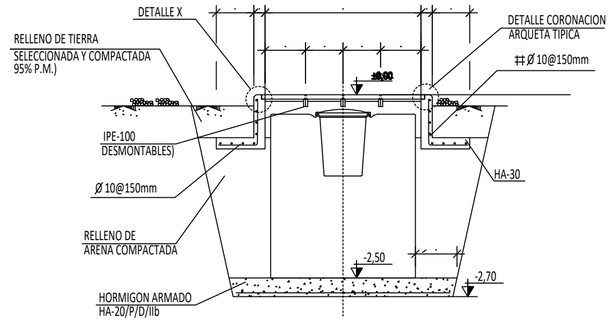
Plano Nº: 12

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

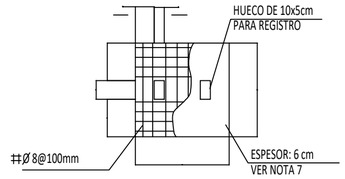
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 202590000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



SECCION LONGITUDINAL



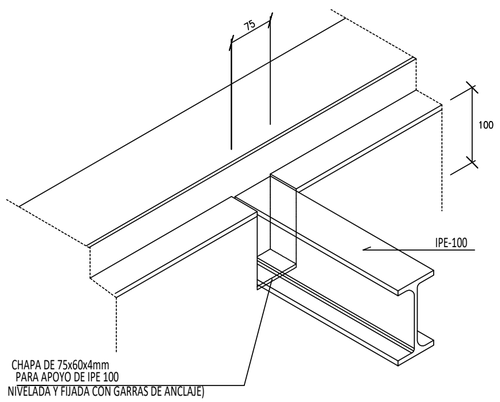
SECCION TRANSVERSAL



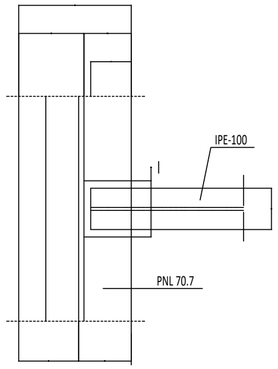
DETALLE TAPA DE ARQUETA (SOBRE POZO)

NOTA IMPORTANTE.-

- LA ARQUETA DE REGISTRO DEL POZO SE HA DIMENSIONADO PARA UN TIPO CONCRETO, QUE PUEDE NO COINCIDIR CON EL QUE SE INSTALE; EN CONSECUENCIA DEBERAN REAJUSTARSE LAS DIMENSIONES SEGUN PROCEDA.

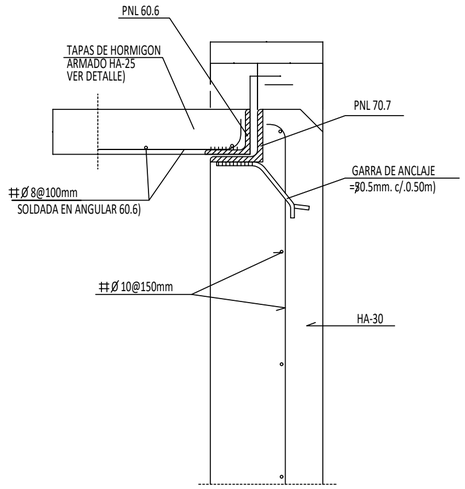


PERSPECTIVA



PLANTA

DETALLE X



CORONACION ARQUETA (TIPICO)

NOTAS.-

1.- COTAS Y ELEVACIONES EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS.
2.- PARA LA INSTALACIÓN DEL POZO DE SANEAMIENTO SE DEBERÁN SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DEL MONTAJE DEL FABRICANTE.
3.- EL POZO DE SANEAMIENTO REPRESENTADO ES DE "SIMOP" CON CAPACIDAD DE 5000 LITROS, DE 1,93m DE DIAMETRO Y 2,8 m DE PROFUNDIDAD. SI EL CONSTRUCTOR OPTA POR OTRO FABRICANTE DEBERÁ ACREDITAR ANTE LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO LA MENCIONADA EQUIVALENCIA APORTANDO LA INFORMACIÓN QUE SE LE REQUIERA.
4.- EL DEPÓSITO LLEVARÁ UN SISTEMA DE DETECTORES DE NIVEL CON SEÑALIZACIÓN VISUAL EN UN CUADRO ELECTRICO
5.- EL POZO DE SANEAMIENTO NO SE CONECTARÁ A LA RED DE DRENAJE BAJO NINGUNA CIRSCUNSTANCIA.
6.- LAS COTAS DE DIMENSIONES DE LAS TAPAS SON ORIENTATIVAS, Y SU DIMENSIÓN REAL SE DEFINIRÁ EN OBRA SEGÚN LAS DIMENSIONES DE LA ARQUETA, PROCURANDO QUE CADA TAPA NO SOBREPASE LOS 40 Kg DE PESO.

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
FOSA INTEGRAL CON FILTRO DE 5 m3

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GBTS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GBTS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GBTS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GBTS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: S/E (0 — 20)

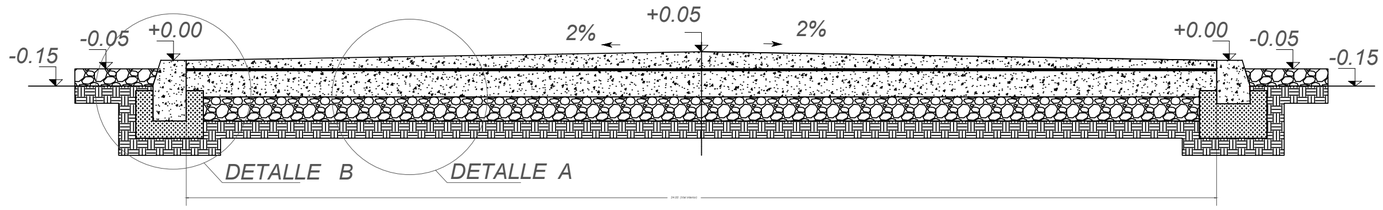
HOJA: 01/01

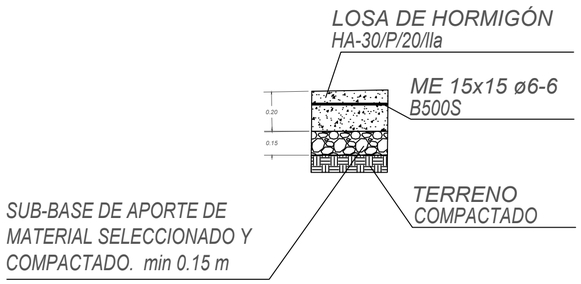
DIN: A2

Plano Nº: 16

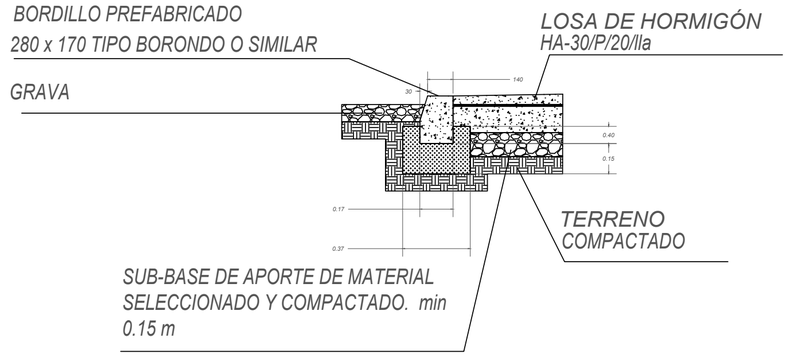
LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, REPRODUCIR, DISTRIBUIR, COMUNICAR PÚBLICAMENTE O CEDER A TERCEROS, EN CUALQUIER FORMA O POR CUALQUIER MEDIO, LA TOTALIDAD O PARTE DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE PALMA RENOVABLES, SL EN VIRTUD DE LA LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL. EL USO NO AUTORIZADO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO O LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 202590000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento

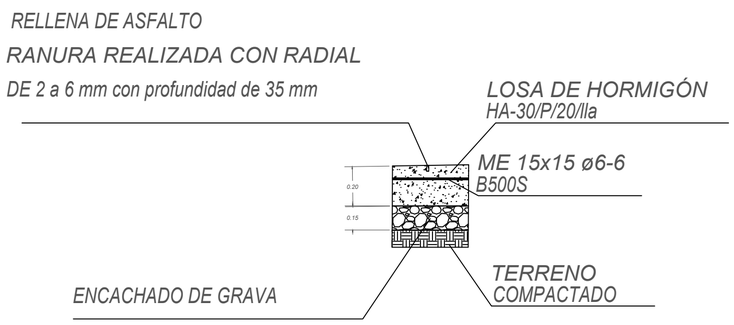


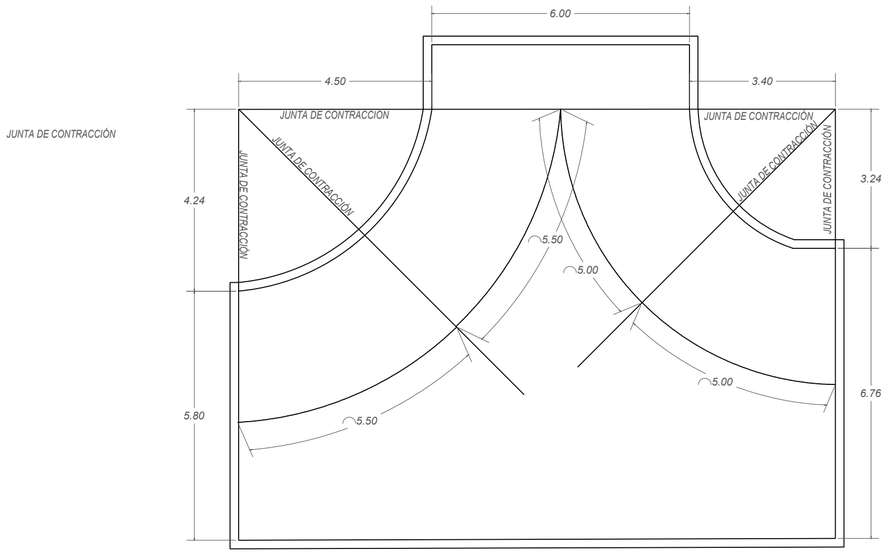


DETALLE A



DETALLE B





JUNTAS DE CONTRACCIÓN

ENTRADA

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN"
DE 55 MVA DE 132/30 kV Y
LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
VIAL INTERIOR

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: S/E

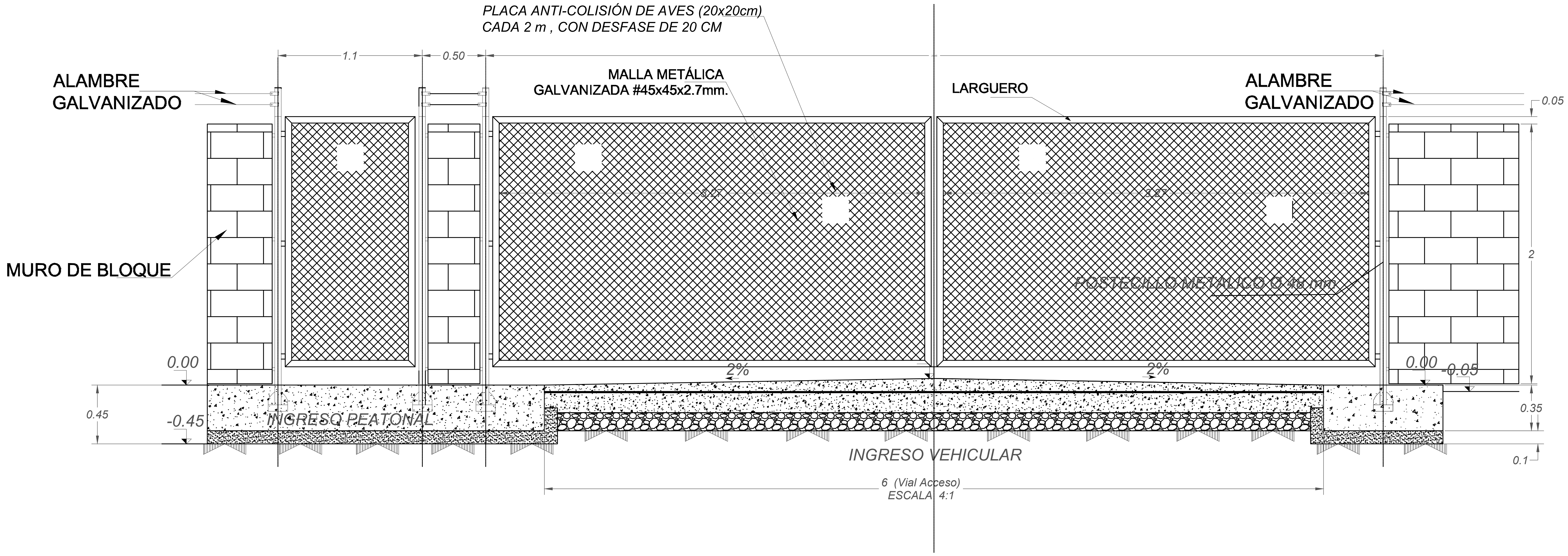
HOJA: 01/01

DIN: A2

Plano Nº: 14

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO SUCOPIA, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

DETALLE PUERTA VEHICULOS Y PEATONAL

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: 1/1,000 (0 — 20)

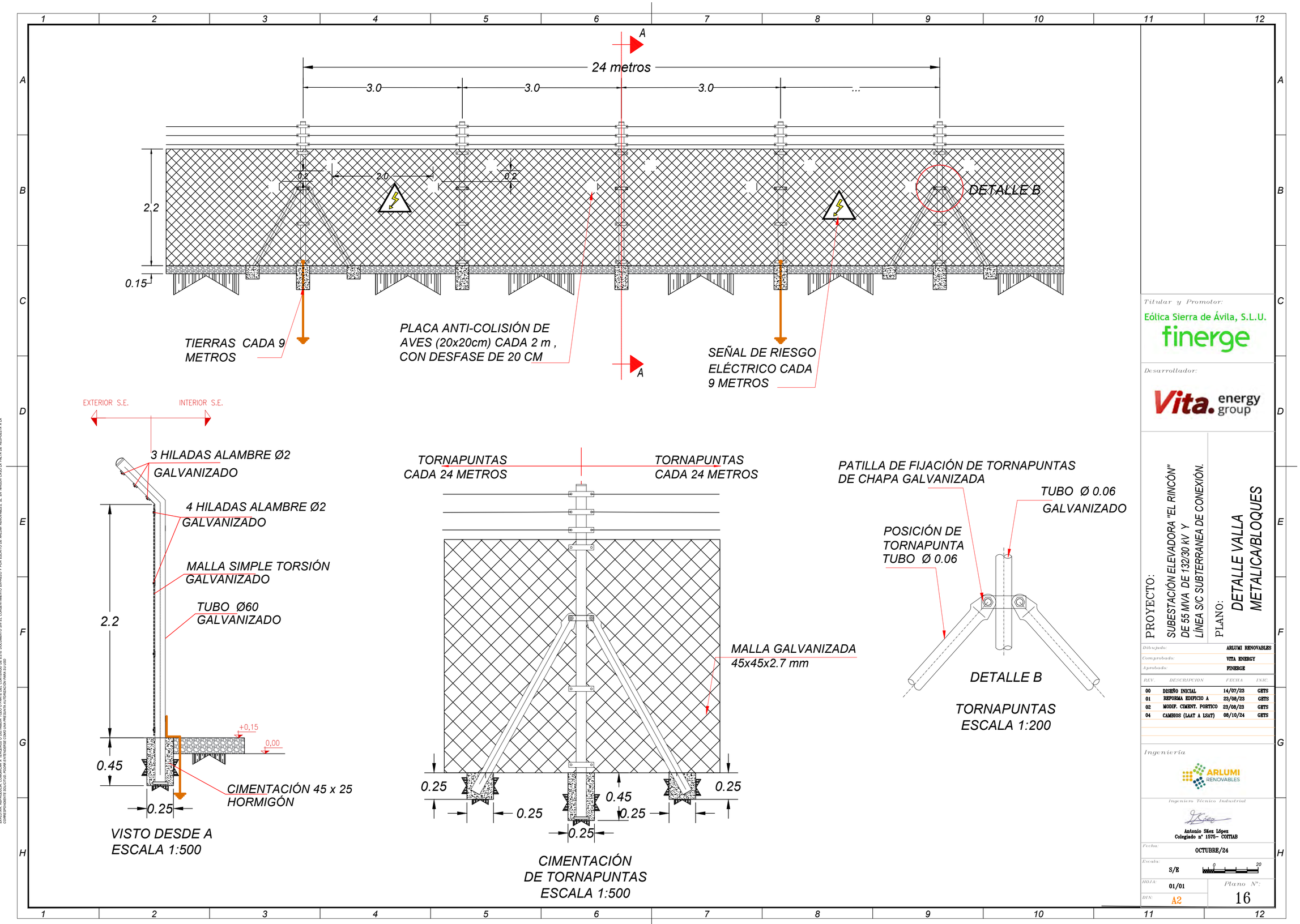
HOJA: 01/01

DIN: A2

Plano Nº: 15

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
DETALLE VALLA METALICA/BLOQUES

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

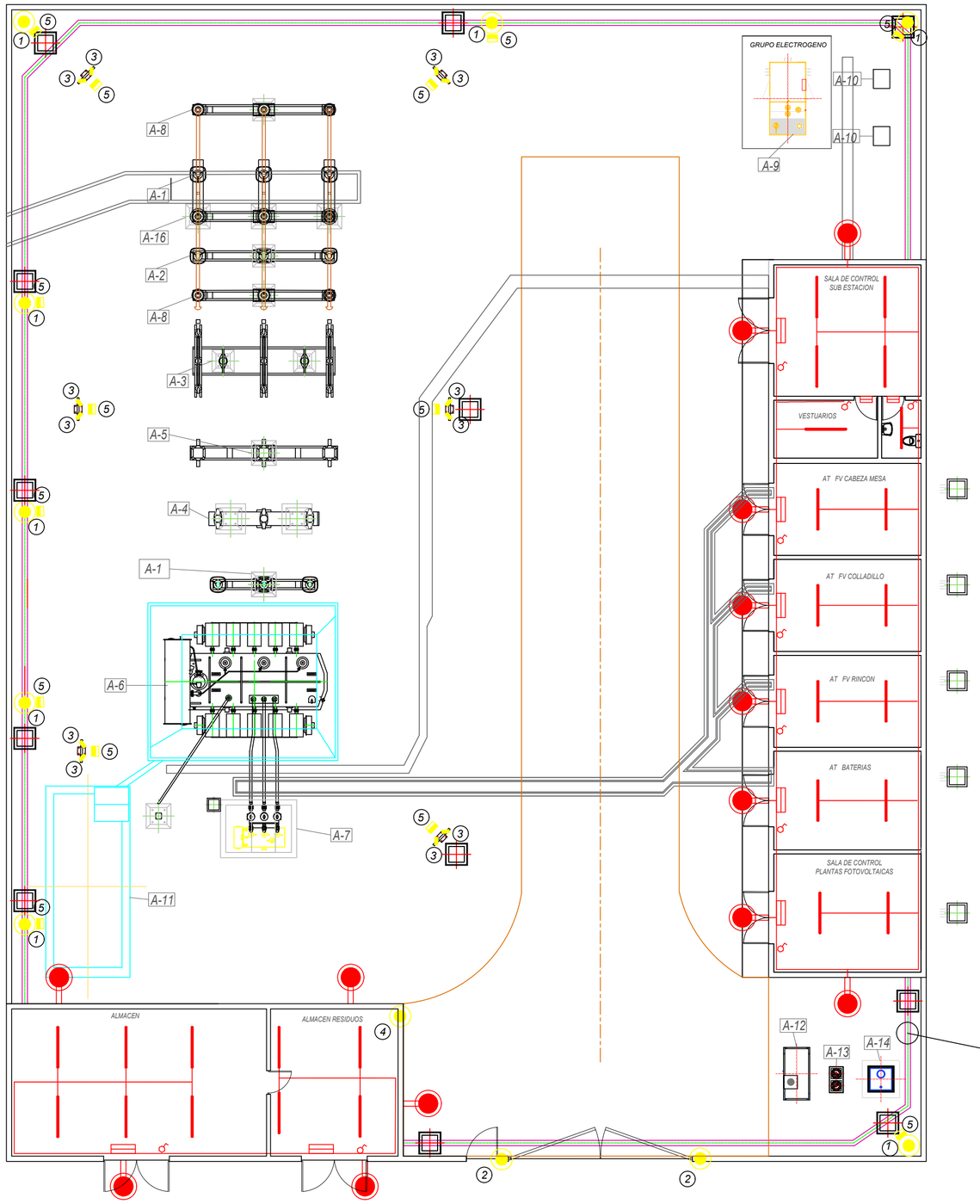
REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

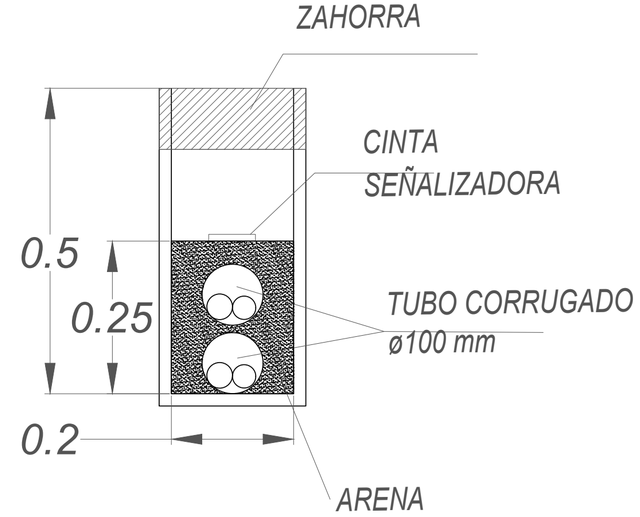
Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24
Escala: S/E
HOJA: 01/01
DIN: A2
Plano Nº: 16

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1AYBG2A8Y56C0
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:43:42 18/02/2025 15:58:25 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:15
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1AYBG2A8Y56C0 para visualizar el documento



LEYENDA	
	Luminaria Cónica Led de IFL LIGHTING
	Luminaria EMER. LE-650 de LUZNOR
	Proyector Led 50 W
1	CIRCUITO Nº1: Alumbrado Perimetral Vial
2	CIRCUITO Nº2: Entrada y Letrero
3	CIRCUITO Nº3: Alumbrado Parque
4	CIRCUITO Nº4: Alumbrado fachadas del edificio.
5	CIRCUITO Nº5: Emergencias Exterior



ESCALA 20:1

CORTE LATERAL DE ZANJA

N
O
E
S

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

ALUMBRADO EXTERIOR PARQUE

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Firmado digitalmente por SAEZ LOPEZ ANTONIO - 47550943A
Fecha: 2025.02.14 16:40:28 +01'00'

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: 1/1,000 (0 — 20)

HOJA: 01/01

DIN: A2

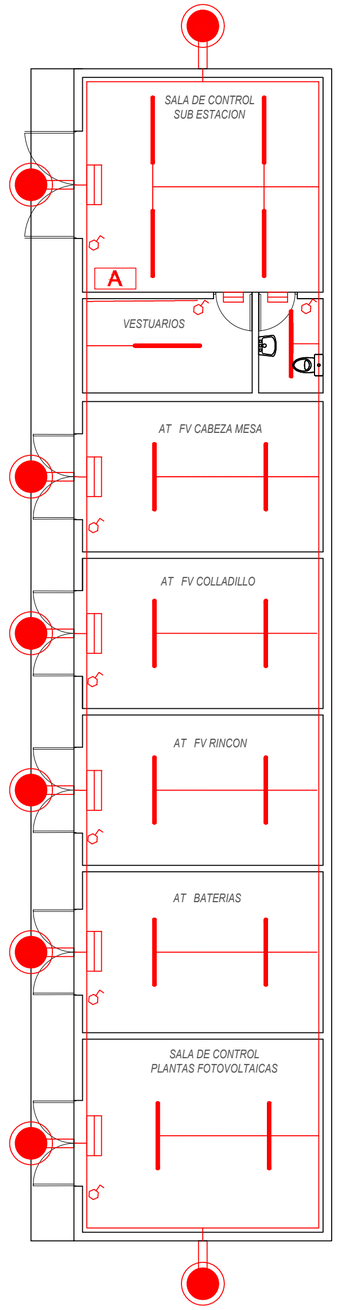
Plano Nº: 17

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, COPIAR, REPRODUCIR, DISTRIBUIR, DIVULGAR O COMUNICAR PÚBLICAMENTE, EN TODO O EN PARTE, EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL EN VIGOR LEY 1/19 DE SECRETOS EMPRESARIALES. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA OBLIGACIÓN PODRÁ DAR LUGAR A LAS ACCIONES LEGALES QUE CORRESPONDAN. SI USTED NO ESTÁ AUTORIZADO A ACCEDER A ESTE DOCUMENTO O NO ESTÁ DE ACUERDO CON LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, LE RECOMENDAMOS QUE LO CIERRE INMEDIATAMENTE Y NO LO DIFUNDA. EN CASO DE DUDA, PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON NOSOTROS EN EL CORREO ELECTRÓNICO INDICADO. LA RECEPCIÓN DE ESTE DOCUMENTO NO IMPLICA, EN NINGÚN CASO, LA CESIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL O INDUSTRIAL SOBRE EL MISMO. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EL USO NO AUTORIZADO DE ESTE DOCUMENTO DARÁ LUGAR A LA REPARACIÓN DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE OCASIONEN, ASÍ COMO A LA INCOACIÓN DE LAS ACCIONES LEGALES QUE CORRESPONDAN. SI USTED NO ESTÁ AUTORIZADO A ACCEDER A ESTE DOCUMENTO O NO ESTÁ DE ACUERDO CON LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, LE RECOMENDAMOS QUE LO CIERRE INMEDIATAMENTE Y NO LO DIFUNDA. EN CASO DE DUDA, PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON NOSOTROS EN EL CORREO ELECTRÓNICO INDICADO. LA RECEPCIÓN DE ESTE DOCUMENTO NO IMPLICA, EN NINGÚN CASO, LA CESIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL O INDUSTRIAL SOBRE EL MISMO. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EL USO NO AUTORIZADO DE ESTE DOCUMENTO DARÁ LUGAR A LA REPARACIÓN DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE OCASIONEN, ASÍ COMO A LA INCOACIÓN DE LAS ACCIONES LEGALES QUE CORRESPONDAN. SI USTED NO ESTÁ AUTORIZADO A ACCEDER A ESTE DOCUMENTO O NO ESTÁ DE ACUERDO CON LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, LE RECOMENDAMOS QUE LO CIERRE INMEDIATAMENTE Y NO LO DIFUNDA. EN CASO DE DUDA, PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON NOSOTROS EN EL CORREO ELECTRÓNICO INDICADO. LA RECEPCIÓN DE ESTE DOCUMENTO NO IMPLICA, EN NINGÚN CASO, LA CESIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL O INDUSTRIAL SOBRE EL MISMO. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EL USO NO AUTORIZADO DE ESTE DOCUMENTO DARÁ LUGAR A LA REPARACIÓN DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE OCASIONEN, ASÍ COMO A LA INCOACIÓN DE LAS ACCIONES LEGALES QUE CORRESPONDAN. SI USTED NO ESTÁ AUTORIZADO A ACCEDER A ESTE DOCUMENTO O NO ESTÁ DE ACUERDO CON LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, LE RECOMENDAMOS QUE LO CIERRE INMEDIATAMENTE Y NO LO DIFUNDA. EN CASO DE DUDA, PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON NOSOTROS EN EL CORREO ELECTRÓNICO INDICADO. LA RECEPCIÓN DE ESTE DOCUMENTO NO IMPLICA, EN NINGÚN CASO, LA CESIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL O INDUSTRIAL SOBRE EL MISMO. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EL USO NO AUTORIZADO DE ESTE DOCUMENTO DARÁ LUGAR A LA REPARACIÓN DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE OCASIONEN, ASÍ COMO A LA INCOACIÓN DE LAS ACCIONES LEGALES QUE CORRESPONDAN. SI USTED NO ESTÁ AUTORIZADO A ACCEDER A ESTE DOCUMENTO O NO ESTÁ DE ACUERDO CON LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, LE RECOMENDAMOS QUE LO CIERRE INMEDIATAMENTE Y NO LO DIFUNDA. EN CASO DE DUDA, PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON NOSOTROS EN EL CORREO ELECTRÓNICO INDICADO. LA RECEPCIÓN DE ESTE DOCUMENTO NO IMPLICA, EN NINGÚN CASO, LA CESIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL O INDUSTRIAL SOBRE EL MISMO.

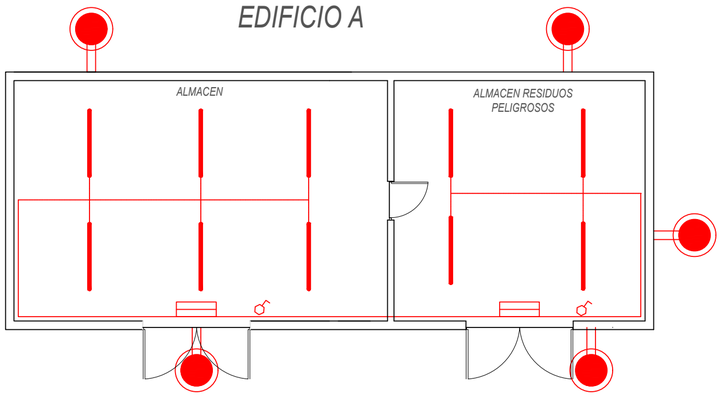
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

LEYENDA	
A	Cuadro de Alumbrado
	LUMINARIA PARK LISA 100W LED CREE XTE S2
	Luminaria modelo WT12C LED 60S/840 PSU L1500 DE PHIIPS (UBMD EEDI-SSE-Z-INC-U-00700 en MT 203.06)
	Luminaria emergencia led modelo LL-450-T de LUZNOR (UBMD EEDI-SSE-ZO-INC-U-00800 en MT 2.03.06)
	LUMINARIA DE EMERGENCIA LE-650 DE LUZNOR
	Mecanismo con luminoso (Conmutador 16A) de SIMON tipo 27204-65 (Con caja superficie SIMON 27811-35)
	Canaleta y moldura UNEX 20x30 blanco nivel libre de halógenos (4 canales cn tabique)
	Cable 1x2,5 mm² líbre de halógenos (iluminación normal)

EDIFICIO B



EDIFICIO A



Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

ALUMBRADO INTERIOR EDIFICIOS

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: 1/1,000 (0 – 20)

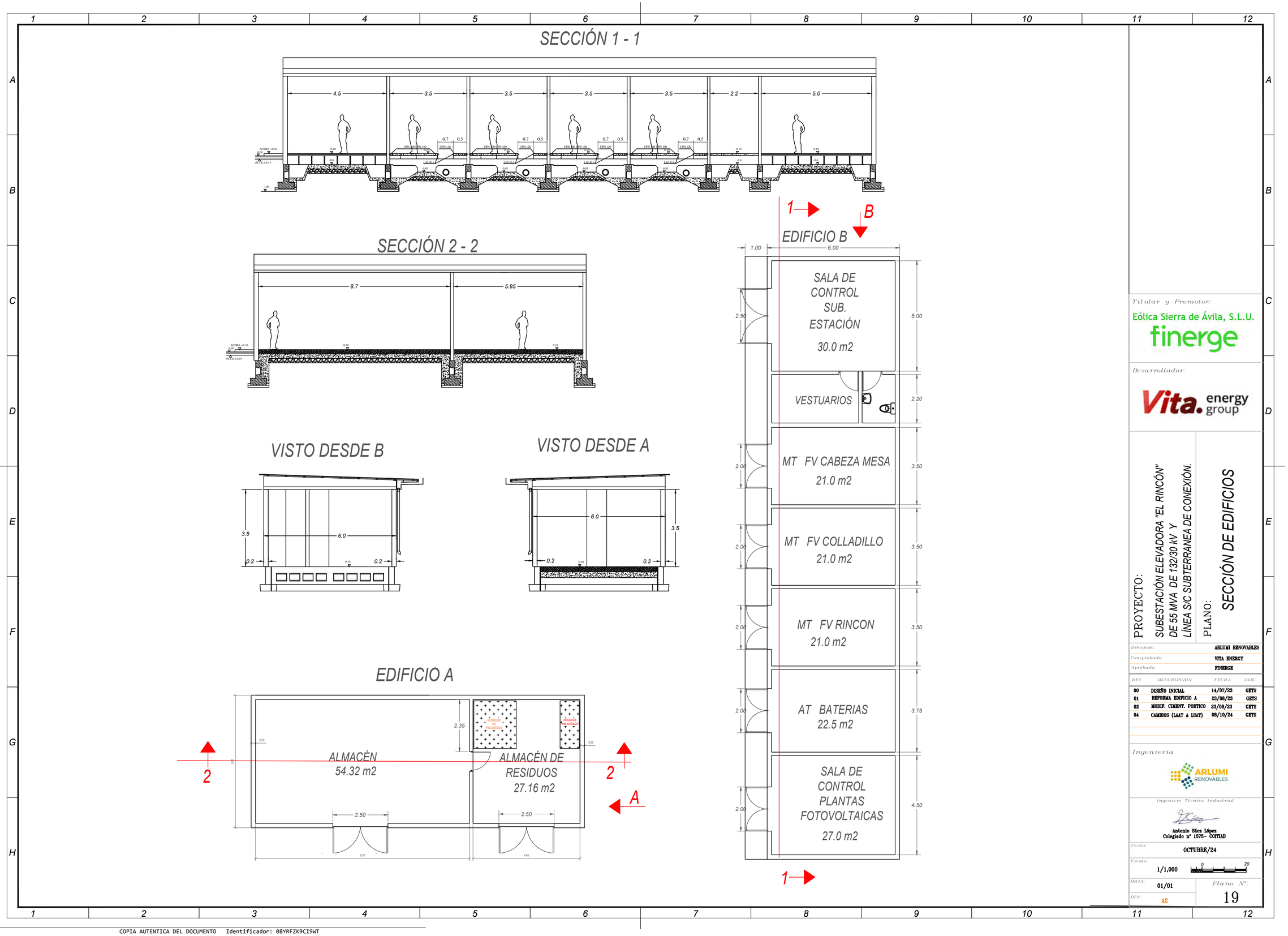
HOJA: 01/01

DIN: A2

Plano Nº: 18

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento



Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

SECCIÓN DE EDIFICIOS

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: 1/1,000

HOJA: 01/01

DIN: A2

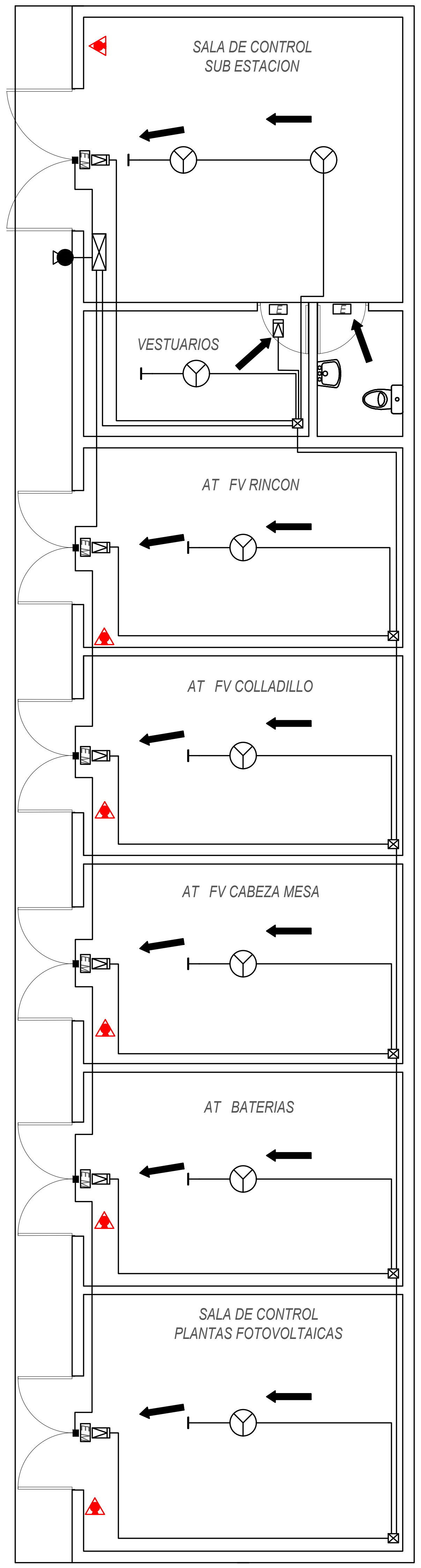
Plano Nº: 19

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

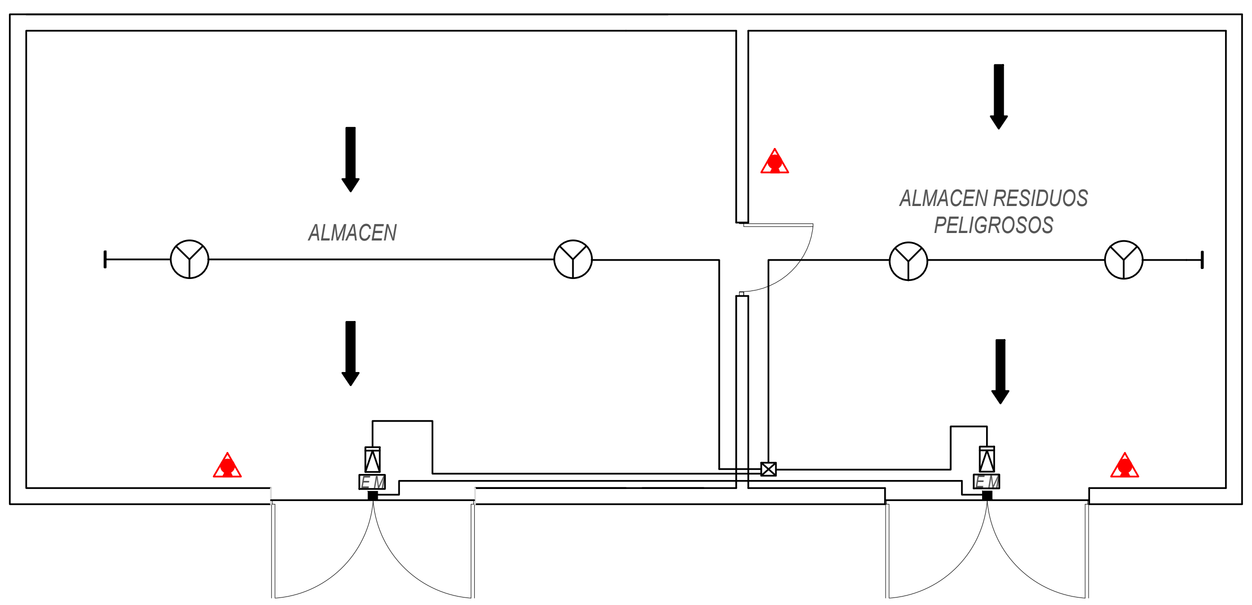
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

	SIMBOLOGIA
	DETECTOR DE HUMO EN FALSO TECHO
	RESISTENCIA FIN DE LINEA
	DETECTOR VOLUMETRICO DOBLE TECNOLOGIA
E	SEÑAL DE SALIDA
EM	SEÑAL DE SALIDA DE EMERGENCIA
	CENTRAL DE ALARMAS
	SIRENA AUTO PROTEGIDA CON DETECTOR LUMINOSO
	EXTINTOR POLIVALENTE 6 Kg
	EXTINTOR MOVIL POLVO ABC 25 Kg (Eficacia 377/B)
	SENTIDO DE EVACUACIÓN
	CAJA DE DERIVACIÓN
	CONTACTO MAGNÉTICO DE GRAN POTENCIA

EDIFICIO B



EDIFICIO A



Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Y ANTI-INTRUSISMO EDIFICIOS

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

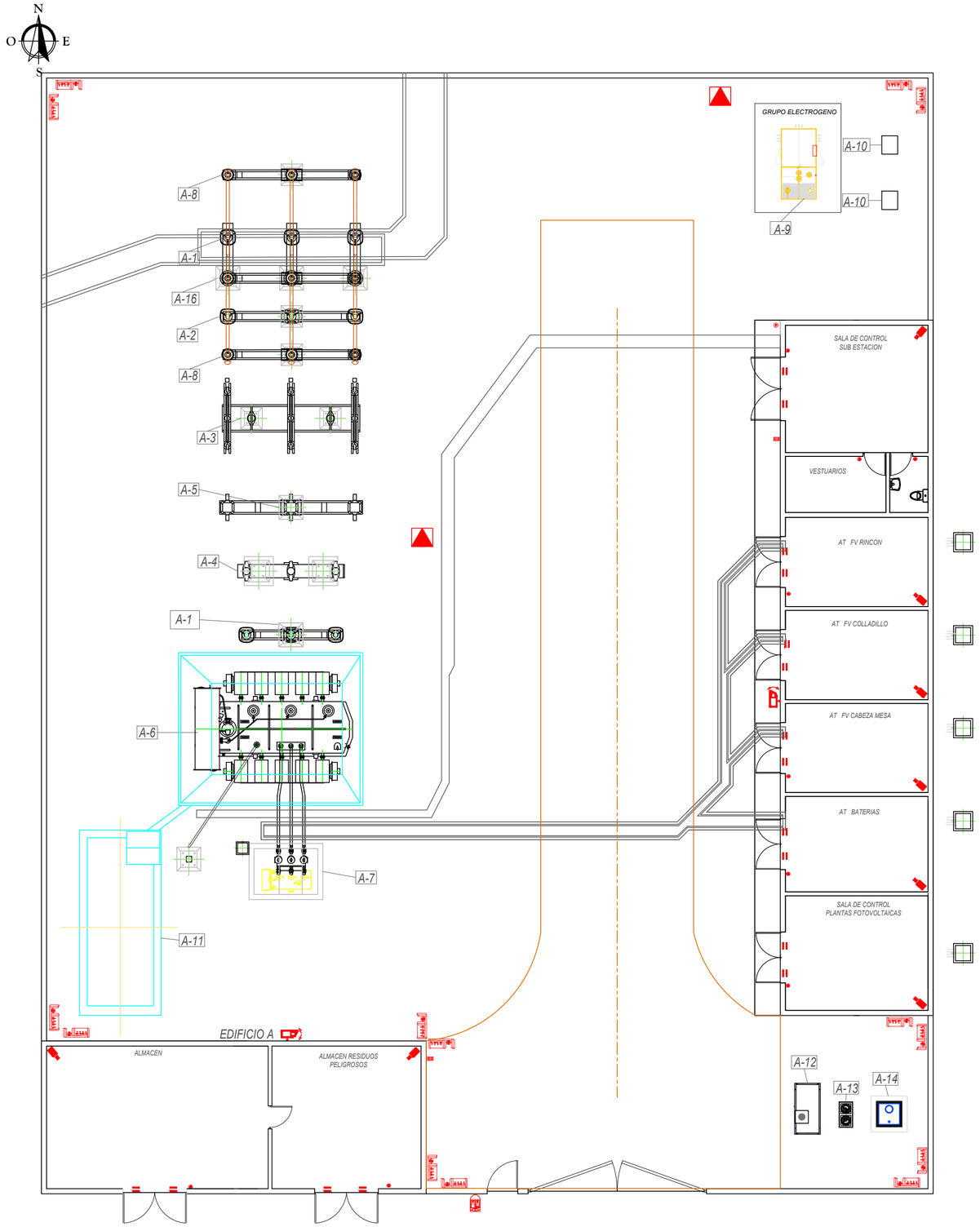
REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	[illegible] A	[illegible]	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24
Escala: 1/1,000 (0 — 20)
HOJA: 01/01
DIN: A2
Plano Nº: 20

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento



SIMBOLOGIA

	Cámara Móvil con carcasa Exterior
	Cámara Fija Interior
	Pulsador de Armado
F	Interruptor Crepuscular Fotocélula
	Contacto Magnético Gran Potencia
	Sirena Exterior
	Cuadro Control de Accesos
	Columna 2 BIR con Cámara Fija IP
	Extintor movil polvo ABC 25 Kg (Eficacia 377/B)

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Y ANTI-INTRUSISMO EXTERIOR

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

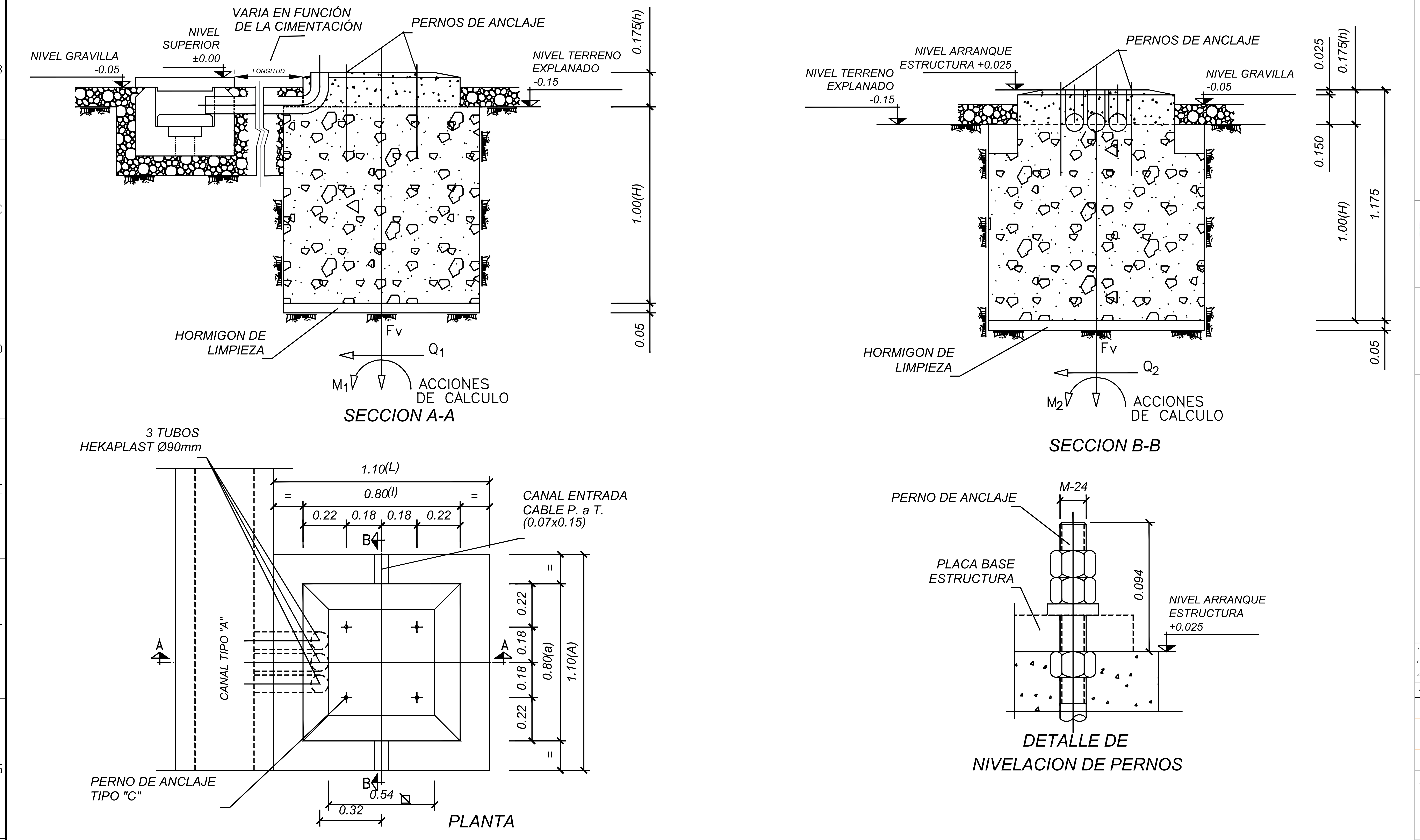
Escala: 1/1,000

HOJA: 01/01

DIN: A2

Plano Nº: 21

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento



Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
CIMENTACIÓN TIPO

Dibujado: ARLUMI RENOVABLES
Comprobado: VITA ENERGY
Aprobado: FINERGE

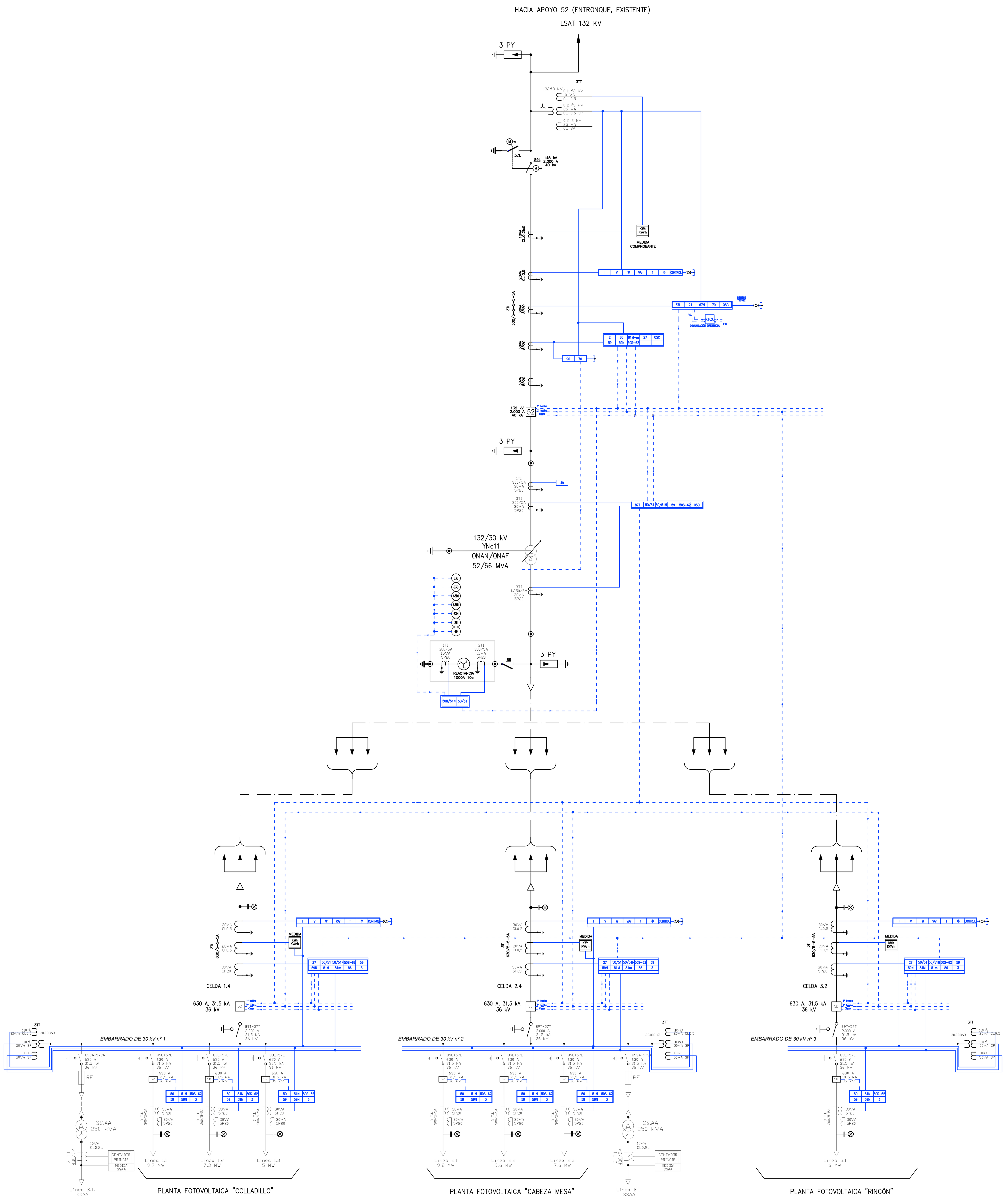
REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24
Escala: SE
HOJA: 01/01
DIN: A2
Plano Nº: 22

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento



Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

ESQUEMA UNIFILAR DESARROLLADO.

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

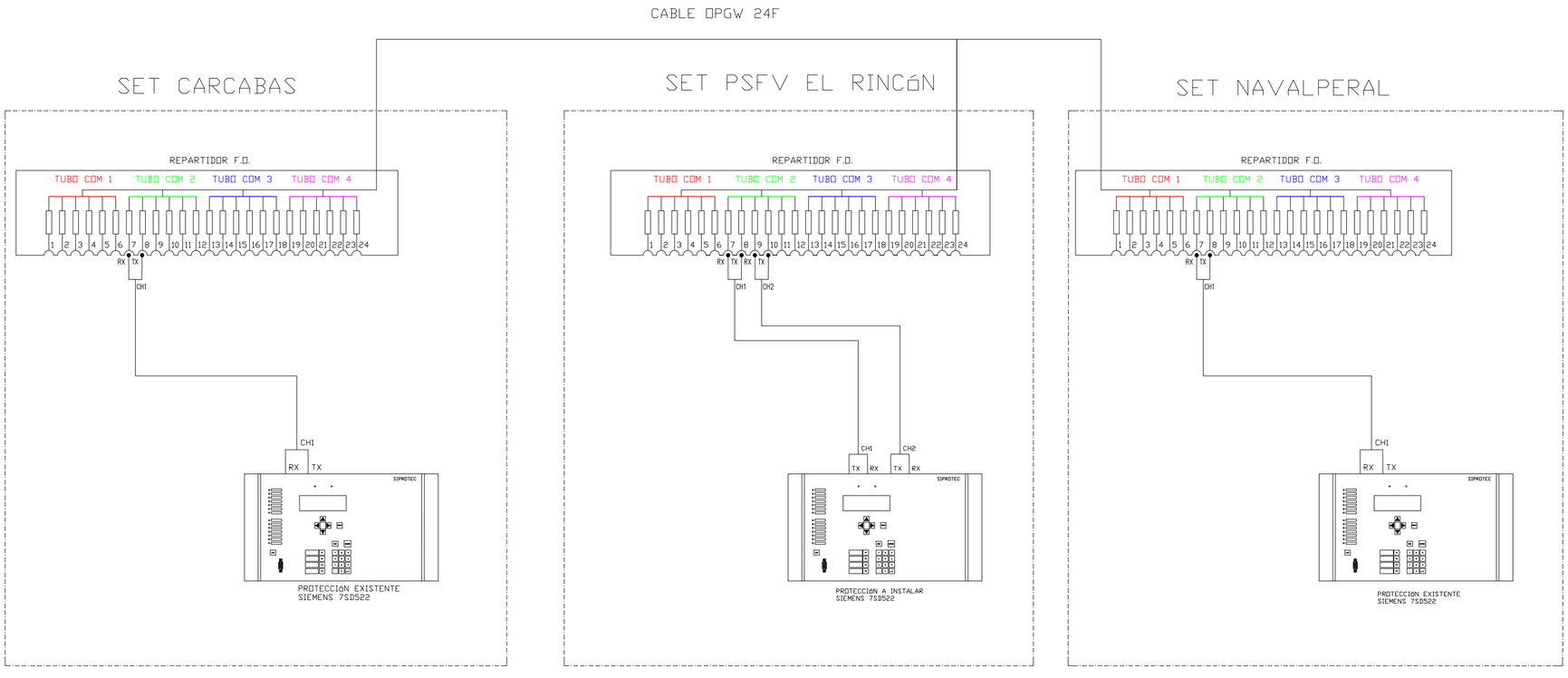
Escala: S/E

HOJA: 01/02

DIN: A1

Plano Nº: 23.1

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento



Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE COMUNICACIONES

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	*DESCRIPCION*	*FECHA*	*INIC.*
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: S/E

HOJA: 02/02

DIN: A2

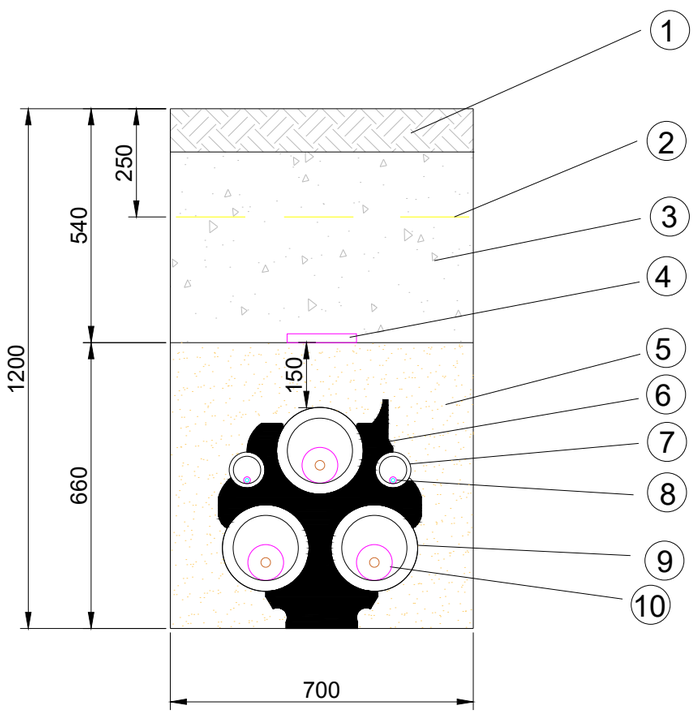
Plano Nº: 23.2

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO Y PUEDE UTILIZARSE UNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

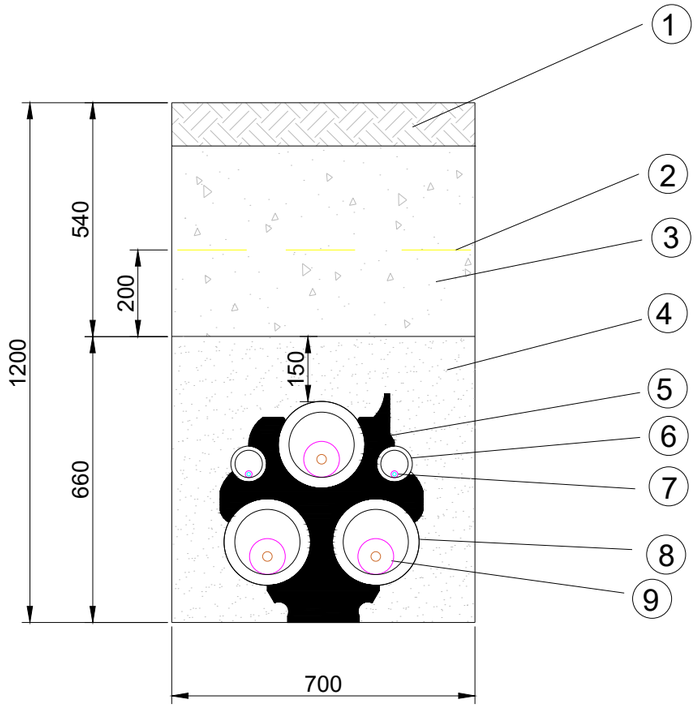
ZANJA EN TERRIZO



Nº	DESCRIPCIÓN
1	ACABADO SUPERFICIAL
2	CINTA SEÑALIZACIÓN
*3	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACION
4	PLACA SEÑALIZACIÓN PE
5	ARENA DE RÍO
6	SEPARADOR 3 Ø 200 + 2 Ø 63
7	TUBO PE 63 mm
8	FIBRA ÓPTICA
9	TUBO PEDC 200 mm
10	CABLES UNIPOLARES 400 mm2

*Capas de tierra (o similar) compactada mecánicamente por tongadas de 15 cm. 95% proctor modificado.

ZANJA EN CAMINO



Nº	DESCRIPCIÓN
1	ACABADO SUPERFICIAL
2	CINTA SEÑALIZACIÓN
*3	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACION
4	HORMIGÓN HM-20
5	SEPARADOR 3 Ø 200 + 2 Ø 63
6	TUBO PE 63 mm
7	FIBRA ÓPTICA
8	TUBO PEDC 200 mm
9	CABLES UNIPOLARES 400 mm2

*Capas de tierra (o similar) compactada mecánicamente por tongadas de 15 cm. 95% proctor modificado.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

Coordenadas UTM, ETRS89 H30	X: 342.349 Y: 4.495.569
Localidad:	Padiernos
Provincia:	Ávila
País:	España

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA
"SET EL RINCÓN" 132/30 kV
Y LÍNEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
DETALLE ZANJA TIPO

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575 – COITIAB

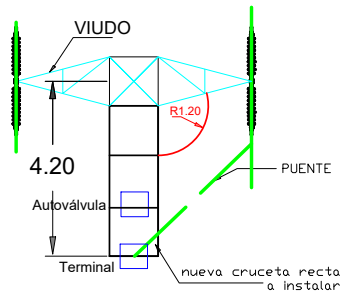
Fecha: JULIO/23	DIN: A3
Escala: S/E	0 20
HOJA: 01/01	Plano Nº: 24
Revisión: 01	

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

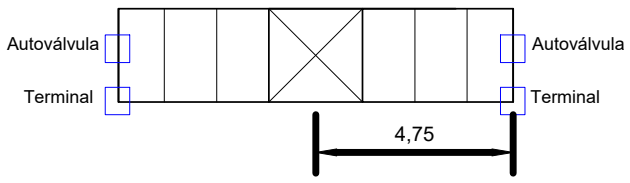
LEYENDA

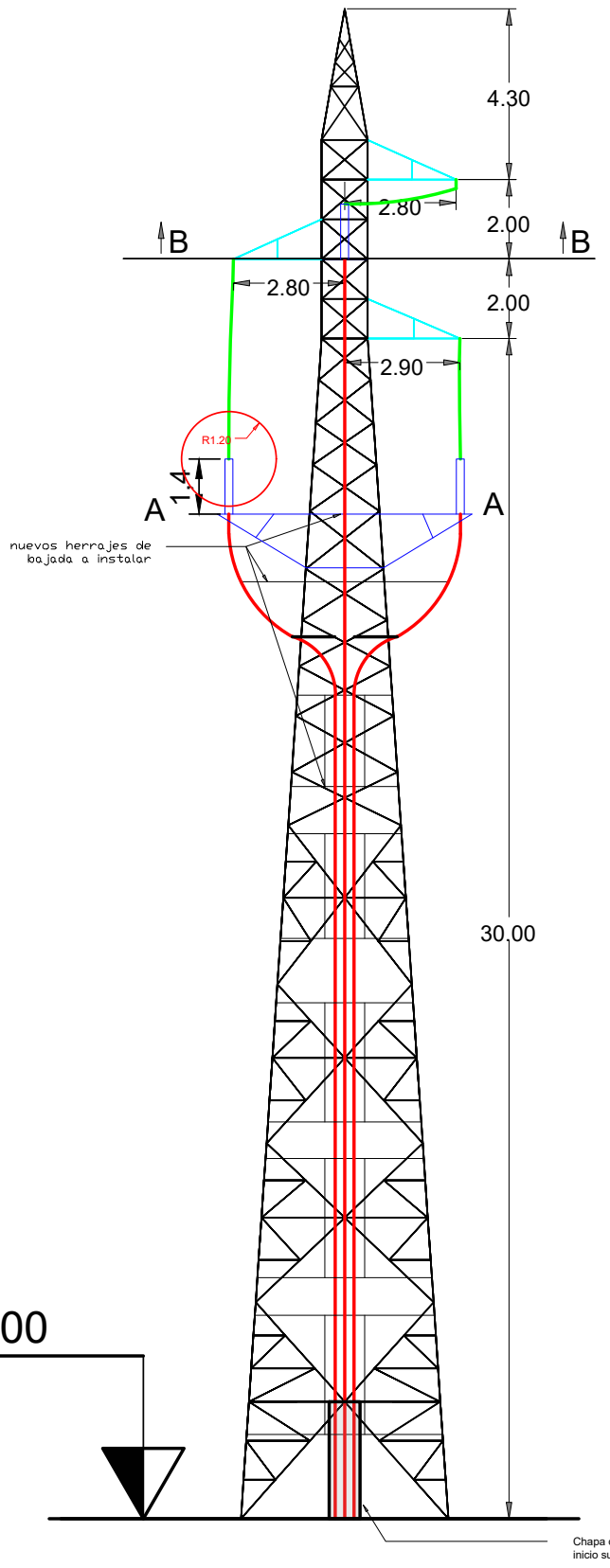
- LAAT EXISTENTE
- ESTRUCTURA A AGREGAR
- LSAT DE CONEXIÓN
- CRUCETAS
- ESTRUCTURA EXISTENTE

VISTO DESDE B-B

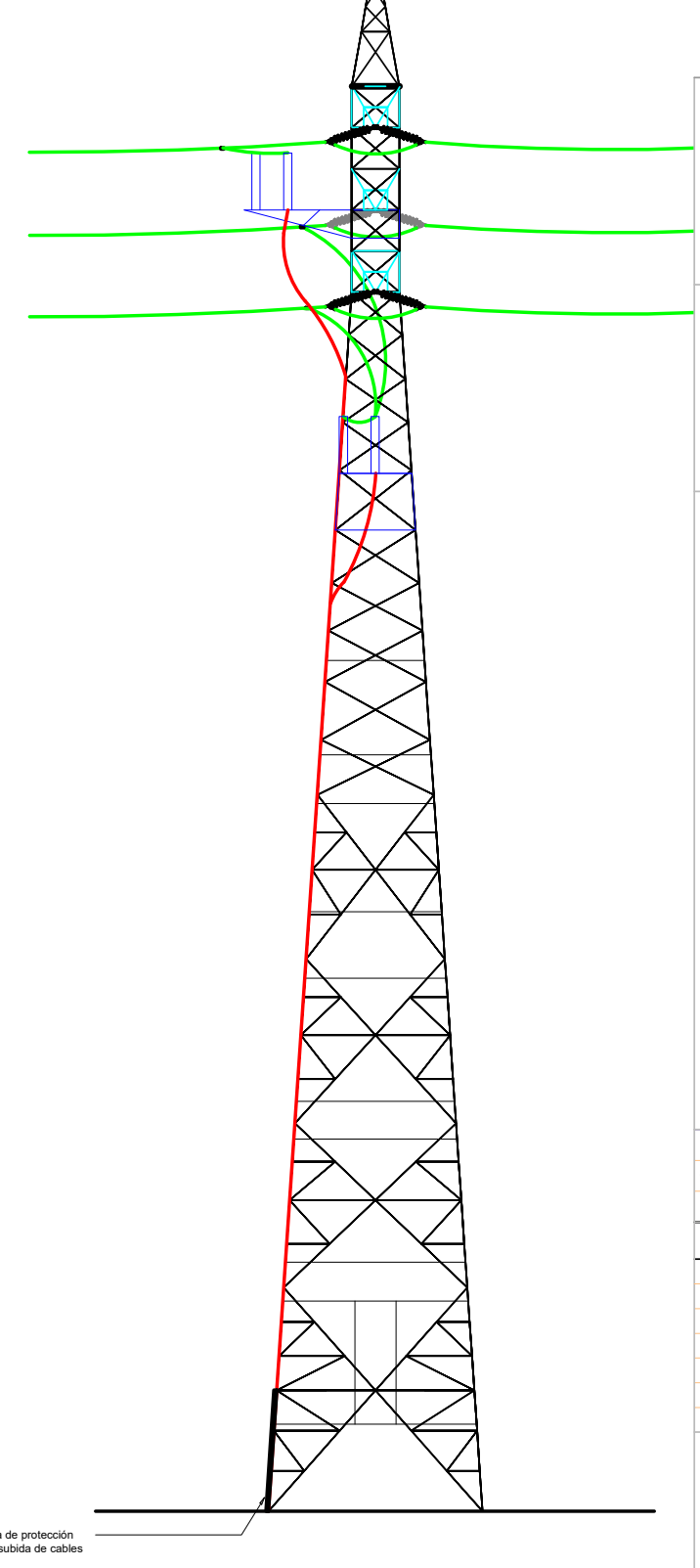


SECCIÓN A-A





VISTA FRONTAL LLEGADA



VISTA FRONTAL DERECHA

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN"
DE 55 MVA DE 132/30 kV Y
LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
DETALLE CONEXIONADO A/S

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

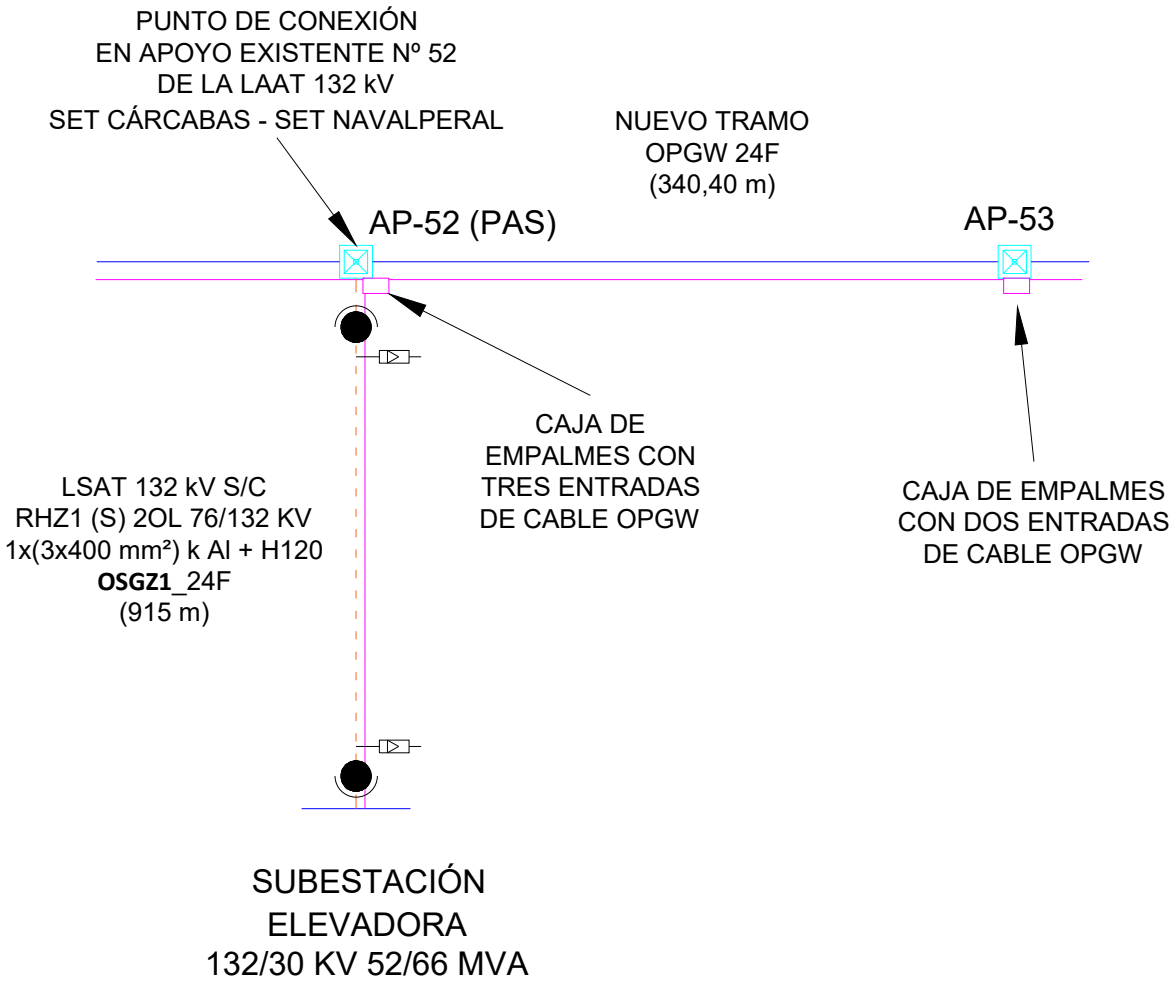
Escala: S/E (0 — 20)

HOJA: 01/01

DIN: A3

Plano Nº: 25

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento



LEYENDA	
SIGNO	DESCRIPCIÓN
	Apoyo
	Botellas Terminales
	Pararrayos Autoválvulas
	Línea Subterránea
	Línea Aérea
	F.O.
	Nuevas cajas de Conexión de F.O.

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN"
DE 55 MVA DE 132/30 kV Y
LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
ESQUEMA UNIFILAR.
LSAT 132 kV

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

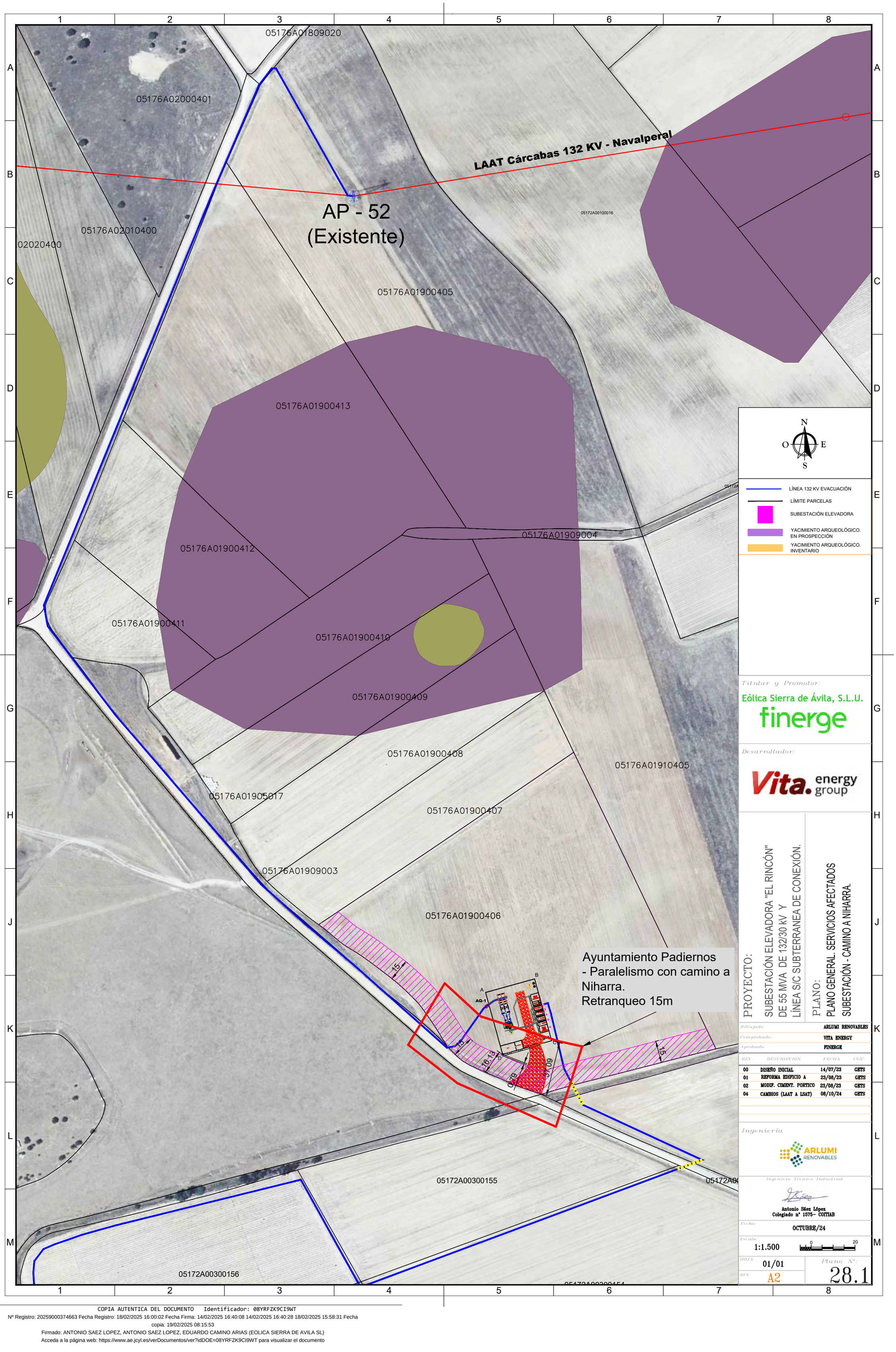
Escala: S/E 0 20

HOJA: 01/01

DIN: A3

Plano Nº: 27

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento



LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO: SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO: PLANO GENERAL. SERVICIOS AFECTADOS SUBESTACIÓN - CAMINO A NIHARRA.

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

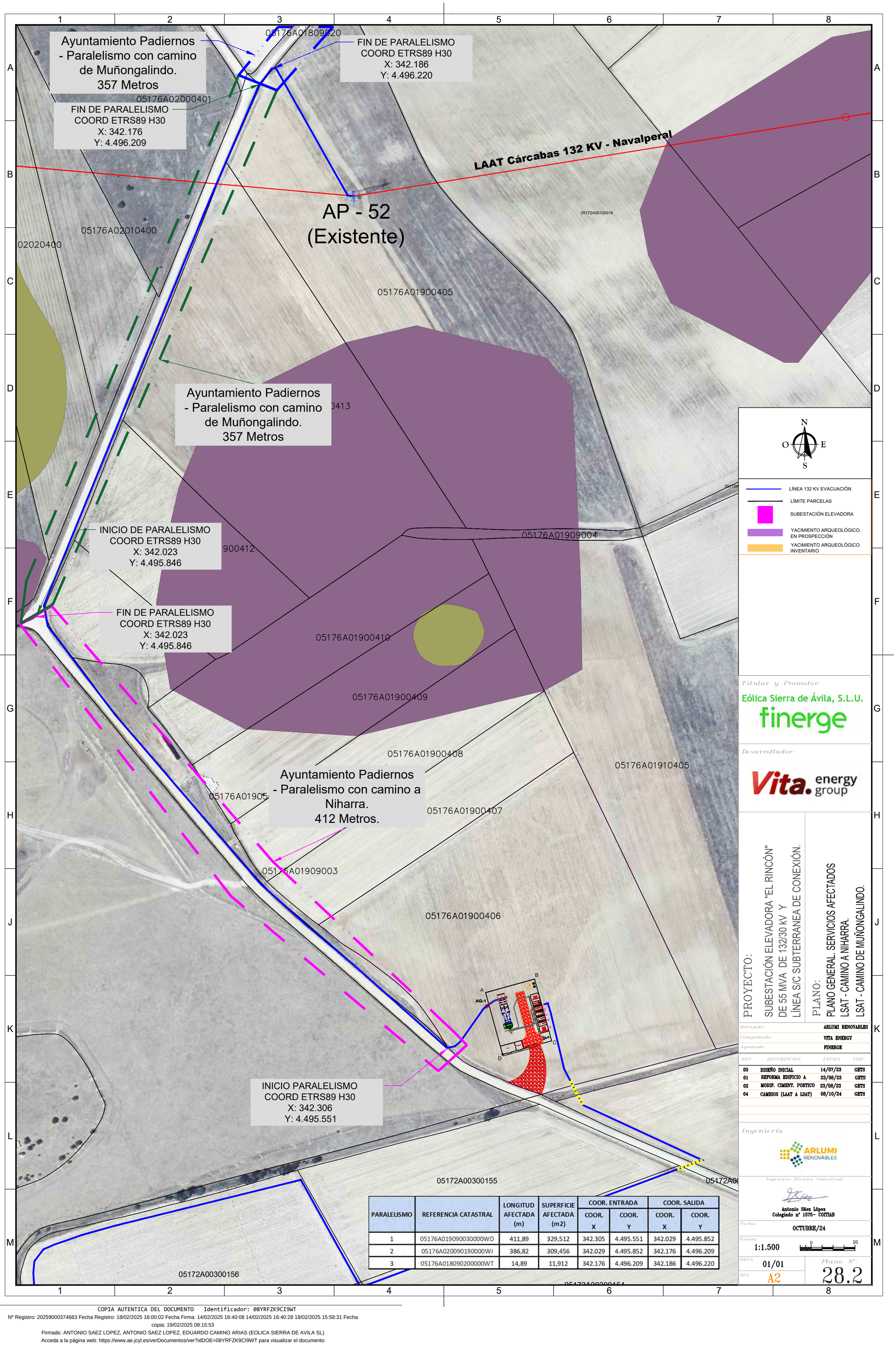
Escala: 1:1.500 (0 — 20)

HOJA: 01/01

DIN: A2

Plano Nº: 28.1

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento



PARALELISMO	REFERENCIA CATASTRAL	LONGITUD AFECTADA (m)	SUPERFICIE AFECTADA (m2)	COOR. ENTRADA		COOR. SALIDA	
				COOR. X	COOR. Y	COOR. X	COOR. Y
1	05176A019090030000WD	411,89	329,512	342.305	4.495.551	342.029	4.495.852
2	05176A020090190000WI	386,82	309,456	342.029	4.495.852	342.176	4.496.209
3	05176A018090200000WT	14,89	11,912	342.176	4.496.209	342.186	4.496.220

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN"
DE 55 MVA DE 132/30 kV Y
LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
PLANO GENERAL. SERVICIOS AFECTADOS
LSAT - CAMINO A NIHARRA.
LSAT - CAMINO DE MUÑONGALINDO.

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Dibujado: ARLUMI RENOVABLES
Comprobado: VITA ENERGY
Aprobado: FINERGE

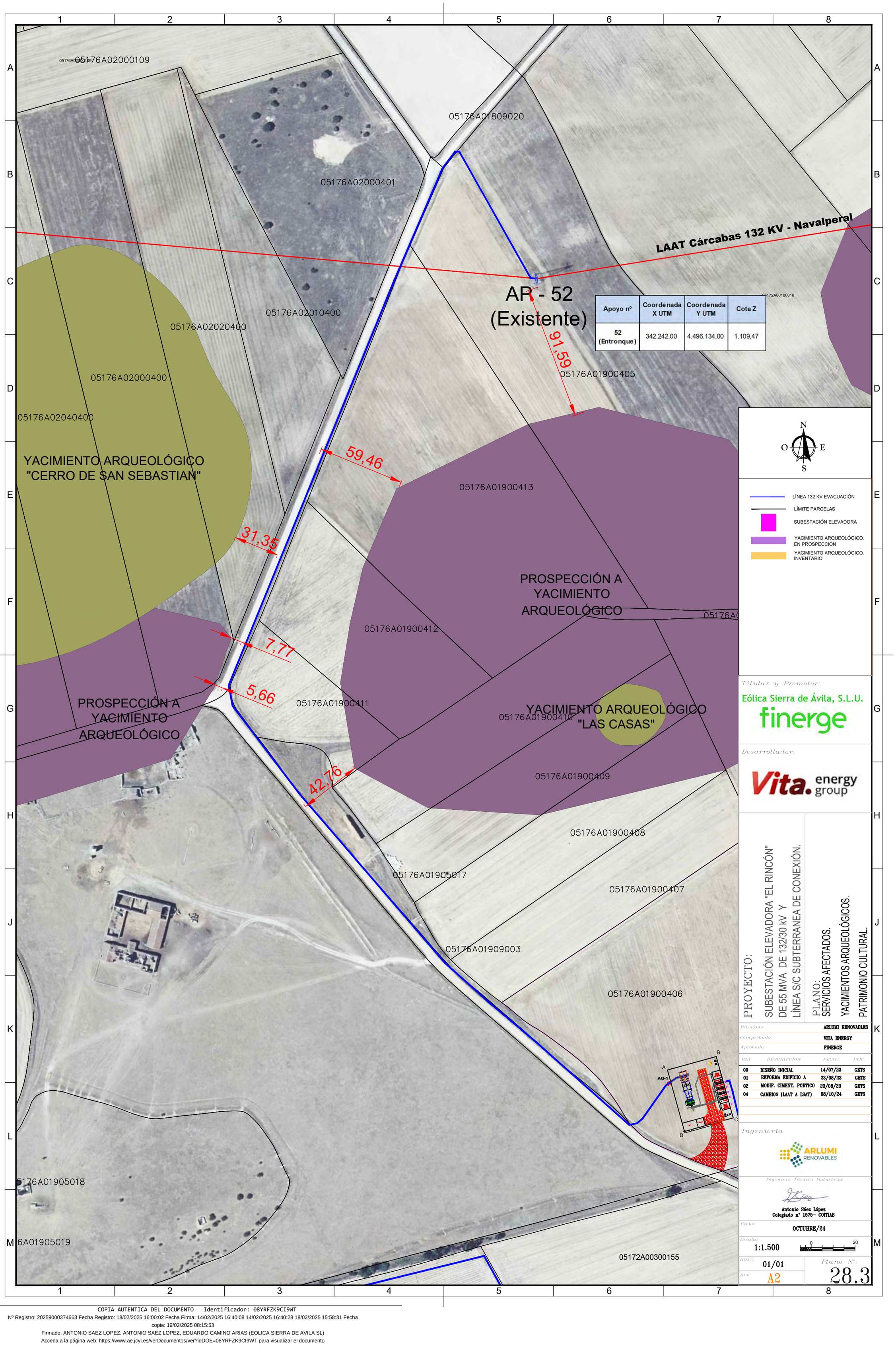
Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24
Escala: 1:1.500 (0 – 20)
HOJA: 01/01
DIN: A2
Plano Nº: 28.2

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento



Apoyo nº	Coordenada X UTM	Coordenada Y UTM	Cota Z
52 (Entronque)	342.242,00	4.496.134,00	1.109,47

Titular y Promotor:
Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.
finerge

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS.
YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS.
PATRIMONIO CULTURAL.

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería
ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: 1:1.500 (0 – 20)

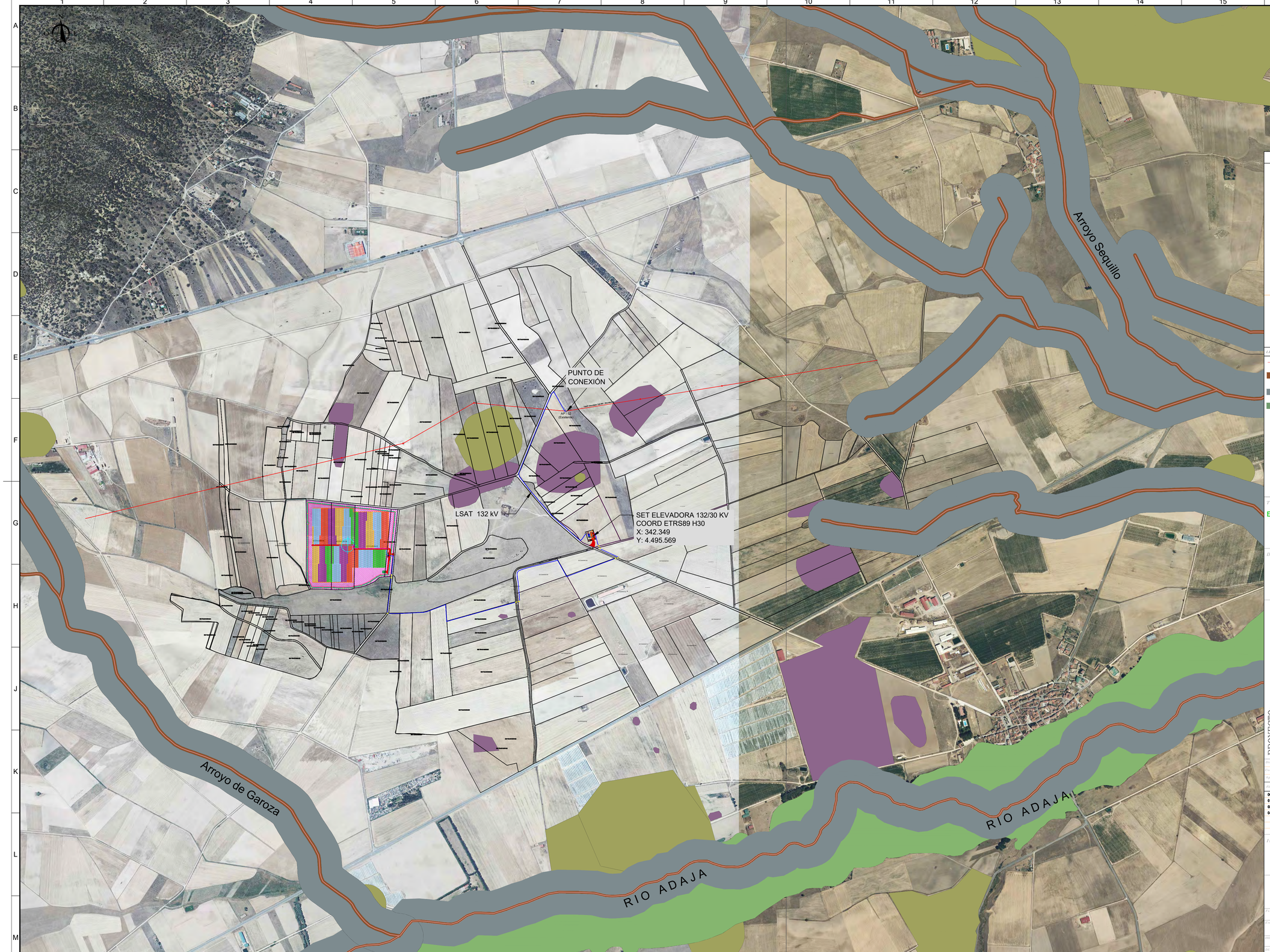
HOJA: 01/01

DIN: A2

Plano Nº: 28.3

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO, QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, SL. EN NINGUN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento



LEYENDA PFV

- LÍNEA 132 KV EVACUACIÓN
- LÍMITE PARCELAS
- SUBESTACIÓN ELEVADORA
- YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO. EN PROSPECCIÓN
- YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO. INVENTARIO

LEYENDA HIDROGRAFÍAS

- *EJE DE CAUCES DE RÍOS, ARROYOS*
- *ZONA DE SERVIDUMBRE 5 m*
- *ZONA DE POLICÍA 100 m*
- *ZONA DE FLUJO PREFERENTE*

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:
SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS.
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO.
CERCANÍAS A RIOS Y ARROYOS.

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INF.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITAB

Fecha

OCTUBRE/24

Escala

1:1.500 (0 — 20)

HOJA:	PLANO Nº:
01/01	28.4
FORMATO: A2	

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0BYRFZK9CI9WT
Nº Registro: 2025900037466 3 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0BYRFZK9CI9WT para visualizar el documento

DOCUMENTO Nº5:
PLIEGO DE CONDICIONES

5.1. SUBESTACIÓN

5.2. LÍNEA 132 KV

El Ingeniero Técnico Industrial

Firmado digitalmente por SAEZ LOPEZ ANTONIO - 47050942A
Fecha: 2025.02.14 16:40:08 +01'00'

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB

Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

DOCUMENTO Nº5.1: SUBESTACIÓN. PLIEGO DE CONDICIONES

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

ÍNDICE

1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y ECONÓMICAS 3
1.1 Objeto del Pliego de Condiciones 3
1.2 Normativa aplicable 3
1.3 Dirección facultativa 3
1.4 Contratación de las obras 4
1.5 Obligaciones del contratista 5
1.6 Precios 6
1.7 Medición y valoración 6
1.8 Certificaciones 6
1.9 Recepción y liquidación de las obras 7
1.10 Obligaciones del propietario 9
1.11 Señalización de obras 9
Conservación del paisaje y limpieza final de las obras 9
1.12 Normas de carácter general 10
1.12.1 Daños 10
1.12.2 Transporte y almacenamiento 10
1.12.3 Recepción de materiales 10
1.13 Gastos de carácter general a cargo del contratista 11
1.14 Contradicciones y omisiones del proyecto 11
1.15 Materiales y ensayos 11
2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES 12
2.1 Descripción de las obras 12
2.2 Condiciones de ejecución de las obras 12
2.3 Procedimiento a seguir en la ejecución de las obras 12
3 DISPOSICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES 13
3.1 Con carácter general 13
3.2 Materiales, dispositivos e instalaciones y sus características 13
3.2.1 Áridos para morteros y hormigones 13
3.2.2 Agua 13
3.2.3 Cemento 14
3.2.4 Morteros expansivos en rellenos de huecos de hormigón 14
3.2.5 Hormigones 14

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

3.2.6 Aceros en redondos para armaduras 14
4 CONDICIONES DE EJECUCIÓN 15
4.1 Excavaciones 15
4.2 Rellenos 15
4.3 Hormigonados 15
4.4 Encofrados 15
4.5 Estructuras metálicas 16
4.6 Con carácter general 16
4.6.1 Interruptores 16
4.6.2 Seccionadores 16
4.6.3 Transformadores 16
4.6.4 Resto de aparamenta 16
4.7 Embarrados y conexiones 16
4.8 Tierras 17
4.9 Cables de potencia, fuerza y control 17

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y ECONÓMICAS

1.1 Objeto del Pliego de Condiciones

El presente pliego de condiciones afectará a todas las obras que comprende este proyecto.

En el pliego, se señalarán los criterios generales que serán de aplicación, se describirán las obras comprendidas y se fijarán las características de los materiales a emplear que no se definen en el Documento Nº1 "Memoria". Las normas que han de seguirse en la ejecución de las distintas unidades de obra, las pruebas previstas para las recepciones, las formas de medición y abono de las obras, y el plazo de garantía.

1.2 Normativa aplicable

En las obras necesarias a acometer en este tipo de instalaciones para su ubicación y correcto funcionamiento, se contemplará en todo momento el cumplimiento de todas las disposiciones incluidas en las normas que a continuación se detallan:

- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Normas UNE-EN 10025 "Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones mecánicas".
- UNE-EN ISO 10684:2006. Elementos de fijación. Recubrimientos por galvanización en caliente (ISO 10684:2004)

En cumplimiento de estas disposiciones, se ha comprobado igualmente que todas las piezas y elementos que integran la instalación son, aisladamente y en su conjunto, resistentes al vuelco, al hundimiento y al pandeo.

- Normas ANSI – ASCE 10/90 "Design of latticed steel structures".
- Norma Prevención de Riesgos Laborales, Anexo L 12/97, 20 de noviembre. Decreto 1.627/1997, 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002).
- Normas particulares de la Compañía Eléctrica Distribuidora.
- 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.

1.3 Dirección facultativa

Director de Obra podrá ser aquella persona con capacidad técnico-legal completa, siendo su misión la dirección y vigilancia de los trabajos, bien por sí mismo o mediante delegación en representantes con atribuciones para ello; pudiendo recusar al Contratista si considera que el adoptar esta solución es útil y necesario para la buena marcha de las obras.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

1.4 Contratación de las obras

Puede ser Contratista todo español o extranjero que se halle en plena posesión de su capacidad jurídica y de obrar, exceptuándose aquellos que:

1. Se hallen procesados.
2. Estén en suspensión de pagos o con sus bienes intervenidos.
3. Estén en deuda con los caudales públicos.

El contrato se formalizará mediante documento público o privado a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. En el contrato se especificarán las particularidades que convengan ambas partes y deberá llevar el visto bueno del Director de Obra.

Como requisito previo e indispensable a la firma del contrato, el contratista firmará al pie del pliego de condiciones del presente Proyecto.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la presentación de avales y referencias, ya sean bancarias o de otras entidades o personas.

La fianza que se exigirá al Contratista para que responda del cumplimiento del contrato, consistirá en una retención porcentual, a determinar según los casos, sobre el importe de los pagos que se establezcan en el contrato, salvo que dicho documento establezca otro procedimiento.

Ambas partes aceptan la jurisdicción de los Tribunales de esta ciudad, o superiores competentes, con arreglo a la legislación vigente y hacen renuncia expresa a todos los efectos, del fuero propio que pudiera corresponderles jurídicamente.

Con cargo a la fianza se realizarán aquellos trabajos con orden de ejecución a terceros ante la negativa del Contratista a realizar por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas; sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que dicho importe no bastase para abonar la totalidad de los gastos ocasionados.

El propietario tendrá derecho a rescindir el contrato en los siguientes casos:

1. Muerte o quiebra del Contratista.
2. Incumplimiento del contrato o de las condiciones estipuladas en este pliego.
3. Modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Director de Obra.
4. No dar comienzo a los trabajos durante el plazo señalado.
5. Abandono de la obra sin causa justificada.
6. Mala fe o morosidad en la ejecución.
7. Insubordinación o falta de observancia a las órdenes recibidas por el Director de la obra.
8. Terminación del plazo de ejecución de la obra sin que esta esté concluida.
9. Retraso notorio de la marcha de la obra sin causa justificada sobre el "Calendario de Realización" presentado por el Contratista.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

En todos los casos de rescisión del contrato por incumplimiento del Contratista, llevará implícita la pérdida de la fianza, sin que se admita reclamación alguna ni otros derechos que el abono de la cantidad de obra ejecutada y de recibo de los materiales acopiados al pie de obra que, a juicio de la Dirección, reúnan las debidas condiciones y sean necesarios para la misma.

La interpretación de cuantos casos de rescisión puedan presentarse, corresponde al Director de Obra.

El Contratista, por su parte, tendrá derecho a rescindir el contrato en los siguientes casos:

1. Cuando las variaciones introducidas en la obra aumenten o disminuyan el importe de ésta en más de un 20% por alteración en el número o clase de unidades.

2. Cuando por razones ajenas al Contratista se pase más de un año sin poder trabajar en la obra, en una escala equivalente a la mitad de la prevista con arreglo al plazo establecido.

3. Cuando se retrase más de seis meses el pago de alguna certificación.

En el caso de rescindir, sin incumplimiento del contrato por parte del Contratista, este tendrá derecho al cobro de los gastos no resarcibles efectuados hasta la fecha de la notificación y valorados contradictoriamente más de un 30% del valor de la obra que reste por ejecutar.

Será facultativo del propietario autorizar en su caso la petición del Contratista de traspasar el contrato a otro Contratista. Igualmente, en caso de muerte o quiebra del Contratista y previa aprobación del propietario, podrán los herederos o síndicos de aquel, traspasarlos a otro Contratista. En todos los casos, ha de reunir este último las condiciones especificadas en este pliego.

1.5 Obligaciones del contratista

El Contratista queda obligado a hacer todo cuanto sea necesario para la buena marcha y construcción de las obras, aun cuando no se halle taxativamente expresado en los documentos del Proyecto, pero implícito en el mismo.

El Contratista cumplirá todo lo prescrito por las Ordenanzas Municipales, Legislación del Trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Protección, Seguros de Accidentes, Seguros Sociales, de Responsabilidad Civil, Criminal, de las obras y cualquier otra disposición que afecte a las obras en general.

Estas obligaciones incluyen también todas las que pudieran dictarse con carácter de obligatoriedad durante la realización de los trabajos.

El Contratista deberá presentarse en la obra siempre que lo convoque la Dirección.

De los accidentes que puedan sobrevenir de la inobservancia de las disposiciones vigentes se hará responsable el Contratista, declinando toda su responsabilidad el Director de Obra.

El personal empleado por el Contratista habrá de reunir unas mínimas condiciones de competencia y comportamiento a juicio del Director de Obra, que en todo momento podrá imponer la sustitución de aquel que no alcanzará dichos mínimos.

El Contratista confeccionará un "Calendario de Realización", a fin de cumplir el plazo de ejecución señalado en el contrato y lo someterá a la aprobación de la propiedad y de la Dirección de obra antes de comenzar los trabajos, aunque se reserve el derecho de alterarlo en caso de que lo juzgue necesario para la buena marcha de las obras.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

Si las obras no se realizan por contrata, sino por gestión directa de la propiedad, ésta, independientemente de su función específica, asumirá las responsabilidades que en este pliego de condiciones sean inherentes del Contratista a quien reemplaza.

1.6 Precios

El presupuesto del Contratista se entiende que comprende la obra completamente terminada y llevará implícito el importe de los trabajos auxiliares (limpieza del solar, vallado, etc.), y todo tipo de cargas que de ella se deriven, así como los útiles, herramientas y materiales necesarios para la completa realización de las obras.

Los precios de unidad de obra, así como los de los materiales o mano de obra de trabajos que no figuren en los cuadros de precios se fijarán contradictoriamente entre la Dirección y el Contratista, extendiéndose por duplicado el acta correspondiente.

En el caso de no llegar a un acuerdo, la Dirección podrá hacer ejecutar estas unidades en la forma que estime más conveniente. La fijación del precio contradictorio se hará antes de que se ejecute la obra a que haya de aplicarse, pero si por cualquier causa hubiera sido ejecutada, el Contratista queda obligado a aceptar el precio que señale el Director de Obra.

El Contratista no podrá reclamar variación alguna de los precios incluidos en el presupuesto aprobado, salvo variaciones oficiales.

1.7 Medición y valoración

Todas las operaciones y medios auxiliares que se necesitan para los replanteos, serán de cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación alguna.

Las mediciones se verificarán aplicando la unidad de medida que sea más apropiada, en la forma y condiciones que estime justa el Director de Obra y multiplicando el resultado final por el precio unitario correspondiente.

El precio por unidad de medida incluye el de los materiales, caso de haberlos, así como mano de obra y cuantos medios auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

Cuando por rescisión u otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto aceptado, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionándola de otra forma que la establecida en los cuadros de composición de precios.

Las diferencias por exceso que resultan en las mediciones de las distintas unidades de obra, sobre las marcadas en los planos y el estado de mediciones aprobado no se abonarán al Contratista en ningún caso, salvo que sea aprobado por el Director de Obra. En ningún caso se admitirá que la diferencia entre la obra medida y la que figure en los planos sea por defecto.

1.8 Certificaciones

Las obras ejecutadas se abonarán en función de Certificaciones previamente aprobadas por el Director de Obra. Dichas Certificaciones tendrán como base la medición en obra de los trabajos ejecutados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto y a la aplicación de los precios unitarios previamente estipulados en el contrato y de acuerdo con lo previsto en el mismo y en el pliego de condiciones a estos efectos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

Del importe de cada Certificación se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las Certificaciones no tendrán más que un carácter provisional y no suponen la aprobación o recepción de las obras que en ella figuren, hasta la medición y valoración de la recepción final.

1.9 Recepción y liquidación de las obras

Se entiende que el plazo de entrega de las obras comprende:

- **Medición y comprobaciones**
  - Medida de resistencia de la malla de tierra y de las tensiones de paso y contacto.
  - Medida de aislamiento de cables y del aparellaje de AT.
  - Medida de rigidez dieléctrica del aceite de los trafos y aislamiento de los bobinados.
  - Polaridad de los TI.
  - Timbrado de cables de control.
- **Pruebas locales y P.E.S. de equipos de baja tensión**
  - Pruebas funcionales de seccionadores.
  - Pruebas funcionales de interruptores.
  - Pruebas funcionales de transformadores de potencia.
  - Pruebas y puesta en servicio de rectificadores y baterías de acumuladores.
  - Puesta en servicio de armarios de servicios Auxiliares.
- **Pruebas de control, telecontrol y P.E.S. del aparellaje de AT**
  - Comprobación de los circuitos de mando, control, señalización y alarma de interruptores y seccionadores, de intensidades y tensiones de los transformadores de medida, de bloqueos y condicionantes de control.
  - Pruebas de regulación de tensión de transformadores de potencia.
  - Pruebas de protecciones, equipos de medida, de telecontrol, registradores cronológicos.
  - Energización de todos los elementos de la Subestación y prueba de su funcionamiento a tensión normal.
  - Puesta en servicio.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

A la finalización de la obra, el contratista entregará un expediente de Fin de Obra que comprenderá:

Los protocolos de pruebas realizadas.

- Acta de la total terminación de las obras.
- La recepción de las mismas por el Director.
- La limpieza total de las mismas (escombros, vallas, etc.).

Antes de la recepción provisional de las obras y con la asistencia del propietario, el Director de Obra y el Contratista, se practicará un reconocimiento detenido de las mismas y se levantará un acta por triplicado firmada por los asistentes legales de las tres partes antes citadas, en cuyo caso:

1. Si las obras se hallan en estado de ser admitidas, se darán por recibidas provisionalmente, haciendo constar y comenzando a correr el plazo de garantía.

2. Si las obras no se hallan en perfecto estado de ser recibidas, se hará constar igualmente en el acta y se dará al Contratista las instrucciones oportunas para redimir los defectos observados, fijándose un plazo. Expirado éste, se realizará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder a la recepción provisional de las obras. Si el Contratista no hubiese cumplido, se rescindirá el contrato con pérdida de la fianza, a no ser que el propietario acceda a concederle un nuevo e improrrogable plazo.

El plazo de garantía será el estipulado en el contrato, mínimo un año, contando a partir de la fecha de recepción provisional, quedando a cargo del Contratista durante dicho plazo la vigilancia y conservación de la obra y arreglo de los desperfectos que provengan de asientos, vicios de mala construcción y defectos de las instalaciones.

Efectuada la recepción provisional, si durante el plazo de garantía fuese preciso efectuar cualquier clase de trabajo, se procederá de la siguiente manera para su abono:

1. Si los trabajos a efectuar estuvieran especificados en el Proyecto y, sin causa justificada, no se hubieran realizado a su debido tiempo, serán valorados según los precios que figuren en el presupuesto.

2. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del propietario, se valorarán y abonarán estos a los precios del día, previamente acordados.

3. Si los trabajos a ejecutar son para reparar desperfectos ocasionados por la deficiencia de la construcción o mala calidad de los materiales, no se abonará nada al Contratista.

La recepción definitiva se efectuará después de transcurrido el plazo de garantía:

1. Si las obras se encuentran en perfecto estado de uso y conservación, a partir de dicha fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos que sean inherentes a la normal conservación.

2. Si las obras se encuentran en perfecto estado de uso y conservación, se procederá de idéntica forma a lo preceptuado para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna bajo ningún concepto.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

Una vez verificada la recepción definitiva, se efectuará la liquidación definitiva; esto es, la fianza más o menos el saldo de la liquidación definitiva, según sea a favor o en contra. Se devolverá dentro del mes siguiente de la fecha de aprobación de la liquidación.

1.10 Obligaciones del propietario

Se hará cargo de todas las obligaciones inherentes a su condición de propietario, corriendo de su cuenta, por tanto, todas las tramitaciones y gastos que de los diferentes conceptos se deriven.

El propietario no podrá nunca dar órdenes directas al Contratista o personal subalterno de éste. En todo caso se lo hará a través de la Dirección de obra.

1.11 Señalización de obras

El Contratista estará obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, durante la ejecución de las obras, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso, las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

Sin perjuicio del cumplimiento por parte del Contratista de toda Reglamentación de Seguridad vigente, viene asimismo obligado a que toda clase de elementos que se instalen para el cumplimiento de las mismas, así como la señalización y demás medios materiales, rotulaciones..., tengan una presentación adecuada y decorosa.

Conservación del paisaje y limpieza final de las obras

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución del contrato sobre el paisaje de las zonas en que se hallan las obras.

En este sentido cuidará el emplazamiento y estética de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Director de la Obra.

Una vez que las obras hayan terminado, todas las instalaciones y depósitos construidos con carácter temporal para el servicio de la misma, deberán ser desmontados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Toda la obra se ejecutará de forma que, las zonas afectadas queden totalmente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos por su realización.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

1.12 Normas de carácter general

1.12.1 Daños

En la construcción se procurará ocasionar los mínimos daños posibles, aleccionando al personal en este sentido.

Una vez acabada cada una de las partes de la instalación se dejará el terreno colindante limpio de materiales sobrantes, recogiéndolos y retirándolos a vertederos o lugares de recogida de residuos, de tal forma que el terreno quede en las mismas condiciones que antes de comenzar.

Se tomará nota de la superficie de terreno sembrado que haya sido deteriorado, así como el número de cepas, arbustos y árboles (indicando su superficie y diámetro) que haya sido necesario talar; y se enviará la relación completa de los daños a la compañía constructora.

1.12.2 Transporte y almacenamiento

Se pondrá cuidado en las operaciones de carga, transporte, manipulación y descarga de los materiales empleados para la construcción de la Subestación, para evitar que sufran deterioros por golpes o roces, atendiendo especialmente en el transporte de determinados materiales, como aparamenta, transformador, celdas, elementos de protección y medida, góndola y palas del aerogenerador. Estas precauciones se tomarán siempre, lo mismo en el almacén o taller que durante el montaje.

En el transporte de los tubos se tendrá especial cuidado en colocarlos descansando por completo en la superficie de apoyo. Si la plataforma del vehículo no fuera completamente plana, se colocarán listones de madera para compensar dichos salientes. La parte más expuesta, que es el extremo del tubo, se protegerá para evitar que pueda sufrir deterioro. Se sujetarán los tubos con cuerda, nunca con cables ni alambres, para evitar que rueden y reciban golpes.

Durante el transporte no se colocarán pesos encima de los tubos que les puedan producir aplastamiento, asimismo, se evitará que otros cuerpos, principalmente si tiene aristas vivas, golpeen o queden en contacto con ellos. Los tubos de PVC deberán ser transportados entre dos personas.

1.12.3 Recepción de materiales

Los materiales de la instalación serán sometidos a pruebas y ensayos normalizados con el fin de comprobar que cumplen con las condiciones exigidas.

Para ello se presentarán muestras de los materiales a emplear con la antelación suficiente y antes de su instalación para su reconocimiento y ensayo, bien en obra (si existen los medios suficientes) o bien en un laboratorio.

De no ser satisfactorios los resultados se procederá al rechazo de los mismos, debiendo ser sustituidos por otros nuevos.

El material procedente de fabricantes y talleres será descargado y comprobado, dosificándolo y efectuando su control de calidad, consistente en separar piezas dobladas, fuera de medida, con rebabas o mal galvanizadas, postes en malas condiciones, etc; con el fin de que pueda procederse a su cambio.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

1.13 Gastos de carácter general a cargo del contratista

Correrán a cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontado y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de acopio y de la propia obra contra deterioro; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura, los de limpieza general de la obra; los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, el Contratista deberá proporcionar el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, abonando los gastos de las Actas Notariales que en su caso sea necesario levantar.

Asimismo, el Contratista deberá proporcionar el personal y material que se precise para el replanteo general, replanteos parciales y liquidación de las obras.

1.14 Contradicciones y omisiones del proyecto

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre Planos y Pliego de Condiciones se consultará al Director de Obra.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención de lo expuesto, y que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de la obra, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego de Condiciones, para conservar el espíritu de los mismos.

1.15 Materiales y ensayos

Los materiales serán de la mejor procedencia debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de Condiciones.

Los ensayos y pruebas tanto de materiales como de unidades de obra se ajustarán a lo aquí señalado.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES

2.1 Descripción de las obras

Comprende el presente proyecto la ejecución de las obras e instalación de los materiales necesarios para la construcción y montaje de la Subestación.

2.2 Condiciones de ejecución de las obras

Todas las obras comprendidas en este proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y órdenes del Director de Obra.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los materiales necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos estos materiales deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y ensayados, en caso de creerlo necesario el Director de Obra.
- Después de ser aprobado y aceptado el material, deberá mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.
- Si durante la ejecución de las obras se observase, por cualquier motivo que algún material no es idóneo al fin del proyecto, éste deberá ser sustituido por otro que sí lo sea.

2.3 Procedimiento a seguir en la ejecución de las obras

Una vez iniciadas las obras, deberán continuarse sin interrupción, salvo expresa indicación del Director de Obra.

El Contratista dispondrá de los medios técnicos y humanos adecuados para la correcta y rápida ejecución de las mismas.

La realización de las obras se llevará a cabo con los materiales aprobados previamente por el Director de Obra. Cualquier cambio introducido deberá justificarse.

Terminadas las obras e instalaciones, se realizarán las pruebas en presencia del Director de Obra. Si el resultado no fuese satisfactorio, el Contratista habrá de ejecutar las reparaciones, reposiciones y operaciones necesarias a su costa, para que las obras de instalación se hallen en perfectas condiciones.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

3 DISPOSICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

3.1 Con carácter general

1. Instrucción CE para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
2. Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
3. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3 de 1975.
4. Código Técnico de la Edificación (CTE).
5. Norma sismorresistente NCSE02.
6. Disposiciones vigentes de seguridad e higiene en el trabajo y cuantas disposiciones complementarias relativas a estos Pliegos se hayan promulgado.

3.2 Materiales, dispositivos e instalaciones y sus características

3.2.1 Áridos para morteros y hormigones

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo correspondiente a la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (CE).

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa podrá establecer su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

El tamaño máximo del árido grueso será inferior a los cuatro quintos (4/5) de la separación entre armaduras y al tercio (1/3) del ancho o espesor mínimo de la pieza que se hormigona.

3.2.2 Agua

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones en general, cumplirá las condiciones que se prescribe la Instrucción CE.

No se utilizarán aguas del mar o aguas salinas análogas, tanto para amasar como para curar hormigones, y se rechazarán, salvo justificación especial, todas aquellas aguas que no cumplan las siguientes condiciones:

- Un PH 5.
- Sustancias disueltas: ≤ 15 g/l
- Contenido de sulfato: ≤1g/l.
- Contenido de Ion Cloruro ≤3g/l para hormigón armado u hormigón en masa y ≤ 1g/l para hormigón pretensado.
- Hidratos de carbono: 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad: ≤15g/l.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

3.2.3 Cemento

Se usará cemento Tipo H cumpliendo las condiciones prescritas en el Pliego de Condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos (RC-16) y las indicadas en el artículo correspondiente a la citada Instrucción CE.

En los casos que determine el Proyecto o en su caso la Dirección Facultativa de las obras, el cemento a emplear cumplirá las condiciones de los resistentes a las aguas selenitosas, suelos con gran contenido en sulfatos, u otros cementos especiales.

3.2.4 Morteros expansivos en rellenos de huecos de hormigón

Se empleará para el relleno de orificios dejados por las espadas del encofrado para el hormigonado o para el relleno de huecos en hormigón.

La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que en cada caso determine la Dirección de Obra.

Este mortero se obtendrá mediante adición al cemento de expansionantes de reconocido prestigio, removiéndolo bien y confeccionando a continuación el mortero en la forma habitual.

Se utilizará mortero 1:3 con una relación A/C de 0,5 y la proporción de expansionamiento será del 3 % del peso del cemento.

3.2.5 Hormigones

Se prevén los siguientes hormigones:

A. Hormigón en masa X0-20 para limpieza de cimentaciones, presoleras y hormigonado de canalizaciones.
B. Hormigón XC2-25 para cimentaciones y arquetas de hormigón armado.

En cuya denominación, el número indica la resistencia característica específica del hormigón a compresión a los 28 días, expresada en kp/cm2.

La consistencia de todos los hormigones será plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando este obligado al cumplimento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquélla de acuerdo con el presente Pliego. La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores en número y potencia suficientes.

3.2.6 Aceros en redondos para armaduras

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tendrá un límite elástico característico como mínimo igual a cuatro mil cien kilogramos por centímetro cuadrado, 4.100 kg/cm2, (AEH-400N), y cumplirá lo previsto en la Instrucción CE. Asimismo, estará en posesión del Sello de Calidad del CIETSID, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación según norma UNE 36088/II/75.

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Cuando se disponga acopiado sobre el terreno, se extenderá previamente una capa de grava o zahorras sobre el que se situarán las barras. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

4 CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Los componentes fundamentales de la Subestación están suficientemente definidos en la Memoria Descriptiva y en los Planos incluidos en el presente Proyecto.

La información se completa con la Relación de Materiales que figura en el Presupuesto.

Respecto a la obra civil se indica a continuación la calidad y preparación de los materiales a utilizar.

4.1 Excavaciones

En función de las características propias del terreno, se seguirán las normas establecidas para la realización de las excavaciones.

Los productos de sobrantes de las excavaciones deberán ser depositados en escombreras autorizadas.

4.2 Rellenos

Los rellenos se realizarán con zahorras seleccionadas, en capas que no superarán los 0,30 m de espesor, compactados hasta conseguir el 95 % del Ensayo Proctor modificado según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

4.3 Hormigonados

Se realizará una limpieza de la superficie de contacto, antes de verter hormigón endurecido, mediante chorro de agua y aire a presión, y/o picado. El hormigón se compactará por vibración hasta asegurar la eliminación de todos los huecos y el aire de la masa, y que sale la lechada a la superficie.

Durante el primer periodo de endurecimiento, no se someterá al hormigón a cargas estáticas o dinámicas que puedan provocar su fisuración y la superficie se mantendrá húmeda durante 7 días, como mínimo, protegiéndola de la acción directa de los rayos solares.

No se podrá colocar hormigón cuando la temperatura baje de 2 ºC, ni cuando siendo superior se prevea que puede bajar de 0 ºC durante las 48 horas siguientes, ni cuando la temperatura ambiente alcance los 40 ºC. Se suspenderá el hormigonado cuando el agua de lluvia pueda producir deslavado del hormigón.

4.4 Encofrados

Los encofrados de madera o metálicos, serán estancos y estarán de acuerdo con las dimensiones previstas en el proyecto, serán indeformable bajo la carga para la que están previstos y no presentarán irregularidades bruscas superiores a 2 mm ni suaves superiores a 6 mm medidos sobre la regla patrón de 1 m de longitud. Su desplazamiento final, respecto a las líneas teóricas de replanteo, no podrá exceder de los 6 mm.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

4.5 Estructuras metálicas

La presentación de los anclajes se efectuará con las plantillas previstas para este fin.

Una vez clasificada la estructura y comprobado que las dimensiones (incluso taladros) corresponden a las medidas indicadas en el Proyecto, se procederá al izado de la misma.

Las tolerancias admitidas son:

- Alineación: ± 5 mm.
- Nivelación: ± 5 mm.
- Aplomado: ± h/l 000 (h = altura).

En los elementos que tengan que soportar aparatos no se admitirán errores superiores a ± 2,5 mm de nivelación.

4.6 Con carácter general

4.6.1 Interruptores

Los interruptores, una vez nivelados, se regulan y ajustan comprobándose también la presión y densidad del gas a través del densímetro. El constructor del interruptor debe aprobar la bondad del montaje.

4.6.2 Seccionadores

Se cuidará especialmente la regulación, ajuste del mando y engrase finales, así como la penetración de las cuchillas.

4.6.3 Transformadores

Las cubas estarán preparadas para efectuar el vacío completo y serán de tipo convencional.

4.6.4 Resto de aparamenta

Se procederá a la situación, nivelación y fijación a los soportes correspondientes y, en donde proceda, se instalarán las conducciones necesarias hasta las cajas de centralización.

4.7 Embarrados y conexiones

Los embarrados de cable se ejecutarán realizando un tramo de muestra de cada vano tipo, con arreglo a las tablas de tendido. Luego se montarán en el suelo todos los tramos izándolos y regulándolos posteriormente.

Los embarrados de tubo se prepararán y ejecutarán en el suelo, incluyendo el doblado con máquina, empalmes si son necesarios, y taladros. En el caso de los tubos de aluminio, se prevé un equipo de soldadura para la unión de las palas de conexión. Posteriormente se izarán y montarán los diferentes tramos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

4.8 Tierras

Cualquier elemento que no soporte tensión deberá estar conectado a la malla de tierra. El contacto de los conductores de tierra deberá hacerse de forma que quede completamente limpio y sin humedad.

La malla de tierra se tenderá a la profundidad indicada en el proyecto, siguiendo la disposición indicada en los planos del mismo.

Las conexiones se efectuarán con soldadura aluminotérmica y los cruzamientos se harán sin cortar el cable.

No se tapará ningún tramo de malla de tierra, ni soldadura alguna, sin la autorización previa de la dirección de obra.

4.9 Cables de potencia, fuerza y control

- El tendido se realizará formando ternas trifásicas (fases 0, 4, 8).
- No se admitirán empalmes en el tendido inicial de los cables de potencia.

Se comprobará el cumplimiento de las instrucciones del tendido y montaje dadas por el fabricante del cable, así como los ensayos eléctricos previos a la puesta en servicio.

- Los cables irán marcados identificando circuito y fase en las zonas visibles y arquetas de registro.

Los cables se fijarán en los extremos mediante prensaestopas o grapas de presión. Todos los cables estarán identificados y marcados. Cada hilo será igualmente identificado en sus dos extremos y marcado con la numeración que figure en los planos de cableado correspondiente.

- Se incluyen en este apartado las siguientes actividades:

- Plan de tendido y conexionado.
- Tendido.
- Conexionado.
- Mediciones y comprobaciones.

Los cables se fijarán en los extremos mediante prensaestopas o grapas de presión.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

DOCUMENTO Nº5.2:

LÍNEA 132 KV.
PLIEGO DE CONDICIONES

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB

Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

ÍNDICE

1. TENDIDO SUBTERRÁNEO 3

1.1. Calidad de los materiales. 3

1.2. Tendido, Terminales, Empalmes, Protecciones, Cruzamientos y Paralelismos. 4

1.3. Ejecución de las obras. 7

2 TENDIDO AÉREO. 10

2.1 Calidad de los materiales. 10

2.1.1 Conductores. 10

2.1.2 Apoyos. 10

2.1.3 Crucetas. 10

2.1.4 Aislamientos. 10

2.1.5 Soportes. 10

2.1.6 Tomas de tierra. 10

2.1.7 Señalizaciones. 10

2.2 Ejecución de las obras. 11

2.2.1 Replanteo. 11

2.2.2 Transporte. 11

2.2.3 Acopio. 12

2.2.4 Toma de tierra. 13

2.2.5 Tendido de conductores. 14

2.2.6 Conexiones. 15

2.2.7 Cartografía. 15

2.3 Reclamaciones de propietarios 15

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

1. TENDIDO SUBTERRÁNEO.

1.1. Calidad de los materiales.

1.1.1. Conductores.

El conductor a emplear será de Aluminio **RHZ1 (S) 2OL 76/132 KV 1x(3x400 mm²) k Al + H120**indicado en el proyecto.

1.1.2. Botellas terminales.

Se utilizará el tipo indicado en el proyecto, siguiendo para su confección las normas que dicte el Director de Obra, o en su defecto el fabricante del cable o el as botellas terminales.

En los cables de papel impregnado se tendrá especial cuidado en las soldaduras, de forma que no queden poros por donde pueda pasar la humedad, así como el relleno de las botellas, realizándose esta con calentamiento previo de la b botella terminal y de forma que la pasta rebase por la parte superior.

Así mismo, se tendrá especial cuidado en el doblado de los cables de papel impregnados, para no rozar el papel, así como en la confección del cono difusor de flujos en los cables de campo radial, prestando atención especial a la continuidad de la pantalla.

1.1.3. Autoválvulas.

Los dispositivos de protección contra sobreintensidades de origen atmosférico serán pararrayos autovalvulares tal y como se indica en la memoria del proyecto, colocados sobre el apoyo de acometida aéro-subterráneo. El conductor de tierra del neutro del pararrayos se colocará por el interior del apoyo resguardado por las caras del angular del montante y hasta 3 m. del suelo irá protegido mecánicamente por un tubo de material no ferromagnético.

Los conductores de tierra atravesarán la cimentación del apoyo mediante tubos de fibrocemento de 6 cm e incluidos de manera que partiendo de una profundidad mínima de 0,6 m, emerjan lo más recto posible de la peana en los puntos de bajada de sus respectivos conductores.

Las autoválvulas se instalarán fijadas a la propia estructura que soporte las terminaciones del cable subterráneo y siempre por debajo de los conductores de la línea. Se procurará que la conexión entre el pararrayos y el terminal del conductor sea lo más corta posible. En las zonas de importancia para la avifauna se tomarán medidas adicionales tal como proteger las aves de contactos directos accidentales con puentes aislados y grapas aisladas y aislamiento de anclaje con una distancia a elementos en tensión de un metro.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

1.1.4. Conexiones.

Se procurará que los soportes de las botellas terminales queden fijos tanto en las paredes de los centros de transformación como en las torres metálicas y tengan la debida resistencia mecánica para soportar el peso de los soportes, botellas terminales y cable.

Así mismo, se procurará que queden completamente horizontales.

1.2. Tendido, Terminales, Empalmes, Protecciones, Cruzamientos y Paralelismos.

1.2.1. Tendido.

El transporte de bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados. Las bobinas estarán convenientemente calzadas y no podrán retener con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina sobre la capa exterior del cable enrollado.

La carga y descarga se realizará suspendiendo la bobina por medio de una barra que pasen por el eje central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. No se dejarán caer al suelo desde un camión o remolque.

Los desplazamientos de las bobinas sobre el suelo, rodándolas, se realizarán en el sentido de rotación indicado generalmente con una flecha en la bobina, con el fin de evitar que se afloje el cable.

En las curvas se colocarán los rodillos precisos para que el radio de curvatura de los cables no sea inferior a 20 veces su diámetro, de forma que soporten el empuje lateral de cable.

Antes de empezar el tendido se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina. En caso de trazados con pendiente, suele ser conveniente tender cuesta abajo. Se procurará colocarla lo más alejada posible de los entubados.

La bobina estará elevada y sujeta por medio de la barra y gatos apropiados. Tendrá un dispositivo de frenado eficaz. Su situación será tal que la salida de cable durante el tendido se realice por su parte superior.

Antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento las zanjas abiertas o en los interiores de los tubos, para comprobar que se encuentran sin piedra u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido, realizando las verificaciones oportunas (paso de testigo por los tubos).

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre presente que el radio de curvatura del cable será superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 15 veces su diámetro, una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja. El cable se guiará por medio de una cuerda sujeta al extremo del mismo por una funda de malla metálica

El tendido se realizará con los cables soportados por rodillos adecuados que puedan girar

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

libremente y construidos de forma que no dañen el cable, dispondrán además de una base que impida su vuelco y su garganta tendrá las dimensiones necesarias para que circule el cable sin que se salga o caiga.

La distancia entre rodillos será tal que el cable, durante el tendido, no roce con la arena.

También se puede tender mediante cabrestantes, tirando de la vena del cable, al que se habrá adosado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción igual o inferior a 2,4 daN/mm² ó al indicado por el fabricante del cable.

Los cabrestantes u otras máquinas que proporcionen la tracción necesaria para el tendido, estarán dotadas de dinamómetros apropiados.

El tendido de los conductores se interrumpirá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0ºC, debido a la rigidez que a esas temperaturas toma el aislamiento.

Los conductores se colocarán en su posición definitiva, tanto en las zanjas como en canales de obra o las galerías, siempre a mano, sin utilizar palancas u otros útiles; quedarán perfectamente alineados en las posiciones indicadas en el proyecto.

Para identificar los cables unipolares se marcarán con cintas adhesivas de colores verde, amarillo y marrón, cada 1,5 m.

Cada 10 m, como máximo, y sin coincidir con las cintas de señalización, se pondrán unas abrazaderas de material sintético de color negro que agrupen la terna de conductores y los mantenga unidos. En los entubados no se permitirá el paso de dos circuitos por el mismo tubo.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina, y sus extremos protegidos convenientemente para asegurar su estanqueidad.

Antes del tapado de los conductores con la segunda capa de arena, se comprobará que durante el tendido no se han producido erosiones en la cubierta.

1.2.2. Terminales y Empalmes.

Los terminales serán del tipo designado por el fabricante para la sección de los cables del proyecto de la red y estarán de acuerdo con la naturaleza del aislamiento del cable. Serán enchufables de interior en la conexión con la celda de línea en la Subestación y enchufables de exterior en el entronque aero-subterráneo.

Confección de terminales.

Se utilizarán los del tipo indicado en el proyecto, siguiendo para sus instalaciones las instrucciones y normas del fabricante, así como las reseñadas a continuación.

En la ejecución de los terminales, se pondrá especial cuidado en limpiar escrupulosamente la parte del aislamiento de la que se ha quitado la capa semiconductora. Un residuo de barniz, cinta o papel semiconductor es un defecto grave.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

Los elementos que controlan el gradiente de campo serán los indicados por el fabricante y se realizarán con las técnicas y herramientas adecuadas.

Confección de empalmes.

La ejecución de los empalmes se realizará siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

Se procurará, a ser posible, no efectuar ningún cruce de fases, y en el caso de ser indispensable, se extremarán las precauciones al hacer la curvatura.

Los manguitos para la unión de las cuerdas serán los indicados por Endesa, y su montaje se realizará con las técnicas y herramientas que indique el fabricante, teniendo la precaución de que durante la maniobra del montaje del manguito no se deteriore el aislamiento primario del conductor.

En la ejecución de empalmes en cables, se tendrá especial cuidado en la curvatura de las fases, realizándola lentamente para dar tiempo al desplazamiento de cable y no sobrepasando en ningún punto el radio mínimo de curvatura.

1.2.3. Entronque aéreo-subterráneos para M.T.

Los tubos serán de poliéster y se colocarán de forma que no dañen a los cables y queden fijos a la columna, poste u obra de fábrica, sin molestar el transito normal de la zona, con 0,5 aproximadamente, bajo el nivel del terreno, y 2,5 m. sobre él. Cada cable unipolar de M.T. pasar por un tubo.

El engrapado del cable se hará en tramos de uno o dos metros de forma que se reparten los esfuerzos sin dañar el aislamiento del cable.

El taponado del tubo será hermético y se hará con un capuchón de protección de neopreno o en su defecto, con cinta adhesiva o de relleno, o parta que cumpla su misión de taponar, no ataque el aislamiento del cable y no se estropee o resquebraje con el tiempo para los cables de aislamiento seco. Los de aislamiento papel se taponarán con un rollo de cinta TUPIR adaptado a los diámetros del cable y tubo.

1.2.4. Protecciones.

Los cables aislados deberán estar protegidos contra sobretensiones por medio de dispositivos adecuados, cuando la probabilidad e importancia de las mismas así lo aconsejen. Para ello, se utilizará, como regla general, pararrayos de óxido metálico, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que puedan preverse en caso de sobretensión.

Deberán cumplir también en lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de autoválvulas, lo que establece en las instrucciones MIE-RAT 12 y MIE-RAT 13, respectivamente, del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

1.2.5. Cruzamientos y paralelismos.

En los cruzamientos y paralelismos con otros servicios, se atendrá a lo dispuesto por los Organismos Oficiales, propietarios de los servicios a cruzar. En cualquier caso, las distancias a dichos servicios serán, como mínimo, de 25 cm.

No se instalarán conducciones paralelas a otros servicios coincidentes en la misma proyección vertical. La separación entre los extremos de dichas proyecciones será mayor de 30 cm.

En los casos excepcionales en que las distancias mínimas indicadas anteriormente no puedan guardarse, los conductores deberán colocase en el interior de tubos de material incombustible de suficiente resistencia mecánica.

La zanja se realizará lo más recta posible, manteniéndose paralela en toda su longitud a los bordillos de las aceras o a las fachadas de los edificios principales.

En los trazados curvos, la zanja se realizará de forma que los radios de los conductores, una vez situados en sus posiciones definitivas, sean como mínimo 15 veces el diámetro del cable.

1.3. Ejecución de las obras.

1.3.1. Zanjas.

Ejecución:

Su ejecución comprende:

- Apertura de zanjas.
- Suministro y colocación de protección de arena.
- Suministro y colocación de protección de placa de PVC.
- Colocación de la cinta de "atención al cable".
- Tapado y apisonado de las zanjas.
- Carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes.
- Utilización de los dispositivos de balizamiento apropiados.

Apertura de zanjas:

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose estibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se dejará un paso de 50 cm. entre las tierras extraídas y la zanja, todo a lo largo de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Suministro y colocación de protecciones de arenas:

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto, exenta de substancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de miga o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

anteriormente y las dimensiones de los granos sean de 2 o 3 mm. como máximo.

Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación del Supervisor de Obra, será necesario su cribado.

En el lecho de la zanja irá una capa de 10 cm. de espesor de arena, sobre la que se situará el cable. Por encima del cable irá otra capa de 15 cm. de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja.

Suministro y colocación de protección de placa de PVC:

Encima de la segunda capa de arena se colocará una capa protectora de rasilla o ladrillo, siendo su anchura de un pie (25 cm cuando se trate de proteger un solo cable o terna de cables en mazos. La anchura se incrementará en medio pie (12,5 cm.) por cada cable o terna de cables en mazos, que se añada en la misma capa horizontal.

Las placas de PVC serán normalizadas.

Cuando se tiendan uno o más cables tripolares de M.T. o una o varias ternas de cables unipolares, entonces se colocará a todo lo largo de la zanja, un ladrillo en posición de canto para separar los cables cuando no se pueda conseguir una separación de 25 cm. entre ellos.

Colocación de la cinta de "Atención al cable":

En las canalizaciones de cables de media tensión, se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que denominaremos "Atención a la existencia del Cable". Se colocará a lo largo de la canalización una tira por cada cable de media tensión tripolar o terna de unipolares en mazos y en la vertical del mismo a una distancia mínima a la parte superior del cable de 30 cm. La distancia mínima de la cinta a la parte inferior del pavimento será de 10 cm.

Tapado y apisonado de zanjas:

Una vez colocada las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierras de la excavación (previa eliminación de piedras gruesas, cortantes o escombros que puedan llevar), apisonada, debiendo realizarse los 20 primeros cm. de forma manual, y para el resto es conveniente apisonar mecánicamente.

El tapado de las zanjas deberá realizarse a capas sucesivas de 10 cm. de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno. La cinta de "Atención al Cable", se colocará entre dos de estas capas, tal como se ha indicado en el plano que se adjunta. El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por deficiencia en la realización de esta operación y por lo tanto serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tenga que ejecutarse.

Dimensiones y condiciones generales de ejecución:

<u>Zanja normal</u>

Se considera como zanja normal para cables las que tiene 1,5 m. de anchura media y profundidad mínima de 1,10 m. tanto para aceras como en calzada. Esta profundidad podrá aumentarse por criterio exclusivo del Supervisor de Obras.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

La separación mínima entre ejes de cables tripolares o de cables unipolares, componentes de distinto circuito, deberá ser de 0,2 m. separados por un ladrillo o de 25 cm. entre capas externas sin ladrillo intermedio.

La distancia entre capas externas de los cables unipolares de fase será como mínimo de 8 cm. con un ladrillo o rasilla colocado de canto entre cada dos de ellos a todo lo largo de las canalizaciones.

Al ser de 10 cm. el lecho de arena, los cables irán como mínimo a 1 m. de profundidad. Cuando esto no sea posible y la profundidad sea inferior a 0,7 m. deberán protegerse los cables con chapas de hierro, tubos de fundición u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, siempre de acuerdo y con la aprobación del Supervisor de Obra.

Zanjas en roca

Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado de zanjas de tierra. La profundidad mínima será 2/3 de los indicados anteriormente en cada caso. En estos casos se atenderá las indicaciones del Supervisor de Obra sobre la necesidad de colocar o no protección adicional.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

2 TENDIDO AÉREO.

2.1 Calidad de los materiales.

2.1.1 Conductores.

El conductor a emplear será de Aluminio con alma de acero galvanizado Tipo LA, según la Norma UNE 50.182 y con las características indicadas en el proyecto.

2.1.2 Apoyos.

Conforme a su estructura, los apoyos serán metálicos de celosía, según se indica en el proyecto.

2.1.3 Crucetas.

Se utilizarán crucetas de tipo doble circuito, según proyecto y serán de diferentes dimensiones en función de que su utilización sea para apoyos de alineación o apoyos de fin de línea.

2.1.4 Aislamientos.

Los aisladores utilizados serán de vidrio y vástago de acuerdo con las Normas UNE-EN 60305:1998.

2.1.5 Soportes.

Se procurará que los soportes de las botellas terminales queden fijos en las torres metálicas y tengan la debida resistencia mecánica para soportar el peso de los soportes, botellas terminales y cable.

Así mismo, se procurará que queden completamente horizontales.

2.1.6 Tomas de tierra.

Los apoyos se pondrán a tierra mediante el conductor de cobre desnudo C 50, utilizando las picas, grapas y conexiones apropiadas al mismo.

2.1.7 Señalizaciones.

Los apoyos estarán debidamente numerados según numeración dada en el proyecto e irán provistos de un aviso de riesgo eléctrico tipo CE 14, y se instalará en el apoyo, a una altura del suelo comprendida entre 2,5 y 5,86 (metros).

El constructor pintará el número del apoyo (con pintura indeleble y con protección contra la radiación solar).

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

2.2 Ejecución de las obras.

2.2.1 Replanteo.

Mediante copia del plano de distribución de los apoyos, el topógrafo realizará el replanteo de los apoyos proyectados, por medio de estaquillas y con los siguientes criterios:

- Sobre el terreno se clavará una estaquilla coincidiendo con el centro geométrico de cada apoyo proyectado, pintando de forma legible, sobre la estaquilla, el número que le corresponde con la numeración del plano.
- Se clavará una segunda estaquilla, la cual se situará a unos 3 metros de la primera y determinará la dirección de la línea.
- Si al realizar el replanteo se observaran errores o variaciones del terreno sobre los datos señalados en el plano, se comunicará, a la dirección de obra, todas las deficiencias encontradas.

2.2.2 Transporte.

Conductor (bobinas).

Se comprobará el tipo y sección de conductor.

Las bobinas estarán sujetas para evitar que sufran daños durante el transporte, desde almacén hasta el lugar de depósito denominado "campa" o almacén próximo a la obra y viceversa.

Crucetas auxiliares.

El constructor comprobará que el suministro de crucetas auxiliares corresponde a lo especificado en el proyecto de la línea, verificando la estructura del apoyo, esfuerzo útil y altura.

Para el transporte de los postes de hormigón suministrados en solo cuerpo se dispondrán de camas, cuyas longitudes serán tales que evitarán las deformaciones de los mismos. Asimismo, todos los apoyos estarán alojados y protegidos de forma que no se produzcan daños entre ellos.

El constructor dispondrá de los respectivos planos de montaje y de cualquier otra especificación que requiera el correcto armado de las crucetas auxiliares. Se comprobará que las crucetas son las apropiadas a los apoyos del proyecto.

La tornillería correspondiente a las crucetas estará debidamente identificada, vendrá en cajas embaladas y bien diferenciadas por su métrica de rosca. Los tornillos estarán provistos de la tuerca y arandela plana correspondientes.

Herrajes y resto de material.

Todos los materiales estarán protegidos contra daños y roces entre sí.

Los aisladores estarán embalados en cajas, las cuales llevarán una etiqueta identificativa del tipo de aislador y del número de unidades. Los herrajes para formación de cadenas vendrán en cajas embaladas y con una etiqueta identificativa del tipo de herraje y del número de unidades.

Los cortacircuitos, seccionadores, etc., se suministrarán por unidades y vendrán embalados en cajas independientes y convenientemente protegidas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

El resto de material vendrá en cajas o en cestos protegidos y estarán debidamente clasificados.

2.2.3 Acopio.

Conductor (bobinas).

Las bobinas se trasladarán desde la "campa" o almacén hasta los puntos elegidos para el tendido. Cuando se vaya a realizar el tendido de los conductores, las bobinas se situarán a una distancia superior a tres veces la altura del apoyo inmediato, se colocarán en terreno horizontal y con calces que eviten su deslizamiento.

La situación de las bobinas será en dirección del tendido previsto y de forma que el conductor salga siempre por la parte superior de las mismas; en ningún caso el conductor tendrá contacto con el suelo y para ello, si es necesario, se suplementarán las bobinas.

Debido a la longitud de la línea y cuando sea necesario, las bobinas se colocarán en serie y de forma que sus posiciones coincidan, en dirección, situación y sentido, con el trefilado de los conductores.

Apoyos y crucetas.

Los estrobos que sustenten a los apoyos llevarán las protecciones adecuadas que eviten fisuras, desconchados o hendiduras en la superficie de los apoyos. Asimismo, los apoyos metálicos y crucetas no sufrirán pérdidas de galvanizado.

Todo tipo de apoyo se colocará en posición horizontal (los apoyos metálicos de celosía previamente armados en uno o más cuerpos), convenientemente calzados y de forma que no se produzcan deformaciones.

Los apoyos y crucetas suministrados por paquetes se clasificarán y ordenarán, debidamente, para su posterior montaje.

Aisladores, herrajes y resto de material.

Los aisladores y herrajes, así como los aparatos de protección y maniobra no se desembalarán hasta que se efectúe el montaje. El resto de material permanecerá en las cajas o cestos donde han sido transportados y no se extraerá ninguna pieza hasta que se realice su oportuno montaje.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

2.2.4 Toma de tierra.

La puesta a tierra de los apoyos se realizará siguiendo los criterios establecidos en el Reglamento de líneas aéreas y con el siguiente resumen:

- En zonas frecuentadas la resistencia de difusión no excederá de 20 ohmios.
- En zonas de pública concurrencia, además de cumplirse lo anterior, será obligatorio el empleo de tomas de tierra en anillo cerrado.
- En los apoyos que soporten aparatos de maniobra deberá obtenerse una resistencia de difusión máxima de 20 ohmios. Se dispondrán tomas de tierra en anillo y estarán unidas a tierra las carcasas de los aparatos y las partes metálicas de los apoyos.

Disposición de las tomas de tierra.

La situación de las picas en los apoyos, con respecto a la traza de la línea, se efectuará, preferentemente, con arreglo a las siguientes disposiciones:

- Apoyos de alineación: En sentido de la línea.
- Apoyos de ángulo: En sentido perpendicular a la bisectriz del ángulo.
- Apoyos fin de línea: Perpendicular a la traza de la línea.

La mejora de la puesta a tierra podrá conseguirse conectando al anillo una o varias antenas tendidas radialmente, o bien construyendo un segundo anillo.

Las zanjas que deban abrirse, para enterrar la toma de tierra en anillo cerrado, cumplirán las siguientes condiciones:

- La profundidad de las zanjas será, como mínimo, para el primer anillo 0,50 metros y para el segundo anillo 0,80 metros.
- El primer anillo se situará alrededor del apoyo y a una distancia de un metro de las aristas del macizo de la cimentación. El segundo anillo será concéntrico con el anterior y separado un metro.

El hincado de las picas se efectuará con sufrideras apropiadas, siendo la distancia mínima entre picas de 1,5 veces su longitud.

Medición

El equipo de medición será el telurómetro, mediante el cual se obtienen resistencias óhmicas y resistividades del terreno. Las medidas de las resistencias obtenidas serán puestas en conocimiento del Director de obra.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

2.2.5 Tendido de conductores.

El Director de obra especificará si el tendido requiere de un equipo completo (cabestrante, freno, cable piloto, etc.) para controlar, en todo momento, la tensión mecánica del conductor.

Medios

Las ranas o

mordazas de los mecanismos para tensado de los conductores serán del material, diámetro y formas adecuadas a los conductores.

Las poleas de tendido estarán construidas con el material apropiado al conductor, y que tienen como fin evitar erosiones al propio conductor. Asimismo, las poleas tendrán un diámetro, como mínimo, igual a 20 veces el diámetro del conductor; la profundidad, pendiente y radios de la garganta cumplirán la norma UNE 21100.

Inicios de obra

El constructor realizará un estudio previo de la instalación de los conductores que contemplará las secuencias de los trabajos y los criterios de ejecución. De todo ello se informará al Director de obra, el cual, convenientemente, aprobará o modificará dicho estudio y que se habrá realizado con las siguientes bases:

- Los apoyos estarán arriostrados firmemente y en especial los de ángulo, anclaje y fin de línea.
- El inicio del tendido se realizará después de transcurridos 8 días desde la finalización del hormigonado. Las bobinas tendrán un grado de aprovechamiento óptimo.
- Se controlará la tensión mecánica de tendido.
- Existirá una coordinación, visual o por radio, entre los operarios que manejen la bobina y los que tienden el conductor, de forma que exista un control constante y permanente de la operación del tendido.

Protecciones

Los obstáculos, que por su altura o constitución dificulten el tendido, se protegerán, convenientemente, para que los conductores no rocen con ellos.

En todos los cruzamientos se dispondrán protecciones de madera, pórticos, redes, etc, de forma que el conductor y los operarios que efectúan el tendido se encuentren a las distancias reglamentarias. En vías públicas se instalarán, además, las señales de tráfico reglamentarias.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

2.2.6 Conexiones.

Confección de conexiones

La ejecución de los terminales se realizará por compresión y con las matrices especificadas por los fabricantes.

Las derivaciones por cuña a presión requerirán de una herramienta especial y de un cartucho impulsor.

Confección de empalmes

La ejecución de los empalmes se realizará por compresión y con las matrices especificadas por los fabricantes.

En un mismo vano y conductor sólo podrá efectuarse un empalme, salvo reparación temporal de la línea, en cuyo caso se admitirán dos empalmes.

No se realizará empalme alguno en los vanos comprendidos entre dos apoyos consecutivos con seguridad reforzada (cruzamientos).

2.2.7 Cartografía.

Una vez finalizada la obra el constructor reflejará, en los planos del proyecto de la línea, todas las variaciones realizadas durante el proceso de ejecución, así como las deficiencias o errores observados sobre el proyecto inicial. Estos planos se entregarán a la dirección de obra, aportando, además, toda la documentación complementaria que interese o afecte al proyecto de la línea.

2.3 Reclamaciones de propietarios

Dada la importancia que tiene para la buena marcha en la construcción de las líneas, evitar las quejas o reclamaciones de los propietarios, se indica aquí el tratamiento que ha de dar el personal del Contratista a los propietarios que se dirijan a ellos:

- Deberán atender las reclamaciones mostrando una actitud correcta e interesada por conocer con detalle el objeto de la reclamación.
- Manifestarán al propietario que su reclamación se va a hacer llegar a Eléctrica con toda urgencia y que ésta contactará con el propietario para intentar dar una solución.
- Deberá por tanto el personal del Contratista, pedirle al propietario la forma en que la Propiedad pueda ponerse en contacto con él.

La persona del Contratista que haya recibido la queja, la pondrá lo antes posible en conocimiento del técnico encargado de la obra.

Independientemente de la existencia de reclamación por parte de algún propietario, en el caso de producir cualquier tipo de daño en una propiedad (destrozos en cultivos, rotura de ramas o árboles, rodadas de vehículos en terrenos sembrados, etc.), de Organismo Oficial o de particulares, el Contratista comunicará lo antes posible al técnico encargado de la obra el tipo y alcance del daño producido, tanto si el daño es o no inevitable.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

El Contratista está obligado a dejar la zona ocupada por la línea totalmente limpia y sin restos de obra que molesten a los propietarios de los terrenos. En el caso de que se desmonte una línea existente, se demolerán las peanas de los apoyos hasta una profundidad de 0,5 metros por debajo de la rasante del terreno. Asimismo, en el caso de desmonte de líneas de madera, se retirarán las zancas de hormigón. En ambos casos los materiales de desmonte (hormigones, peanas, etc.) serán retirados y arrojados en vertederos autorizados.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 08YRFZK9CI9WT
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:40:08 14/02/2025 16:40:28 18/02/2025 15:58:31 Fecha copia: 19/02/2025 08:15:53
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=08YRFZK9CI9WT para visualizar el documento

DOCUMENTO Nº6:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

6.1. ESyS DE SUBESTACIÓN

6.2. ESyS DE LÍNEA 132 KV

6.3. PLANOS

P01.- SEÑALIZACIÓN CARRETERA Y ENTRADA A OBRA. SEÑALIZACIÓN VIALES INTERNOS. ZONA DE ACOPIOS, VESTUARIOS Y ASEOS.

El Ingeniero Técnico Industrial

ARLUMI RENOVABLES

Firmado digitalmente por SAEZ LOPEZ ANTONIO - 47050942A
Fecha: 2025.02.14 16:29:42 +01'00'

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB

Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

DOCUMENTO Nº6.1: SUBESTACIÓN. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB
Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

ÍNDICE

1 MEMORIA DESCRIPTIVA 5
1.1 Objeto del Estudio de Seguridad y Salud 5
1.2 Ámbito de aplicación 5
1.3 Situación 5
1.4 Datos Generales 5
1.5 Servicios afectados y condiciones del entorno 5
1.6 Promotor 6
1.7 Empresa responsable del Plan de Seguridad 6
1.8 Presupuesto y Plazo de ejecución de las obras 6
1.9 Número estimado de trabajadores y mano de obra empleada 6
1.10 Relación de elementos a utilizar 6
1.11 Implantaciones de salubridad y confort 8
1.12 Botiquín de Primeros Auxilios 10
2 RIESGOS LABORABLES EVITABLES. MEDIDAS PREVENTIVAS 10
2.1 Identificación de los distintos riesgos laborales que puedan ser evitados 10
2.1.1 Identificación de los riesgos laborales de carácter genérico más frecuentes y medidas preventivas a adoptar 11
2.1.2 Relación de las fases de obra e identificación de los riesgos laborales particulares a cada una de ellas y medidas preventivas 11
3 RIESGOS LABORABLES QUE NO PUEDEN SER EVITADOS. MEDIDAS PREVENTIVAS. PROTECCIONES Y EFICACIA DE LAS MISMAS 12
3.1 Identificación de los riesgos laborales que no pueden ser evitados 12
3.2 Medidas preventivas que palien los riesgos inevitables 13
3.3 Eficacia de las medidas preventivas 14
4 ANEXO 1.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENÉRICO 14
4.1 PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA DE PERSONAS Y OBJETOS 14
4.1.1 Redes de seguridad 14
4.1.2 Condena de huecos horizontales con mallazo 15
4.1.3 Marquesinas rígidas 15
4.1.4 Plataforma de carga y descarga 15
4.1.5 Barandillas de protección 15
4.1.6 Andamios apoyados en el suelo, de estructura tubular 16
4.1.7 Andamio de Borriquetas 17

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

4.1.8 Andamios colgados móviles 17
4.1.9 Cargas 19
4.1.10 Plataformas de trabajo 19
4.1.11 Altura mínima a partir del nivel del suelo 20
4.1.12 Pasarelas 20
4.1.13 Protecciones y resguardos en máquinas 20
4.1.14 Escaleras portátiles 20
4.1.15 Escaleras de mano de un solo cuerpo 21
4.1.16 Cuerda de retenida 22
4.1.17 Aparatos elevadores (Grúas torre) 22
4.1.18 Eslingas de cadena 24
4.1.19 Eslinga de cable 25
4.1.20 Cable "de llamada" 25
4.1.21 Adecuación del tajo en el lugar de carga 25
4.1.22 Caída de objetos 25
4.1.23 Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza 25
4.1.24 Protección de personas contra contactos eléctricos 26
4.1.25 Prevención de incendios, orden y limpieza 26
4.1.26 Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo 26
4.1.27 Señalización de seguridad 27
4.1.28 Cinta de señalización y de delimitación de zona de trabajo 28
4.1.29 Señales óptico acústicas de vehículos de obra 28
4.1.30 Iluminación 29
5 PLIEGO DE CONDICIONES 29
5.1 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 29
5.1.1 Ordenación de la acción preventiva 29
5.1.2 Organigrama funcional 30
5.1.3 Normas generales de seguimiento y control 32
6 FORMACIÓN E INFORMACIÓN 37
6.1 Acciones formativas 37
6.1.1 Normas generales 37
6.1.2 Contenido de las acciones de formación 37
6.1.3 Organización de la acción formativa 38
6.2 Instrucciones generales y específicas 38

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.3 Información y divulgación 39
6.4 Atribuciones Generales de Seguridad del personal facultativo de obra..... 40
6.5 Funciones Específicas de Seguridad..... 42
6.5.1 Dirección de obra 42
6.5.2 Jefes y Técnicos de obra 42
6.5.3 Mandos Intermedios 43
6.5.4 Representantes legales del Personal de la empresa constructora..... 45
6.5.5 Delegados de Prevención 45
6.5.6 Trabajadores..... 46
6.5.7 Funciones del "Encargado General" 47
6.5.8 Funciones del "Jefe de Maniobra"..... 47
6.5.9 Funciones del "Señalista" 48
6.5.10 Funciones del "Estrobador" 49
7 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVA A LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD..... 50
8 MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA 51
8.1 Condiciones generales..... 51
8.2 Información previa 51
8.3 Servicios afectados: identificación, localización y señalización 51
8.4 Accesos, circulación interior y delimitación de la obra 52
9 MEDIDAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN 53
9.1 Protecciones colectivas 53
9.1.1 Generalidades 53
9.1.2 Señalización y ordenación de tráfico 53
9.2 Equipos de protección individual (E.P.I) 53
9.2.1 Generalidades 53
9.2.2 Exigencias esenciales de sanidad y seguridad 54
10 SEÑALIZACIONES 55
10.1 Normas generales..... 55
10.2 Personal auxiliar de los maquinistas para señalización 55
10.3 Colocación señalización en obra, viales, delimitación de las excavaciones..... 55
11 ESQUEMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS..... 58
11.1 Protecciones individuales..... 58
11.2 Protecciones colectivas 68
11.3 Equipos de trabajo 84

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

11.4 Medios auxiliares 89
11.5 Instalación eléctrica 90
11.6 Señalización 96

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Objeto del Estudio de Seguridad y Salud

El presente Estudio de Seguridad y Salud laboral (en lo sucesivo E.S.S.), tiene por objeto cumplimentar las previsiones contenidas en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS, presentándose como anejo al Proyecto de Ejecución Instalación de la subestación elevadora de tres plantas fotovoltaicas en Padiernos (Ávila) con la descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hallas de utilizarse en la presente obra, así como con los sistemas de ejecución de las empresas subcontratadas, trabajadores autónomos, industriales y oficios que han de intervenir en dichos trabajos.

1.2 Ámbito de aplicación

La vigencia del Estudio de Seguridad y Salud se inicia desde la fecha en que se produzca el visado del proyecto base de ejecución por el Colegio Oficial Correspondiente y la aprobación expresa del Plan de Seguridad, por el Coordinador en materia de Seguridad e Higiene durante la ejecución de la Obra, responsable de su control y seguimiento.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio de la empresa constructora, el dependiente de otras empresas subcontratadas por esta y los distintos trabajadores autónomos, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

1.3 Situación

Municipio: Padiernos.

Provincia: Ávila.

1.4 Datos Generales

La obra objeto de este E.S.S. consiste en realizar los siguientes trabajos:

Describir las distintas fases de obra o trabajos más significativos.

Describir los oficios, medios auxiliares, etc., más significativos.

1.5 Servicios afectados y condiciones del entorno

Suministro de agua, electricidad y red de saneamiento, si se afectan, o ninguno si no se afecta a alguno de ellos.

También se indicarán la orografía del solar, el tipo de terreno, climatología, proximidades a ríos, montañas, etc.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

1.6 Promotor

Denominación: EÓLICA SIERRA DE ÁVILA S.L.
C.I.F.: B-85263663
Dirección física y fiscal: *Calle Quintanavides, 13, Edificio 3 - 3º Piso, 28050, Madrid.*
Persona de contacto: *João Marques da Cruz*
Tlf.: *+34 667 768 496*
Email: *bd-pd.spain@finerge.com*

1.7 Empresa responsable del Plan de Seguridad

Por definir.

1.8 Presupuesto y Plazo de ejecución de las obras

El presupuesto de contrata de la obra viene determinado en el apartado de presupuesto del presente proyecto, siendo el plazo de ejecución del presente proyecto de 6 meses, a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo o del inicio de las mismas.

1.9 Número estimado de trabajadores y mano de obra empleada

Se prevé la participación en la ejecución de los trabajos de 10 operarios, estimándose un pico máximo de 15 trabajadores.

También se prevé un cómputo total de días trabajados de 17.

1.10 Relación de elementos a utilizar

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de la obra la siguiente maquinaria, máquinas herramientas y herramientas.

Enumerar las maquinas, máquinas herramientas y herramientas a utilizar, entre las que nos podemos encontrar:

- **Movimiento de tierras**
  - Martillo rompedor
  - Retroexcavadora
  - Tractor de orugas
  - Pala cargadora
  - Excavadora de draga de arrastre
  - Zanjadora continúa.
  - Motoniveladora
  - Camión cuba

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

➢ **Pilotaje y perforación.**

- Pilotadora por trépano rotatorio
- Pilotadora por hinca a golpe de martinete
- Perforadora hidráulica (carro perforador)

➢ **Transporte horizontal.**

- Carretilla autotransportada, dúmper pequeño.
- Carretilla por pinzas elevadoras o torito
- Motovolquete (dúmper pequeño)
- Cinta transportadora
- Camión basculante
- Camión cisterna
- Dúmper (grande)

➢ **Maquinaria de elevación.**

- Grúa torre
- Grúa móvil autopropulsada
- Montacargas
- Cabrestante (maquinillo)
- Puente grúa

➢ **Maquinaria para hormigones.**

- Hormigonera
- Bomba de hormigón neumática
- Bomba de hormigón hidráulica
- Camión hormigonera
- Autohormigonera
- Central dosificadora
- Proyectadora de mortero y hormigones
- Gunitadora
- Vibrador de agujas
- Regla vibradora
- Mesa vibrante para hormigón prefabricado y arquitectónico

➢ **Maquinaria para compactación y pavimentación.**

- Extendedora
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Explanadora
- Bituminadora
- Pisón mecánico
- Planta de aglomerado asfáltico

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

➢ **Maquinaria transformadora de energía.**

- Grupo electrógeno
- Motor de explosión
- Motor eléctrico

➢ **Máquinas herramientas.**

- Martillo neumático.
- Electroesmeriladora (radial)
- Tronzadora de metal
- Tronzadora de cerámica
- Sierra de cinta
- Amasadora
- Pulidora
- Fratasadora

➢ **Herramientas.**

- Eléctricas portátiles
- Hidráulicas portátiles
- De combustión portátiles
- De corte y soldadura de metales
- Herramientas de mano

1.11 Implantaciones de salubridad y confort

La contrata principal, así como las empresas subcontratadas vinculadas contractualmente con ella, asume en primera instancia la dotación y mantenimiento de la implantación para albergar, en condiciones de salubridad y confort equivalentes, a la totalidad del personal que participe en esta obra.

El cargo de amortización, alquileres y limpieza, derivados de la dotación y equipamiento de estas instalaciones provisionales del personal en obra, se prorrateará por parte de la empresa constructora en función de las necesidades de utilización tanto del personal propio como del subcontratado en condiciones de una utilización no discriminatoria, funcional y digna.

El cálculo estimativo de las condiciones de utilización de este tipo de implantación provisional de obra será el siguiente:

Comedores colectivos:

Se dotará cuando más de 10 trabajadores tomen su comida en la obra. Superficie aconsejable: 1,20 m por persona.

Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno. Limpieza diaria realizada por persona fija.

Bancos corridos y mesas de superficie fácil de limpiar (hule, tablero fenólico o laminado). Dimensiones previstas: 0,65 m lineal por persona.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Dotación de agua: Un grifo y fregadero por cada 10 usuarios del refectorio y un botijo por cada 5 productores. Plancha, hornillo o parrilla a gas, electricidad o de combustión de madera para calentar la comida, a razón de un punto de calor para cada 12 operarios.

Recipiente hermético de 60 l de capacidad y escoba con recogedor para facilitar el acopio y retirada de desperdicios, por cada 20 productores.

Retretes:

Estarán separados por sexos

Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios. Limpieza diaria realizada por persona fija.

Ventilación continúa.

Una placa turca o inodoro de taza alta cada 25 hombres o fracción. Un inodoro de taza alta cada 15 mujeres o fracción.

Espacio mínimo por cabina de evacuación: 1,5 m x 2,3 m con puertas de ventilación inferior y superior.

Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Disponer de productos para garantizar la higiene y limpieza.

Vestuarios:

Separados por sexos

Superficie aconsejable: 1,25 m2 por persona. Limpieza diaria realizada por persona fija.

Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.

Útiles de limpieza: Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador. Suelo liso y aislado térmicamente.

Una taquilla guardarropa dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado o subcontratado directamente por la empresa constructora

Bancos corridos o sillas.

Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.

Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios. Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos. Un espejo de 40 x 50 cm mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción. Rollos de papel, toalla o secadores automáticos.

Instalaciones de agua caliente y fría.

“En caso de obras o instalaciones en el interior de locales o de adecuación de los mismo, se justificará para ese proyecto, el cumplimiento del R.D. 486/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en lugares de Trabajo”.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

1.12 Botiquín de Primeros Auxilios

Es obligatorio en todos los centros de trabajo.

Equipamiento mínimo aconsejable del armario botiquín:

Desinfectantes y antisépticos autorizados

Gasas estériles. Algodón hidrófilo.

Venda.

Esparadrapo. Apósitos adhesivos.

Tijeras.

Pinzas

Guantes desechables.

2 RIESGOS LABORABLES EVITABLES. MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1 Identificación de los distintos riesgos laborales que puedan ser evitados

El análisis con detenimiento de la obra nos permitirá conocer y evaluar los distintos riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores, este análisis nos conducirá a poder adoptar en la obra un proceso de actuación preventiva, estableciendo las condiciones de seguridad óptimas que garanticen la integridad de los trabajadores no solo físicamente sino en el más amplio concepto de salud laboral.

Es por tanto premisa previa indispensable esta identificación de los riesgos laborales en las obras para afrontar con éxito los compromisos mediante los cuales la empresa constructora desarrollará desde el punto de vista preventivo cada una de las distintas actuaciones constructivas contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud para esta obra.

Esta evaluación inicial de riesgos, que su vez viene contemplada en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Profesionales, tendrá a efectos reales, el carácter de NORMA DE SEGURIDAD de obligado cumplimiento en el interior del recinto de la obra, por lo que viene a representar en la práctica un Plan Específico de Seguridad para cada actividad o fase constructiva que intervenga en el proceso de realización de este proyecto.

La evaluación e identificación de los riesgos laborales, establece, divulga e impone para esta obra, una serie de medidas preventivas y determina el comportamiento que se debe seguir o al que se deben ajustar las operaciones y la forma de actuación del trabajador y sus compañeros en cada uno de los tajos, comportamiento este extensivo a todas las empresas contratadas directa o indirectamente para esta obra por la empresa constructora principal

La evaluación inicial de riesgos elaborada en el Estudio de Seguridad y Salud, es solamente un documento informativo y genérico de los riesgos a que están expuestos los trabajadores, el posterior Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa constructora y adaptado a las posibilidades de la misma, tendrá el carácter de verdadera Evaluación Inicial de Riesgos laborales que hace mención la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

2.1.1 Identificación de los riesgos laborales de carácter genérico más frecuentes y medidas preventivas a adoptar

2.1.1.1 Identificación de los riesgos

Caída de operarios al mismo nivel. (Tránsito por la obra)
Caída de operarios a distinto nivel (Andamios, escaleras de mano, huecos, etc.)
Caída de objetos sobre operarios en manipulación de los mismos.
Caída de objetos sobre operarios (Trabajos a distintos niveles.)
Choques o golpes contra objetos móviles
Choques o golpes contra objetos inmóviles.
Atrapamientos.
Aplastamientos
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Proyección de partículas a ojos.
Cortes en manos y pies por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos cortantes o punzantes Atropello de vehículos.

2.1.1.2 Medidas preventivas a adoptar

Las medidas preventivas a adoptar con carácter general en una obra están encaminadas a ofrecer una protección colectiva y eliminar los riesgos detectados, por tanto, con carácter general, en la obra se adoptarán las medidas preventivas señaladas en el Anexo 1 adjunto y que le sean de aplicación.

2.1.2 Relación de las fases de obra e identificación de los riesgos laborales particulares a cada una de ellas y medidas preventivas

Esta obra la estudiaremos dividida en las siguientes fases de obra, que serán objeto de estudio detallado en anejos independientes:

- Demolición mecánica
- Desbroce mecánico
- Desbroce manual
- Demolición especial
- Demolición manual
- Excavación manual
- Excavación mecánica
- Excavación a cielo abierto
- Hormigonado con bomba
- Hormigonado directo
- Muros pantalla
- Taludes
- Hormigonado de cimientos con cubilote
- Encofrado de pilares
- Encofrado de forjados y losas
- Ferrallado de muros y pantallas
- Ferrallado de soportes y pilares
- Forjados de viguetas y bovedillas

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Consolidación de terrenos
- Entibaciones
- Estructura metálica
- Estructura de hormigón armado, cubilote
- Estructura de hormigón armado, bomba
- Albañilería
- Carpintería metálica
- Montaje de líneas eléctricas en alta tensión

3 RIESGOS LABORABLES QUE NO PUEDEN SER EVITADOS. MEDIDAS PREVENTIVAS. PROTECCIONES Y EFICACIA DE LAS MISMAS

3.1 Identificación de los riesgos laborales que no pueden ser evitados

Existe la máxima de seguridad que dice “Se ha de proteger la obra de forma que el trabajador este protegido, hasta el punto de que aunque quiera accidentarse, no pueda”.

Esta norma es claramente una quimera, pues en la práctica, por muy bien protegida que tengamos la obra y por muy bien estudiado y puesta en marcha que este el Plan de Seguridad de una obra, siempre habrá una multitud de causas que pueden originar un accidente. Bien conocido por todos es la gran movilidad que existe en una obra, llegado el caso de decirse que una obra es un ser vivo, que crece día a día y que está en continua evolución.

Es por esto por lo que intentar llegar a la protección integral total es prácticamente imposible. Por ello se ha de prever una serie de riesgos de carácter inevitables, los cuales hemos de intentar minimizar fundamentalmente con equipos de protección personal, prendas estas que por sí solas son claramente insuficientes pero que junto a los sistemas de protección colectiva hacen y logran una protección integral, mejorable con la propia evolución de la obra, pero que pueden ser considerado como el único realmente viable y constatable.

Entre estos riesgos inevitables, cabe destacar:

- Lumbalgias por sobreesfuerzos
- Contaminaciones acústicas
- Lesiones por exposición a vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Vuelcos de maquinaria o vehículos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Contactos con sustancias corrosivas.
- Caída de materiales en proceso de manipulación.
- Caída de materiales por desplome.
- Golpes o cortes con herramientas y/o materiales.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Caída de operarios al mismo nivel.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Caída de operarios a distinto nivel, por/en/desde:

- Zanjas
- Escaleras fijas o móviles.
- Huecos de forjado.
- Andamios. Etc.

3.2 Medidas preventivas que palien los riesgos inevitables

Las medidas preventivas que palien los efectos de los riesgos inevitables son tan diversas como fases de obra estemos ejecutando, así hemos de tener en cuenta:

- Talud natural del terreno.
- Entibaciones.
- Limpieza.
- Apuntalamientos.
- Redes.
- Mallazos
- Pasos o pasarelas.
- Iluminación adecuada.
- Carcasas o resguardos de máquinas.
- Protección de escaleras.
- Sistemas de evacuación de escombros.
- Limpieza de zona de trabajo.
- Plataformas de descarga de materiales.
- Caminos de circulación.
- Andamios de seguridad.
- Barandillas.
- Etc.

También se ha de tener en cuenta que aunque todos estos sistemas de seguridad estén correctamente ejecutados, hemos de prever el fallo y por tanto se ha de tener en cuenta la protección individual con el único fin de minimizar las consecuencias que puede originar un accidente de trabajo.

Por ello se ha de dotar a los trabajadores de las prendas de protección o equipos de protección individual que sean imprescindibles y que ello no sea en detrimento de la protección colectiva, única arma eficaz de combatir con cierto rigor técnico y eficaz la lacra de los accidentes en las obras de construcción, entre estas prendas tenemos:

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Mascarilla de filtro mecánico.
- Mascarillas de filtros químicos
- Guantes de lona y piel
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón anti vibratorio
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Pantallas de soldador.
- Herramientas aislantes.
- Etc.

3.3 Eficacia de las medidas preventivas

La eficacia de las medidas preventivas de los riesgos inevitables, no se puede evaluar de forma independientemente de las de los riesgos evitables, ya que partiremos de la base de que todos los riesgos han de ser evitados, por lo que evaluaremos la eficacia de las medidas adoptadas cuando o bien no se produzcan accidentes, en cuyo caso presumiremos que las mismas han sidoeeficaces, o por el contrario en la fatal consecución de un accidente, en la que una vez analizado el mismo adoptaremos las medidas pertinentes para que no pueda originarse nuevamente.

4 ANEXO 1.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENÉRICO

4.1 PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA DE PERSONAS Y OBJETOS

4.1.1 Redes de seguridad

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81- 650 - 80.

Pescantes de sustentación de redes en fachadas

Horcas metálicas comerciales, homologadas o certificadas por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, constituidas por un mástil vertical (de 8 m de longitud generalmente) coronado por un brazo acartelado (de 2 m de voladizo generalmente), confeccionado con tubo rectangular en chapa de acero de 3mm de espesor y 5 x 10 cm de sección, protegido anticorrosión y pintado por inmersión.

El conjunto del sistema queda constituido por paños de red de seguridad según norma UNE 81-650-80, colocadas con su lado menor (7 m) emplazado verticalmente, cubriendo la previsible parábola de caída de personas u objetos desde el forjado superior de trabajo y cuerdas de izado y ligazón entre paños también de poliamida de alta tenacidad de 10 mm de diámetro, enanos de anclaje y embolsamiento inferior del paño confeccionados con "caliqueños" de redondo corrugado de 8 mm de diámetro, embebidos en el canto del forjado y distanciados 50 cm entre sí; cajetines sobre el forjado u omegas de redondo corrugado de 12 mm de diámetro, situadas en voladizo y en el canto del forjado para el paso y bloqueo del mástil del pescante, sólidamente afianzados todos sus elementos entre sí, capaz de resistir todo el conjunto la retención puntual de un objeto de 100 kg. de peso, desprendido desde una altura de 6 m por encima de la zona de embolsamiento, a una velocidad de 2 m/seg.

Montaje

Deberá instalarse este sistema de red cuando se tengan realizados la solera de planta baja y un forjado.

Una vez colocada la horca, se instalará un pasador en el extremo inferior para evitar que el brazo pueda girar en sentido horizontal.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Ciclo normal de utilización y desmontaje

Los movimientos posteriores de elevación de la red a las distintas plantas de la obra, se ejecutarán siguiendo los movimientos realizados en la primera. El desmontaje se efectúa siguiendo el ciclo inverso al montaje. Tanto en el primer caso como en el segundo, los operarios deberán estar protegidos contra las caídas de altura mediante protecciones colectivas, cuando por el proceso de montaje y desmontaje las redes pierdan la función de protección colectiva.

NOTA: El sistema tradicional de protección de mástiles y redes puede ser sustituido, si así se ha previsto en el Proyecto, por pasarelas perimetrales en voladizo, tipo consola o ménsulas de soporte para redes horizontales. En cualquiera de los sistemas de protección colectiva contra caídas de altura que se adopte será preceptiva la homologación o certificación de idoneidad expedido por el fabricante.

4.1.2 Condena de huecos horizontales con mallazo

Confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de diámetro mínimo 3 mm y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 mm, embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1.500 N/m2 (150 Kg/m2).

4.1.3 Marquesinas rígidas

Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tablones durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad inicial de 2 m/s.

4.1.4 Plataforma de carga y descarga

La carga y descarga de materiales se realizará mediante el empleo de plataformas metálicas en voladizo. Estas plataformas deberán reunir las características siguientes:

Muelle de descarga industrial de estructura metálica, emplazable en voladizo, sobresaliendo de los huecos verticales de fachada, de unos 2,5 m2 de superficie.

Dotado de barandilla de seguridad de 1 m de altura en sus dos laterales y cadena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal.

El piso de chapa industrial lagrimeada de 3mm de espesor, estará emplazada al mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad.

Podrá disponer opcionalmente de trampilla practicable para permitir el paso del cable de la grúa torre si se opta por colocar todas las plataformas bajo la misma vertical.

El conjunto deberá ser capaz de soportar descargas de 2.000 Kg/m2 y deberán tener como mínimo un certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

4.1.5 Barandillas de protección

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m,

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

constituidos por balaustre, rodapié de 20 cm de altura, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal suficiente.

4.1.6 Andamios apoyados en el suelo, de estructura tubular

Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que todos sus elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el Responsable Técnico del Contratista Principal a pié de obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

En el andamio de sujeción por pernos no se deberá aplicar a los mismos un par de apriete superior al fijado por el fabricante, a fin de no sobrepasar el límite elástico del acero restando rigidez al nudo.

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablones, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes. La longitud máxima de los montantes para soportar cargas comprendidas entre 125 Kg/m2, no será superior a 2.00 m

Para soportar cargas inferiores a 125 kg/m2, la longitud máxima de los montantes será de 2,30 m

Se comprobará durante el montaje la horizontalidad entre largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m

Los montantes y largueros estarán grapados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3 m como mínimo. Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.

Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m). El peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.

Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.

La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad enunciadas anteriormente.

Bajo las plataformas de trabajo se señalizará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener en este caso 0,60 m de altura como mínimo.

Las pasarelas o rampas de intercomunicación entre plataformas de trabajo tendrán las características enunciadas más adelante.

4.1.7 Andamio de Borriquetas

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual ó superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra ó persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera ó sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasara sin arriostrar los 3 m, y entre 3 y 6 m se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidas con barandillas de 1 m de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de suficiente resistencia.

4.1.8 Andamios colgados móviles

NOTA: Su empleo debe ser restringido al máximo.

Los sistemas de sujeción, soportes, cables, mecanismos de elevación y plataformas de trabajo, deben estar avalados por algún organismo de certificación nacional o extranjero de solvencia técnica contrastada.

Se seguirán las instrucciones de montaje conforme a las especificaciones del fabricante, quedando prohibido intercambiar elementos entre sistemas y efectuar lastrados con materiales fungibles o inestables.

Los pescantes no deben contrapesarse de no ser homologados por el fabricante e instalados conforme a sus instrucciones de montaje. Por regla general, se anclarán al forjado mediante pernos roscados y piezas metálicas (en los forjados unidireccionales deberán abarcar tres

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

viguetas), o bien redondos embutidos en el forjado que abracen la cola del pescante, provistos de tetones soldados para impedir el deslizamiento del cable portante.

Es básico en este tipo de andamiaje el que se efectúen revisiones antes de su empleo, principalmente en lo que se refiere a los cables de sustentación de la plataforma y el mecanismo de elevación de la misma.

El aparejo deberá disponer de los siguientes sistemas de seguridad:

- Trinquete de retención que actúa sobre el mecanismo interior, impidiendo su descenso.
- Trinquete que evita a la manivela girar en el sentido de descenso, a no ser que se accione intencionadamente el embrague.
- Freno de expansión accionado por el propio peso del andamio.
- Dispositivo de guías interiores para los cables, impidiendo que éstos se traben.

Se rechazarán todos los cables en los que se encuentren más del 10 % de hilos rotos, asimismo éstos estarán siempre libres de nudos, torceduras, "jaulas" u otros defectos.

Se deberá efectuar periódicamente (máximo 1 año) el desmontaje para la limpieza y cambio de piezas si fuera necesario, del mecanismo de elevación.

Se someterán siempre a una prueba a plena carga uniformemente repartida del doble a la que se prevea vaya a soportar, durante 24 horas a 1 m del suelo, manteniendo horizontalmente la andamiada. Para trabajos habituales comúnmente utilizados, ésta carga viene a ser de 500 kg.

Si los módulos de andamio se unen entre sí, la máxima longitud horizontal de la andamiada no superará en ningún caso 8 m Es decir, si los módulos son de 2,65 m de longitud, no sobrepasarán las tres unidades.

En todo caso, la unión de andamios se efectuará mediante dispositivos de seguridad o trinquetes dispuestos en los puntos de articulación que rigidicen la andamiada en caso de rotura de cables o aparejos.

Al montar la andamiada se dispondrán en los extremos liras extremas, y en los intermedios liras intermedias, que permitan el paso de los operarios.

Efectuar la operación de ascenso y descenso con tantos operarios como mecanismos de elevación existan, para que de esta forma, la plataforma ascienda o descienda asegurando en todo momento su horizontalidad.

La plataforma deberá permanecer horizontal durante los trabajos.

No sobrecargar las plataformas de trabajo con materiales u otros elementos.

Se controlará el buen estado de la superficie de tránsito de la plataforma, no debiéndose pintar si ésta es de madera salvo con barnices transparentes, para evitar que queden ocultos posibles defectos.

En andamios colgados aislados así como en los módulos de esquina y retranqueo, se añadirán verticales y paralelos a los cables de suspensión, otros segundos cables que quedarán en su parte superior amarrados sólidamente a la estructura pero en lugar diferente a los pescantes de los cables de suspensión, equipados con dispositivos tipo "seguricable" fijado al andamio con independencia del aparejo de elevación y descenso. Este sistema es el único que garantiza la estabilidad de la plataforma en caso de fallo o rotura de los elementos de sustentación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Los operarios que trabajen sobre estos andamios deben utilizar cinturón de seguridad anticaídas (dotados de arnés tipo paracaidista), que sujetarán a puntos fijos de la estructura o a sirga de seguridad dotada de nudo de seguridad deslizante y autoestrangulable al entrar en carga, o dispositivo de deslizamiento y anclaje anticaídas, suspendida y amarrada a un punto fijo de la estructura del edificio, situado por encima de la plataforma de trabajo. Esta medida de seguridad, aconsejable para todo trabajo en altura sobre plataformas móviles, será rigurosamente obligatoria en tajos sobre andamios colgantes aislados y módulos esquineros que carezcan del segundo cable de seguridad y dispositivo "seguricable" perfectamente instalado.

4.1.9 Cargas

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m libre de todo obstáculo.

El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.

La barandilla perimetral estará equipada con rodapiés de 0,20 m de altura.

Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m de la línea de alta tensión más próxima, ó 3 m en baja tensión.

Características de las tablas ó tablones que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos: Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4 x 15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estarán sujetos por lías a las borriquetas.

Estará prohibido el uso de esta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.

A partir de 2 m de altura habrá que instalar barandilla perimetral completa ó, en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable de acero tensas.

4.1.10 Plataformas de trabajo

Durante la realización de los trabajos, las plataformas de madera tradicionales deberán reunir las siguientes características:

- Anchura mínima 60 cm (tres tablones de 20 cm de ancho).
- La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadría de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm si se trata de abeto).
- Longitud máxima entre apoyos de tablones 2,50 m.
- Los elementos de madera no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

forma de llatas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.
- No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm), únicamente rebasarán esta distancia cuando tenga que volar 0.60 m, como mínimo de la arista vertical en los ángulos formados por paramentos verticales de la obra.
- Estarán sujetos por lías o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidas con barandillas de 1 m de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg./ml.

4.1.11 Altura mínima a partir del nivel del suelo

La distancia entre el pavimento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el pavimento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 2.00 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 2.00 m.

4.1.12 Pasarelas

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre huecos, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto, realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: La plataforma será capaz de resistir 300 Kg de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

- Su anchura útil mínima será de 0,80 m.
- Dispondrá de barandillas completas a alturas de acceso con diferencias de nivel superiores a 2 m
- Inclinación máxima admisible: 25 %.
- La nivelación transversal debe estar garantizada.
- Su superficie debe ser lisa y antideslizante.

4.1.13 Protecciones y resguardos en máquinas

Toda la maquinaria utilizada durante la fase de obra objeto de este procedimiento, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso

4.1.14 Escaleras portátiles

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán de reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- Largueros de una sola pieza.
- Peldaños bien ensamblados, no clavados.
- En las de madera el elemento protector será transparente.
- Las bases de los montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante. Y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm Su anchura mínima será de 50 cm.
- En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.
- Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.
- Se apoyarán sobre los montantes.
- El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.
- Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.

En las inmediaciones de líneas eléctricas se mantendrán las distancias de seguridad. Alta tensión: 5 m. Baja tensión: 3 m.

Las escaleras de tijeras estarán provistas de cadenas ó cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior.

4.1.15 Escaleras de mano de un solo cuerpo

No deberán salvar más de 5 m de altura, a no ser que estén reforzadas, siempre se acuerdo con las condiciones y limitaciones establecidas por el fabricante.

La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75 grados.

La parte superior de los montantes debe sobrepasar en un metro su punto superior de apoyo. Escaleras de mano telescópicas:

- Dispondrán como máximo de dos tramos de prolongación, además del de base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 12 m.
- Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.
- La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm, siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

4.1.16 Cuerda de retenida

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente la trayectoria de los equipos, en su aproximación a la zona de colocación o acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

4.1.17 Aparatos elevadores (Grúas torre)

Básicamente deberán comprobarse los siguientes sistemas preventivos de reglaje durante su utilización:

- Traslación.
- Momento de vuelco.
- Carga máxima.
- Final de recorrido de gancho de elevación.
- Final de recorrido de carro.
- Final de recorrido de orientación.
- Anemómetro.
- Seguridad eléctrica de sobrecarga.
- Puenteado para paso de simple a doble reenvío.
- Seguridades físicas para casos especiales.
- Seguridades físicas de los medios auxiliares accesorios para el transporte y elevación de cargas.

Seguridad de traslación

Se coloca en la parte inferior de la grúa torre, adosada a la base y consiste normalmente en un microrruptor tipo "lira" o similar, que al ser accionado por un resbalón colocado en ambos extremos de la vía, detiene la traslación de la grúa en el sentido deseado y permite que se traslade en sentido opuesto. Los resbalones se colocan como mínimo 1 m antes de los topes de la vía y éstos un metro antes del final del carril, de esta forma queda asegurada eléctrica y mecánicamente la parada correcta de la traslación de la grúa.

Seguridad de momento de vuelco

Es la medida preventiva más importante de la grúa, dado que impide el trabajar con cargas y distancias que pongan en peligro la estabilidad de la grúa.

En las grúas torre normales, la seguridad de momento consiste en una barra situada en alguna zona de la grúa que trabaje a tracción (p.e. atado de tirante) y que dicha tracción sea proporcional al momento de vuelco de la carga. En las grúas autodesplegables, este dispositivo de seguridad va colocado en el tirante posterior. En ambos casos, se gradúa la seguridad de tal forma que no corte con la carga nominal en punta de flecha e impide los movimientos de "elevación y carro adelante", al sobrecargar por encima de la carga nominal en punta de flecha.

En grúas de gran tamaño, puede ser interesante el disponer de dos sistemas de seguridad antivuelco, graduados para carga en punta y en pié de flecha, por variación de sensibilidad. A su vez, el sistema de seguridad puede ser de una etapa (o corte directo) o de tres etapas con aviso previo (bocina, luz y corte).

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Seguridad de carga máxima

Es el sistema de protección que impide trabajar con cargas superiores a las máximas admitidas por el cabrestante de elevación, es decir, por la carga nominal del pie de flecha.

Normalmente van montadas en pie de flecha o contraflecha y están formadas por arandelas tipo "Schnrr", accionadas por el tiro del cable de elevación. Al deformarse las arandelas, accionan un micro ruptor que impide la ELEVACION de la carga y en algunos modelos, también que el carro se traslade hacia ADELANTE. Se regulan de forma que con la carga nominal no corten y lo hagan netamente, al sobrepasar esta carga nominal como máximo en un 10%.

Seguridad de final de recorrido de gancho de elevación

Consiste en dos microrruptores, que impiden la elevación del gancho cuando éste se encuentra en las cercanías del carro y el descensor del mismo por debajo de la cota elegida como inferior (cota cero). De esta forma, se impiden las falsas maniobras de choque del gancho contra el carro y el aflojamiento del cable de elevación por posar el gancho en el suelo.

Seguridad de final de recorrido de carro

Impide que el carro se traslade más adelante o más atrás que los puntos deseados en ambos extremos de la flecha. Su actuación se realiza mediante un reductor que acciona dos levas excéntricas que actúan sobre dos microrruptores, que cortan el movimiento ADELANTE en punta de flecha y ATRAS en pie de flecha.

Como complemento, y más hacia los extremos, se encuentran los topes elásticos del carro que impiden que éste se salga de las guías, aunque fallen los dispositivos de seguridad.

Seguridad de final de recorrido de orientación

Este sistema de seguridad es de sumo interés cuando se hace preciso regular el campo de trabajo de la grúa en su zona de orientación de barrido horizontal (p.e. en presencia de obstáculos tales como edificios u otras grúas). Normalmente consiste en una rueda dentada accionada por la corona y que a través de un reductor, acciona unas levas que actúan sobre los correspondientes microrruptores.

Funciona siempre con un equipo limitador de orientación, que impide que la grúa de siempre vueltas en el mismo sentido. El campo de reglaje es de 1/4 de vuelta a 4 vueltas y permite que la "columna montante" del cable eléctrico no se deteriore por torsión.

En las grúas con cabestraste en mástil o "parte fija" ayuda a la buena conservación del cable de elevación.

Anemómetro

Sirve para avisar y detener la grúa cuando la velocidad del viento sobrepasa determinados valores. Se taran normalmente para avisar (bocina) entre 40/50 Km/h y para parar la grúa entre 50/60 Km/h.

Consiste en un anemómetro provisto de 2 microrruptores colocados de forma que su accionamiento se efectúe a las velocidades previstas.

Debe colocarse en los lugares de la grúa más expuestos a la acción del viento (p.e. en punta de torreta).

Seguridades eléctricas de sobrecarga

Sirven para proteger los motores de elevación de varias velocidades, impidiendo que se puedan elevar las cargas pesadas a velocidades no previstas. Para ello, existe un contactor auxiliar

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

que sólo permite pasar por ejemplo de 2ª a 3ª velocidad, cuando la carga en 2ª da un valor en Amperios menor al predeterminado. Este sistema de seguridad suele ser independiente de los relés térmicos.

Normas de carácter general

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

- Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
- Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
- Las eslingas llevarán estampilladas en los casquillos prensados la identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas, según los criterios establecidos anteriormente en este mismo procedimiento.
- De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima, según los criterios establecidos anteriormente en este mismo procedimiento.

En las fases de transporte y colocación de las armaduras, en ningún momento los operarios estarán debajo de la carga suspendida. La carga deberá estar bien repartida y las eslingas o cadenas que la sujetan deberán tener argollas ó ganchos con pestillo de seguridad.

El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera, frenos y velocidades, así como de los limitadores de giro, si los tuviera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara que los comandos de la grúa no se corresponden con los movimientos de la misma, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección técnica de la obra.

Se seguirán las siguientes normas de seguridad.

- Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas.
- No se realizarán tiros sesgados.
- No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.
- No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.
- Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido, para evitar el retorcimiento del cable de elevación.
- Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.
- Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

4.1.18 Eslingas de cadena

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

4.1.19 Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

4.1.20 Cable "de llamada"

Seguricable paralelo e independiente al principal de izado y sustentación de las cestas sobre las que tenga que trabajar el personal: Variables según los fabricantes y los dispositivos de afianzamiento y bloqueo utilizados.

4.1.21 Adecuación del tajo en el lugar de carga

Establecer un canal de entrada y salida de las unidades de acopio y evacuación de materiales en general Establecer un ritmo de trabajo que evite las acumulaciones.

Trabajar desde la cota superior hacia la inferior para aprovechar la fuerza de la gravedad.

4.1.22 Caída de objetos

Se evitará el paso de persona bajo las cargas suspendidas en todo caso se acotarán las áreas de trabajo.

Las parrillas de armaduras empleadas para la realización de muros pantalla se colgarán para su transporte por medio de vigas de reparto o eslingas de brazos múltiples para asegurar el izado sin tensiones, bien eslingadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

El izado de los materiales alargados, se realizará manteniendo la horizontalidad de los mismos. Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

4.1.23 Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza

Las aperturas de huecos horizontales, deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazo electrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad o tamaño.

Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre ellos.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas preferiblemente prefabricadas de metal o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir 300 Kg de peso, dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.

En verano, proceder al regado previo de las zonas de paso y de trabajo que puedan originar polvareda durante el trasiego de armaduras.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.,) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

La distancia mínima entre las partes móviles más salientes de la maquinaria empleada para el preformado, acopios de armaduras y alcance de las mismas, y los obstáculos verticales más próximos, será de 70 cm en horizontal y 2,50 m en altura en los obstáculos horizontales para evitar alcances a personas.

4.1.24 Protección de personas contra contactos eléctricos

La instalación eléctrica estará ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalada por instalador homologado.

Cables adecuados a la carga que han de soportar, conexionados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindadas e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque.

Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas a instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Los cables eléctricos que presenten defectos de recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: 3,3 + tensión (en KV)/100.

Tajos en condiciones de humedad muy elevada: es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

4.1.25 Prevención de incendios, orden y limpieza

Junto a los acopios de materiales combustibles, en oficinas y almacenes, se dispondrá de unos extintores adecuados en número y capacidad al riesgo de incendio de la zona.

El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en grupos electrógenos o instalaciones eléctricas en general.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de aparcamiento de maquinaria en general.

4.1.26 Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo

Establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

Estará terminantemente prohibido colocar focos para alumbrado reposando sobre las armaduras.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsula que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

Se efectuarán apuntalamientos cuando los encofrados no tengan garantías de estabilidad durante la fase de colocación de armaduras. Se ejecutarán recalces cuando el comportamiento de la cimentación contigua o el terreno inestable contiguo a la zona de armado lo exija.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos de conformación y montaje de armaduras y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

4.1.27 Señalización de seguridad

El Real Decreto 485/97 de 14 de Abril, BOE de 23/4/97 establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

Señales de prohibición

Forma: Circulo

Color de seguridad: Rojo

Color de contraste: Blanco

Color de Símbolo: Negro

Señales de indicación de peligro

Forma: Triángulo equilátero

Color de seguridad: Amarillo

Color de contraste: Negro

Color de símbolo: Negro

Señales de información de seguridad

Forma: Rectangular

Color de seguridad: Verde

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Señales de obligación

Forma: Circulo

Color de seguridad: Azul

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Señales de información

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Forma: Rectangular

Color de seguridad: Azul

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Señalización y localización equipos contra incendios

Forma: Rectangular

Color de seguridad: Rojo

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Las dimensiones de las señales serán las siguientes:

La superficie de la señal, S (m2), ha de ser tal que S>L2/2000, siendo L la distancia máxima en (m) de observación prevista para una señal (formula aplicable para L<50 m).

En general se adoptarán los valores normalizados por UNE 175, serie A.

Las señales de seguridad pueden ser complementadas por letreros preventivos auxiliares que contienen un texto proporcionando información complementaria. Se utiliza conjuntamente con la señal normalizada de seguridad. Son de forma rectangular, con la misma dimensión máxima de la señal que acompañan, y colocadas debajo de ellas.

Este tipo de señales se encuentran en el mercado en diferentes soportes (plásticos, aluminio, etc.) y en distintas calidades y tipos de acabado (reflectante, fotoluminiscente, etc.).

4.1.28 Cinta de señalización y de delimitación de zona de trabajo

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60º con la horizontal.

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalizar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

4.1.29 Señales óptico acústicas de vehículos de obra

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

4.1.30 Iluminación

Se atendrá a lo dispuesto por el R.D. 486/1.997 Zonas de paso: 50 lux

Zonas de trabajo: 200 lux

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad. Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

5 PLIEGO DE CONDICIONES

5.1 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

5.1.1 Ordenación de la acción preventiva

5.1.1.1 Criterios de selección de las medidas preventivas

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

Identificar los riesgos laborales que puedan ser evitados, con indicación de las medidas preventivas. Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.

Combatir los riesgos en su origen.

Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. (Ergonomía)

Tener en cuenta la evolución de la técnica.

Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.

Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores, formación e información.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

5.1.1.2 Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de Seguridad y Salud laboral, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves

5.1.1.3 Coordinación de actividades empresariales

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre Seguridad y Salud laboral en el trabajo.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

Se vigilará que los trabajadores autónomos cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

5.1.2 Organigrama funcional

5.1.2.1 Servicios de Prevención

En los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, dispondrán de servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos. El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el contratista directamente.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.

Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores. Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia. La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.

Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

de riesgos en la obra, todo ello al amparo de dispuesto por el R.D. 39/97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

5.1.2.2 Los representantes de los trabajadores

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud laboral en el Trabajo, de acuerdo con el anexo IV del R.D. 39/97.

El contratista deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de "sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reitera con la periodicidad necesaria.

5.1.2.3 Comité de Seguridad y Salud

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con más de 50 trabajadores. Estará compuesto por los representantes de los trabajadores y por el contratista o sus representantes, en igual número. Su organización, funciones, competencias y facultades serán las determinadas legalmente.

5.1.2.4 Coordinador de Seguridad y salud Laboral, técnicos y mandos intermedios

El contratista deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Estudio de Seguridad y Salud laboral y será su representante e interlocutor ante el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, en el supuesto de no ejercitar por si mismo tales funciones de manera permanente y continuada.

Antes del inicio de la obra, el contratista habrá de dar conocimiento al Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, de quien asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

El coordinador de la seguridad deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Estudio de Seguridad y Salud y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.

El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

En cualquier caso, el contratista deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

5.1.2.5 Coordinación de los distintos órganos especializados

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la Seguridad y Salud laboral del conjunto de la obra.

El contratista de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Estudio de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

El contratista principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

5.1.3 Normas generales de seguimiento y control

5.1.3.1 Toma de decisiones

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Autoridad Laboral se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá al responsable de la prevención, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable de la Seguridad y Salud, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

5.1.3.2 Evaluación continua de los riesgos

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud laboral, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado, antes de reiniciar los trabajos afectados.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

5.1.3.3 Controles periódicos

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciasen indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud laboral, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

5.1.3.4 Adecuación de las medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable de la Seguridad y Salud laboral su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el responsable de la Seguridad y Salud laboral observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud laboral y requiriese la adopción de las medidas correctoras que procedan, vendrá obligado su ejecución en el plazo que se fije para ello. A la empresa constructora, no le será exigible por la Autoridad Laboral ni por la Propiedad, la responsabilidad "in vigilando", de las diversas empresas de contrata no vinculadas contractualmente, de forma directa o indirecta con ella.

5.1.3.5 Paralización de los trabajos

Cuando se observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, se dispondrá la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del contratista principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

5.1.3.6 Registro y comunicación de datos e incidencias

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud laboral. Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Organismos de la Administración autónoma, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud laboral y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el contratista principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y salud laboral que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud laboral

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del contratista, y a ellos deberán tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

5.1.3.7 Colaboración con el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud laboral

El contratista deberá proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud laboral cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia.

El contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

El contratista habrá de posibilitar que el responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes.

Del resultado de las visitas a obra del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

5.1.3.8 Reuniones de seguimiento y control interno

Las reuniones de seguimiento y control interno de la Seguridad y Salud laboral de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la Seguridad y Salud laboral de la obra.

En las reuniones del Comité de S. y S., participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueren, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. El contratista o su representante vienen obligados a proporcionar al responsable de Seguridad y Salud laboral cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.

Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes, o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan.

Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el contratista principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6 FORMACIÓN E INFORMACIÓN

6.1 Acciones formativas

6.1.1 Normas generales

Como mínimo los Delegados de Prevención y sucesivamente todo el personal recibirá formación de acuerdo con el Anexo IV del R.D. 39/97

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

6.1.2 Contenido de las acciones de formación

A) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad y Salud laboral. Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de los métodos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo. Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud laboral de la obra. Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

B) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud laboral Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud laboral (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de SEGURIDAD Y SALUD LABORAL, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes. Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad y Salud laboral. Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

6.1.3 Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de Seguridad y Salud laboral sean los más aconsejables en cada caso.

En el Plan de Seguridad y Salud laboral que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impetración, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

6.2 Instrucciones generales y específicas

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

6.3 Información y divulgación

El contratista o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuesto.

Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el contratista, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.

La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo.

Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.

El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el contratista o sus representantes en la obra, sobre:

Obligaciones y derechos del contratista y de los trabajadores.

Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención. Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.

Organigrama funcional del personal de Seguridad y Salud laboral de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.

Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.

Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

El contratista deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud laboral aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El contratista o sus representantes deberán proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud laboral toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El contratista deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El contratista deberá publicar mediante cartel indicado, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la Seguridad y Salud laboral de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría a cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

6.4 Atribuciones Generales de Seguridad del personal facultativo de obra

Independiente de las atribuciones, obligaciones y responsabilidades que el R.D.1426/97 establece para los Responsables de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra y durante la elaboración del proyecto, las cuales vienen definidas en el mismo.

La empresa constructora en su estructura de gestión empresarial tiene fijado para todos sus Centros de Trabajo, el sistema de "Seguridad Integrada", es decir considera que la Seguridad, la Higiene, la Prevención de Pérdidas y el Control de la Calidad Total, son tareas directivas a realizar por las diferentes "Líneas de Mando" habituales en la misma y que incluyen desde la Alta Dirección hasta Jefes de Equipo, Capataces así como los Responsables Técnicos a pie de obra de las empresas subcontratadas, siendo todos ellos, y a su nivel, Supervisores de Seguridad. Por principio, el Supervisor es responsable de cuantas actividades se desarrollen en su área de competencia, incluyendo naturalmente, la seguridad de las personas e instalaciones a su cargo.

A la hora de establecer prioridades, la Prevención de Accidentes ocupa el mismo nivel de importancia que la Producción, la Calidad y los Costos.

A continuación van descritas las más relevantes funciones de tipo general, entre las que destacan:

1. Encargados de que todos los que participan en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.
2. Encargados de que los Planes de Seguridad que afecten a su área de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.
3. Encargados de que exista la información suficiente sobre los riegos de exposición a

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su área de responsabilidad. Si no existiese, deberá solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.

4. Encargados de que en su área se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.
5. Encargados de que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En particular:

Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y mínimos de utilización. Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.

Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.

Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra. Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad. Mangueras y juntas de expansión.

Maquinaria, máquinas herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.

Condiciones climatológicas adversas.

Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos. Etc.

1. Encargados de efectuar las revisiones de Seguridad del área a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realicen. En el caso de que su realización se salga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.
2. Encargados de informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su área de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.
3. Encargados de solicitar a su superior jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.
4. Encargados asimismo de garantizar la clasificación de los riesgos y la prelación de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidos en los procesos de trabajo desarrollados en su área.
5. Encargados de preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.
6. Encargados de cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad, las Normas Internas de Seguridad de su propia empresa y las contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en lo que respecta al personal propio como al subcontratado.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7. Encargados de notificar jerárquicamente a su Dirección la producción de cualquier incidente o accidente que ocurra en sus instalaciones e iniciar la investigación técnica del mismo, así como el establecimiento de medidas preventivas, con independencia de que se hayan producido o no daños.
8. Realización de la parte que les corresponda de las tareas y actividades señaladas en el estudio de seguridad y salud y controles administrativos. En aras del perfeccionamiento y simplificación de los mismos, aportará las sugerencias de mejora y simplificación que estime necesarios, a sus superiores jerárquicos.
9. Establecer un programa básico de Mantenimiento preventivo de las instalaciones, utillaje, máquinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su área de responsabilidad.

6.5 Funciones Específicas de Seguridad

6.5.1 Dirección de obra

La empresa constructora y Responsables Técnicos de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1. Tienen la máxima responsabilidad en materia de Producción y Condiciones de Trabajo, en función de sus atribuciones sobre la "Línea Ejecutiva".
2. Asignan responsabilidad y autoridad delegada a los Mandos en materia de prevención de accidentes y control de aseguramiento de la calidad del personal y actividades sometidos a su jurisdicción.
3. Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de Seguridad atendiendo las sugerencias de los especialistas, propios o externos, asesores de seguridad, así como a los restantes órganos ejecutivos de la Empresa competentes en la mejora de las Condiciones de Trabajo.
4. Promulgan las políticas en materia de prevención de la siniestralidad y mejora de las condiciones de trabajo en la empresa, y las hace cumplir.
5. Dentro de sus respectivas competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar las políticas de mejora de las condiciones de trabajo.
6. Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención, adecuado para cualificar a los Técnicos y Cuadros de Mando bajo su jurisdicción.
7. Aprueban, a iniciativa propia o propuesta del Comité de Seguridad e Higiene, la concesión de premios o sanciones de los Cuadros de Mando que dependan jerárquicamente de él, y que a su juicio sean acreedores a las mismas, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

6.5.2 Jefes y Técnicos de obra

Los responsables Técnicos de obra de la empresa constructora y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1. Tienen responsabilidad y autoridad delegada en materia de Producción y Condiciones de Trabajo en función de sus competencias sobre el personal de la "Línea Productiva" sometido a su jurisdicción, y de las Empresas de Subcontrata que estén a su mando.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

2. Asignan responsabilidades y autoridad delegada en materia de prevención de accidentes a los Cuadros de Mando y Técnicos, del personal a su cargo, tanto propios como subcontratado.
3. Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad, según lo recomendado por la Dirección de la empresa, Dirección Facultativa de la Obra y Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo (propia y de las empresas subcontratadas).
4. Supervisan y colaboran en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto, adoptando de inmediato las medidas correctoras que estén a su alcance.
5. Divulgan la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velan por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad y condiciones de trabajo.
6. Dentro de sus competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.
7. Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a los Técnicos, Cuadros de Mando y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.
8. Presiden el órgano colegiado de seguridad que en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (p.e. Comisión General de Seguridad e Higiene de Empresas de Contrata, Comisión de Seguridad e Higiene de Subcontratistas, Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad e Higiene). En obras de menor volumen despachará regularmente con el o los Delegados de Prevención.
9. Controlan el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el E.B.S.S. de aquellas obras que lo tengan establecido por ley.
10. Proponen a sus superiores jerárquicos y/o al Comité de S. e H. los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
11. Exigirán a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con la empresa constructora.

6.5.3 Mandos Intermedios

Los mandos intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra de la empresa constructora y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1. Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.
2. Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

3. Cuidarán de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.
4. Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.
5. Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su área de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones, mediante el documento establecido al efecto en el presente E.S.S. "Informe Técnico de Investigación de Accidente" (ITIA).
6. Facilitarán gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal homologados por el Ministerio de Trabajo o normalizados para todo el personal de la empresa constructora. Entra dentro de sus competencias, asegurarse el acopio suficiente y suministro de estos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización. Los operarios de empresas subcontratadas que incumplan con el compromiso de su empleador respecto a la correcta utilización de Equipos de Protección Individual y Sistemas de Protección Colectiva, para la realización de sus trabajos, fijados en las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado con la empresa constructora, verán subsanadas por parte de la misma, las situaciones de riesgo voluntariamente asumidas, imputando íntegramente la repercusión de su coste en la certificación a abonar al subcontratista del cual dependa.
7. Mantendrá reuniones informales de seguridad con sus productores y responsables de las empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.
8. Fomentarán y estimularán los cometidos de los Delegados de Prevención a su cargo.
9. Colaborará con los Representantes legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.
10. Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno de la empresa constructora, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijada por el Estudio de seguridad y Salud y el Plan de seguridad y salud.
11. Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la Línea Productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.
12. Asignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificado en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que estén a cargo de ellos.
13. Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la Obra, velando por su cumplimiento.
14. Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos de la empresa constructora y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

15. Dentro de sus competencias autorizarán los gastos necesarios para desarrollar la política en su Centro de Trabajo.
16. Procederán a una acción correctora cuando observen métodos o condiciones de trabajo inseguras e interesarán a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, según proceda, que por su situación o competencias puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus medios y competencias técnicas.
17. Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.
18. Realizarán y supervisarán mensualmente la inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajos y equipos de la obra a su cargo.
19. Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestarán a éstos los primeros auxilios que deban serles dispensados. Fomentará y estimulará los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.
20. Promocionarán y facilitarán el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajo habituales para el correcto desempeño de cada oficio.
21. Dentro de sus posibilidades, promocionarán y facilitarán la formación en materia de prevención del personal a su cargo.
22. Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con la empresa constructora

6.5.4 Representantes legales del Personal de la empresa constructora

Corresponde a los órganos de representación del Personal y los Representantes Sindicales, de acuerdo con lo dispuesto en el Estatuto de los Trabajadores y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la vigilancia y control de la puesta en práctica de la normativa de aplicación en materia de seguridad, patología laboral y condiciones de trabajo, formulando en su caso, y en su calidad de representantes, las acciones legales oportunas ante la empresa y los órganos de jurisdicción competentes.

Las funciones básicas de los Representantes legales de los Trabajadores en el área de la Prevención de Riesgos en la empresa serán las definidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

6.5.5 Delegados de Prevención

La empresa constructora y cada una de las empresas contratadas, con más de 5 trabajadores a pie de obra, tendrá nombrado un Delegado de Prevención.

Su cualificación técnica estará avalada por documento expedido por el Servicio de Seguridad de su Mutua de Accidentes de Trabajo, con antelación a su nombramiento definitivo, que deberá estar acreditado ante la Inspección Provincial de Trabajo.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Sus funciones como Delegados de Prevención, serán compatibles con las que normalmente preste en la Línea Productiva el trabajador designado al efecto y tendrán las competencias legales que dicta la citada Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

6.5.6 Trabajadores

1. Los trabajadores de la empresa constructora, de las empresas subcontratadas y los trabajadores autónomos, realizarán su actividad de conformidad con las prácticas de seguridad establecidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud. y aceptadas en la especialidad que desarrolle.
2. Deben dar cuenta a su Encargado de las condiciones, averías o prácticas inseguras apreciadas en equipos, personal propio o ajeno que puedan implicar directamente a la empresa constructora o a terceros en las inmediaciones de la obra.
3. Hacer sugerencias de mejora de las medidas de prevención y protección a los mandos responsables de su materialización.
4. Usar correctamente los Equipos de Protección Individual (EPI), homologados por el Ministerio de Trabajo o normalizado en la obra, cuidando de su perfecto estado y conservación.
5. Someterse a los reconocimientos médicos preceptivos y a las vacunaciones ordenadas por las Autoridades Sanitarias competentes o por el Servicio Médico de Empresa.
6. Cuidar y mantener su higiene personal, en evitación de enfermedades contagiosas o molestas para sus compañeros.
7. Comprometerse a no introducir bebidas u otras sustancias no autorizadas en los Centros de Trabajo, no presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o de cualquier otro género de intoxicación.
8. Recibir las enseñanzas sobre prevención de accidentes y sobre extinción de incendios, salvamento y socorrismo en los Centros de Trabajo que les sean facilitados por la empresa, Mutua Patronal o por las instituciones competentes de la Administración.
9. Proponer a su Mando Inmediato superior la demora o sustitución de la realización de trabajos que impliquen riesgo de accidentes o enfermedad profesional en el caso de que no se disponga de los medios adecuados para llevarlas a cabo con las suficientes garantías para su integridad física o la de sus compañeros.
10. Pedir asesoramiento suficiente a su Mando Inmediato superior sobre la realización de aquellas tareas que no comprenda o no se sienta capacitado para llevarlas a término en condiciones de seguridad.
11. Si el trabajador conociese la existencia de posibles incompatibilidades entre sus características personales y las condiciones de determinados puestos de trabajo a los que pudiera ser destinado, deberá poner tal hecho en
12. conocimiento del empresario. La omisión de esta comunicación tendrá la consideración de transgresión de la buena fe contractual.
13. Cumplirá personalmente la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad internas de la Empresa y de la Dirección Facultativa de la obra

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

donde presta sus servicios.

14. Cooperará en la extinción de incendios y en el salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo en las condiciones que, en cada caso, sean racionalmente exigibles.

6.5.7 Funciones del "Encargado General"

En cualquier fase el Encargado General deberá realizar la formación específica de su personal, haciendo especial hincapié en su disciplinada integración a los usos y costumbres preventivos del sector de la construcción.

Velará por todos los medios que sus hombres estén en todo momento bajo la cobertura de protecciones de carácter colectivo; cuando esto no fuera posible por las especiales circunstancias del tajo o escasa duración de los trabajos con exposición a riesgo, obligará al empleo de la totalidad de los equipos de protección individual (EPI) recomendados para minimizar las consecuencias de los previsibles incidentes y/o accidentes.

Es responsable de que la construcción de los andamios y plataformas a utilizar por su personal se haga conforme a la normativa técnica del fabricante y reglamentación legal vigente. Velará constantemente por el estado reglamentario y de estabilidad de utilización de andamios, plataformas de trabajo y plataformas de apoyo y accesos. En su calidad de "Jefe de Maniobra" vigilará constantemente la forma de elevación del material

6.5.8 Funciones del “Jefe de Maniobra”

Es el responsable de la coordinación de un equipo compuesto por el "Señalista" y el "Estrobador" durante las operaciones de preparación de equipos, materiales, apilado, eslingado, aplomo, ajuste, embridado, deslingado, descarga, acopio y posicionado de los mismos.

Dará las instrucciones y comprobará personalmente las condiciones de utilización o rechazo de:

Accesorios, suplementos, trabazón, monolitismo de los materiales, para su transporte y sistemas de elevación y manutención mecánica.

Balizado y señalización de zonas de acopio de los materiales y zonas de paso elevado durante la trayectoria de las maniobras.

Estado de las cuerdas de retenida, eslingas planas (de banda textil de fibra), de cable o cadenas, ganchos y sus cierres de seguridad, anclajes de los equipos, conexionado de los elementos hidráulicos, estado de los cables y condiciones de utilización de sus distintos elementos como sistema de trabajo.

Conjuntamente con el "Gruista", comprobará la zona de partida de la maniobra, la zona intermedia a seguir por la trayectoria de la misma y la zona de destino final, cerciorándose de:

Que el piso esté plano y su superficie resista la carga a acopiar y las dinámicas de trabajo de la propia máquina. Que en las máquinas accionadas por cable, en la posición nominal más baja del bloque diferencial queden aún dos vueltas de cable en el enrollamiento del tambor de elevación.

Que en las máquinas hidráulicas las articulaciones no tengan holguras y los bombines, manguitos y émbolos trasmitan la presión correcta sin descompresiones por pérdidas o fugas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Que la trayectoria de la maniobra no pueda dañar conducciones, instalaciones, equipos ni personas. Que los medios auxiliares los equipos y accesorios sean los adecuados a la maniobra a realizar.

El "Jefe de Maniobra" indica al "Señalista" de viva voz (sin gesto ni ademán alguno que pueda ser mal interpretado por el "Gruista"), el momento en que puede iniciarse la maniobra, su destino y eventualmente, el itinerario y precauciones especiales a adoptar.

Si el "Jefe de Maniobra" realiza conjuntamente otras funciones como las de "Señalista" o las correspondientes al "Estrobador", debe prestar especial atención en que las señales que pueda hacer con las manos a sus ayudantes no puedan nunca ser confundidas con los ademanes dirigidos al "Gruista"

6.5.9 Funciones del "Señalista"

El "Señalista" es un auxiliar de "Jefe de Maniobra" de quien recibe las órdenes, cuya misión consiste en dirigir al "Gruista" en cada una de las fases de la maniobra.

El "Señalista" pasa a ser el "Jefe del Gruista", desde el momento en que hace el ademán normalizado de toma de mando y este ha contestado "entendido".

Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción en la zona de llegada, el "Señalista" tiene la responsabilidad de las órdenes dadas al "Gruista".

El "Señalista" ha de comunicarse con el "Gruista" mediante señales normalizadas, utilizando ambos brazos.

Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el "Señalista" no debe repetir ningún ademán (excepto si el "Gruista" da la señal de repetición).

No es misión del "Señalista" indicar al operador de la grúa cuáles son las palancas o mandos a accionar para efectuar determinado movimiento.

Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el "Señalista" guía el movimiento de cargas y elementos articulados, para evitar golpes con obstáculos, ya que el gruista carece de la adecuada referencia de relieve.

El "Señalista" no abandona el mando hasta la llegada al destino final de la maniobra o al límite de su jurisdicción. Antes de dar la orden de bajada, el "señalista" se asegurará de que no hay persona alguna en la zona sobre la que se ha de depositar la carga.

Para el cumplimiento correcto de su función, el "Señalista" se situará en un lugar que le permita : Ser visto perfectamente por el "Gruista".

Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.

No encontrarse él mismo amenazado por los desplazamientos de la maniobra, si ésta pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

La plataforma de señalización u observatorio situado a más de 2 m de altura, dispondrá de las protecciones colectivas perimetrales reglamentarias, y si esto no es posible, el "Señalista" utilizará cinturón anticaídas a una sirga de afianzamiento que le facilite los desplazamientos horizontales sin dificultad. El suelo estará limpio y libre de obstáculos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

El "Señalista" debe permanecer constantemente a la vista del "Gruista". En los casos necesarios, pedirá al "Jefe de Maniobra" un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El "Señalista" debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión (P.e. casco y guantes en color fosforito, brazalete, chaleco fotoluminiscente, parka de señalista de O.P., etc,).

6.5.10 Funciones del "Estrobador"

El "Estrobador" es un auxiliar del "Jefe de Maniobra", de quien recibe las órdenes, su misión consiste en elegir los medios auxiliares y equipos para asegurar la correcta operatividad de la maniobra y la estabilidad del conjunto durante su trayectoria. Su función puede coincidir con la del "Señalista".

Al comenzar la jornada, comprobará la inexistencia de defectos que descalifiquen la utilización de medios o equipos para la realización de las maniobras previstas.

Procederá a la retirada, etiquetaje e inutilización de los elementos aportados por equipos de trabajo, designados como "fuera de servicio".

Distribuirá los pesos y cargas de forma racional y uniformemente repartida para no castigar los equipos empleados. Se asegurará de que el equipo o medio auxiliar a utilizar, no sobrepase la capacidad de la máquina que tiene que utilizarlo.

Empleará solo señales convenidas para dirigir al "Señalista" y permanecerá donde el "Gruista" o, en su defecto el "Señalista", puedan verle.

No pasará nunca por debajo de cargas suspendidas, ni permitirá que otros lo hagan.

No arrastrará descolgará o dejará caer las eslingas o equipos acoplados, antes bien, apilará y acuñará los elementos de forma que no puedan deslizarse o desequilibrarse.

No permitirá el izado, suspensión, sostenimiento o descenso de ninguna armadura, uña portapalets, cangilón o tolva, por medio de cadena o eslinga de cable metálico que tenga un nudo en cualquier parte sometida a tracción directa, ni tampoco con cadenas acortadas o empalmadas provisionalmente o de forma inadecuada.

Exigirá y comprobará los certificados de control de calidad realizados por los fabricantes respecto a sus equipos, medios auxiliares y accesorios de estrobado.

El transporte suspendido de cargas, debe realizarse de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. Los trabajadores responsables de la maniobra estrobado y aparejado de armaduras irán provistos de guantes anticorte y antiabrasión, casco, calzado de seguridad y chalecos reflectantes de señalista.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVA A LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, Ley 31/1995, de 8 de Noviembre; BOE de l0 de Noviembre/1995.
- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE nº 60 11/03/2006
- Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (RD 485/97 BOE 23/04/97).
- REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión publicado en el BOE Nº 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, R.D. 773/97 de 30/05/97 BOE de 12/06/97.
- Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, R.D.1.215/97 de 18/07/97 BOE de 07/07/97.
- Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1.997 de 17/01/97, BOE de 31/01/97.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo, R.D.486/97 de 14 de Abril BOE de 23/04/97.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbales, para los trabajadores, R.D. 487/97 de 14 de Abril, BOE de 23/04/97.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E.] 5-6-52). Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 337/2014, 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.

Aparte de las disposiciones legales citadas, se tendrá en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la empresa, así como las que provienen del Comité de Seguridad e Higiene y en el caso de los Convenios Colectivos y por su interés, el repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

8 MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

8.1 Condiciones generales

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud laboral y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el Estudio.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores. Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

8.2 Información previa

Antes de acometer cualquier de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de Seguridad y Salud laboral requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de Seguridad y Salud laboral de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.

8.3 Servicios afectados: identificación, localización y señalización

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el solar o estén próximas a él se interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

modificadas por la compañía suministradora. a tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalizará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

8.4 Accesos, circulación interior y delimitación de la obra

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

El ancho mínimo de las puertas exteriores serán suficientes para el número de personas que se prevea los utilicen normalmente.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen. Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra. Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

9 MEDIDAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

9.1 Protecciones colectivas

9.1.1 Generalidades

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Mantenimiento

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

9.1.2 Señalización y ordenación de tráfico

La señalización será visible y sencilla, que con fácil interpretación, advierta de los riesgos existentes. Se emplearán colores, avisos, señales, balizamientos, etc., para facilitar la atención visual.

Se considerará una zona de 5 cm. alrededor de la máquina como zona de peligrosidad.

Cuando trabajan varias máquinas en el mismo tajo, la distancia mínima entre ellas será de 30 m.

Las rampas de acceso serán estables y con el talud adecuado, el borde la rampa estará reforzado con un retablo que sirve de tope a los camiones en la circulación. Las rampas estarán señalizadas con stop, limitación de velocidad, pendiente, etc.

9.2 Equipos de protección individual (E.P.I)

9.2.1 Generalidades

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los E.P.I. que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los E.P.I. que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

9.2.2 Exigencias esenciales de sanidad y seguridad

Los E.P.I. deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del E.P.I. se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los E.P.I. y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un E.P.I. que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los E.P.I. ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los E.P.I. posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán estos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los E.P.I. se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los E.P.I. serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Antes de la primera utilización en la obra de cualquier E.P.I. habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.

Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los E.P.I. ni en el usuario.

Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los E.P.I.

Accesorios que se pueden utilizar en los E.P.I. y características de las piezas de repuesto adecuadas. Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes. Fecha o plazo de caducidad de los E.P.I. o de algunos de sus componentes.

Tipo de embalaje adecuado para transportar los E.P.I.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

10 SEÑALIZACIONES

10.1 Normas generales

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

10.2 Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

10.3 Colocación señalización en obra, viales, delimitación de las excavaciones

- SEÑALIZACIÓN DE ENTRADA A OBRA:

o En todos los accesos a las obras desde las carreteras existentes se pondrá el siguiente cartel:

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- SEÑALIZACIÓN EN CARRETERAS (según Norma 8.3-IC): deberá existir aprobación por parte del organismo competente de carreteras.
    - La señalización a colocar en ambos sentidos de circulación será (en este orden):

- SEÑALIZACIÓN EN VIALES:
    - En los viales de obra se colocarán las siguientes señales:

DISTRIBUIDAS UNIFORMEMENTE POR TODA LA OBRA

EN TODOS LOS CRUCES DE VIALES INTERNOS Y ANTES DE LAS INCORPORACIONES A LAS CARRETERA

- DELIMITACIÓN DE LAS EXCAVACIONES:
    - Las excavaciones se delimitarán con banderola de balizamiento tipo pajarita a 1,5 m, como mínimo, del borde de la excavación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Las excavaciones no contarán con protecciones rígidas alrededor de su perímetro. En lugar de ello se realizarán los taludes con pendientes 1H:1V
- La profundidad de las excavaciones es la recogida en los planos de proyecto, siendo ésta de 3,5 m como máximo.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

11 ESQUEMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Los esquemas indicados a continuación indicados son representaciones gráficas de la prevención descrita en la memoria de seguridad y salud y en coordinación con el pliego de condiciones particulares. Son unos esquemas genéricos, que cumplen tan solo con la idea de dar pistas al contratista y subcontratista sobre como representar coherentemente la prevención.

11.1 Protecciones individuales

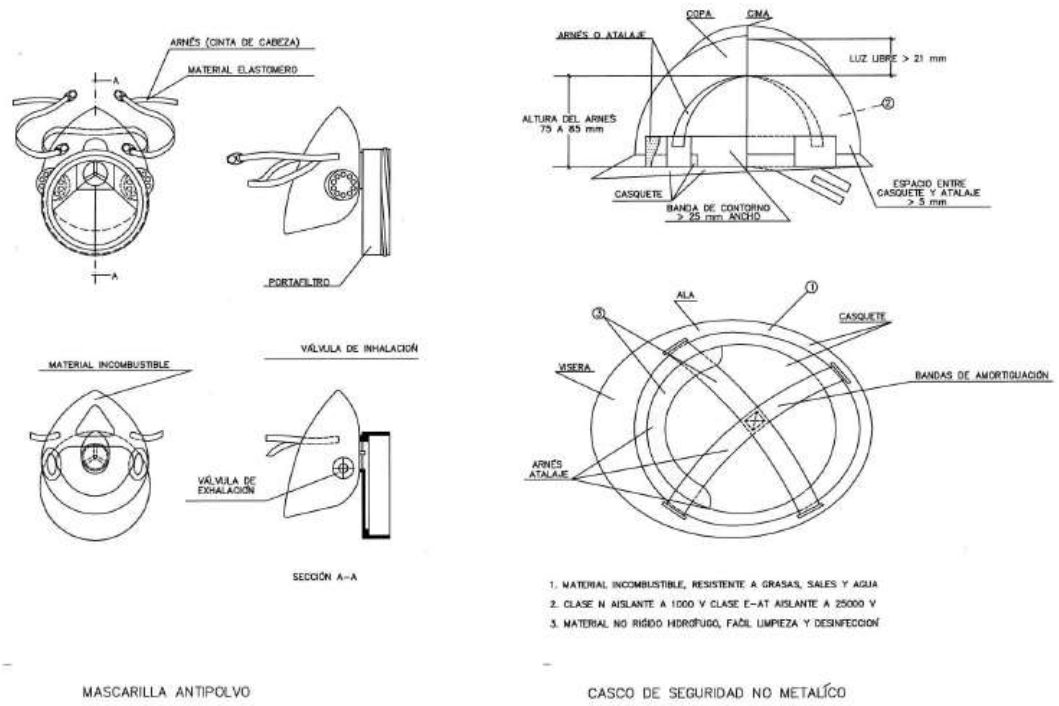


Figura 1: Mascarilla anti polvo y casco de seguridad.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

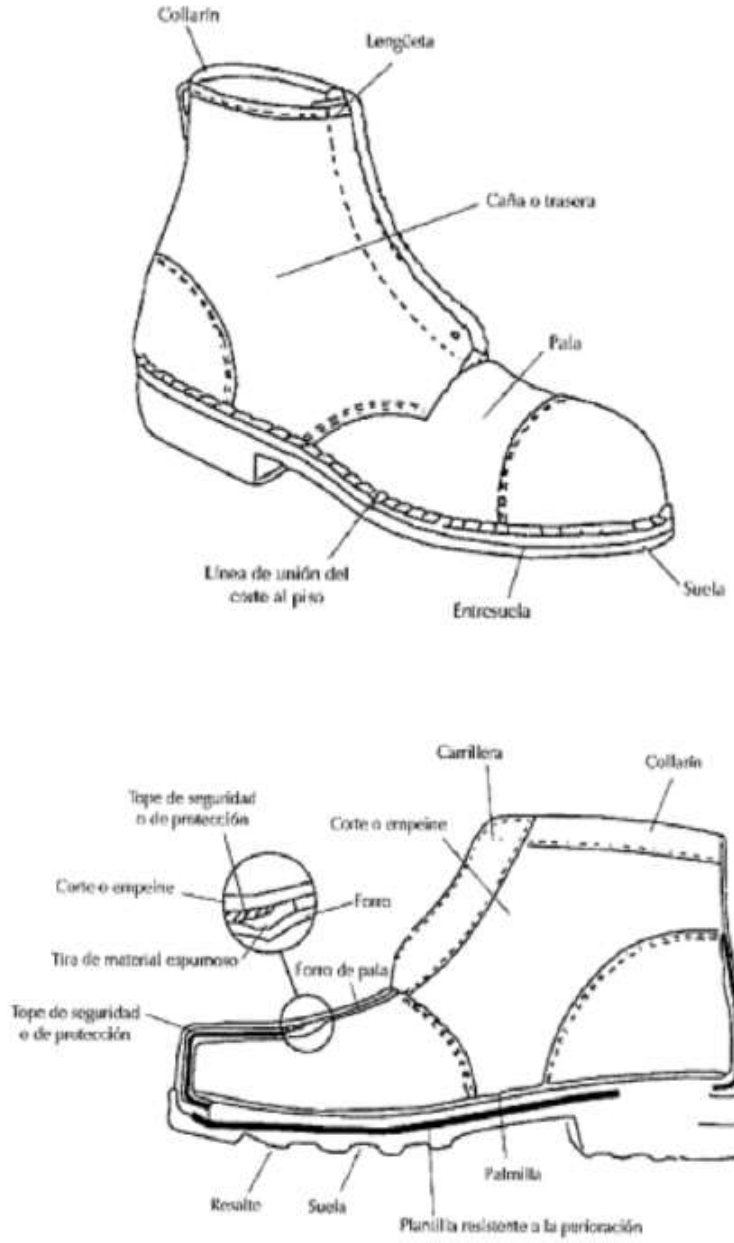


Figura 2: Calzado de seguridad.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

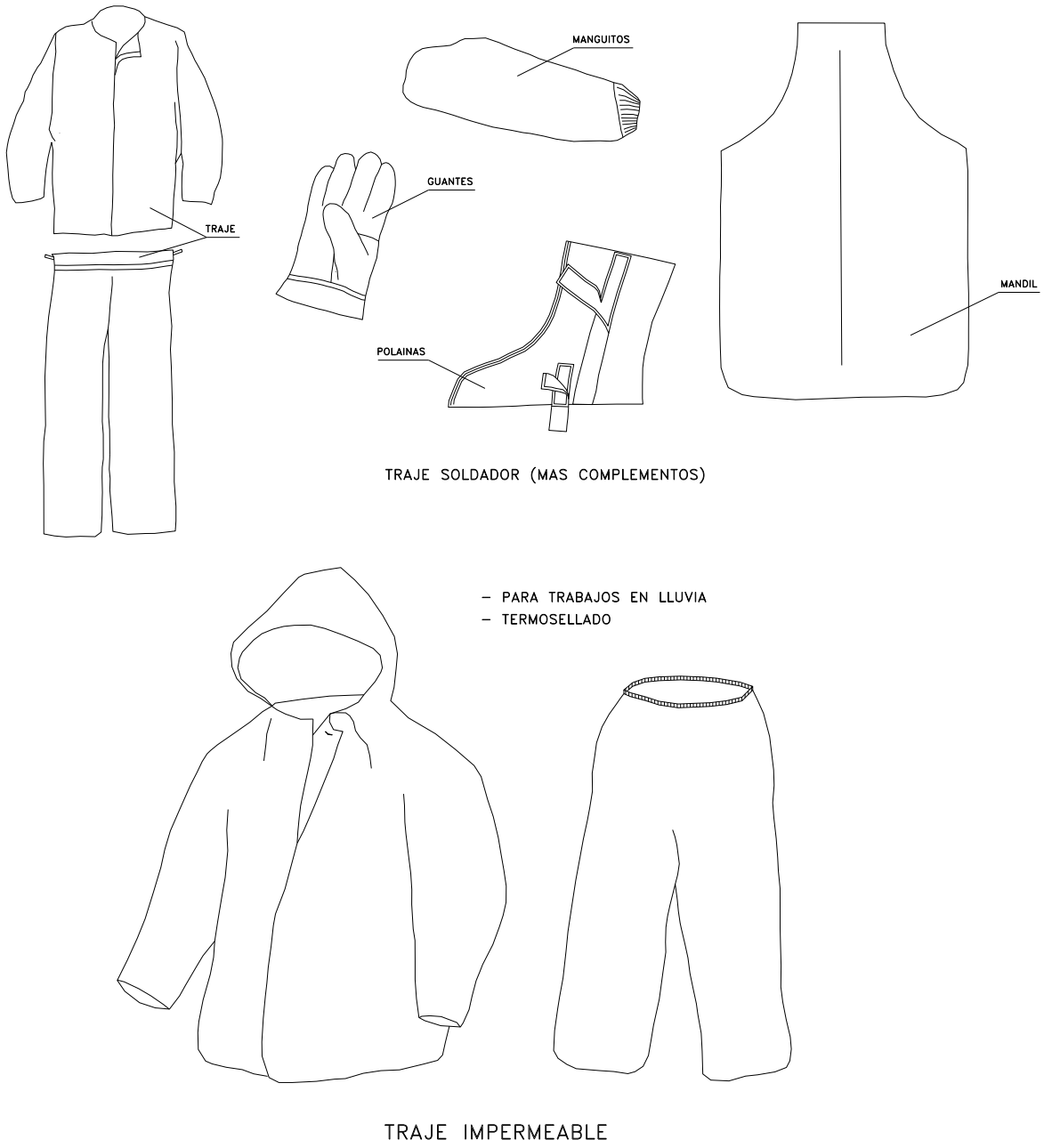


Figura 3: Ropa de seguridad.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Figura 4: Tipos de protectores auditivos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

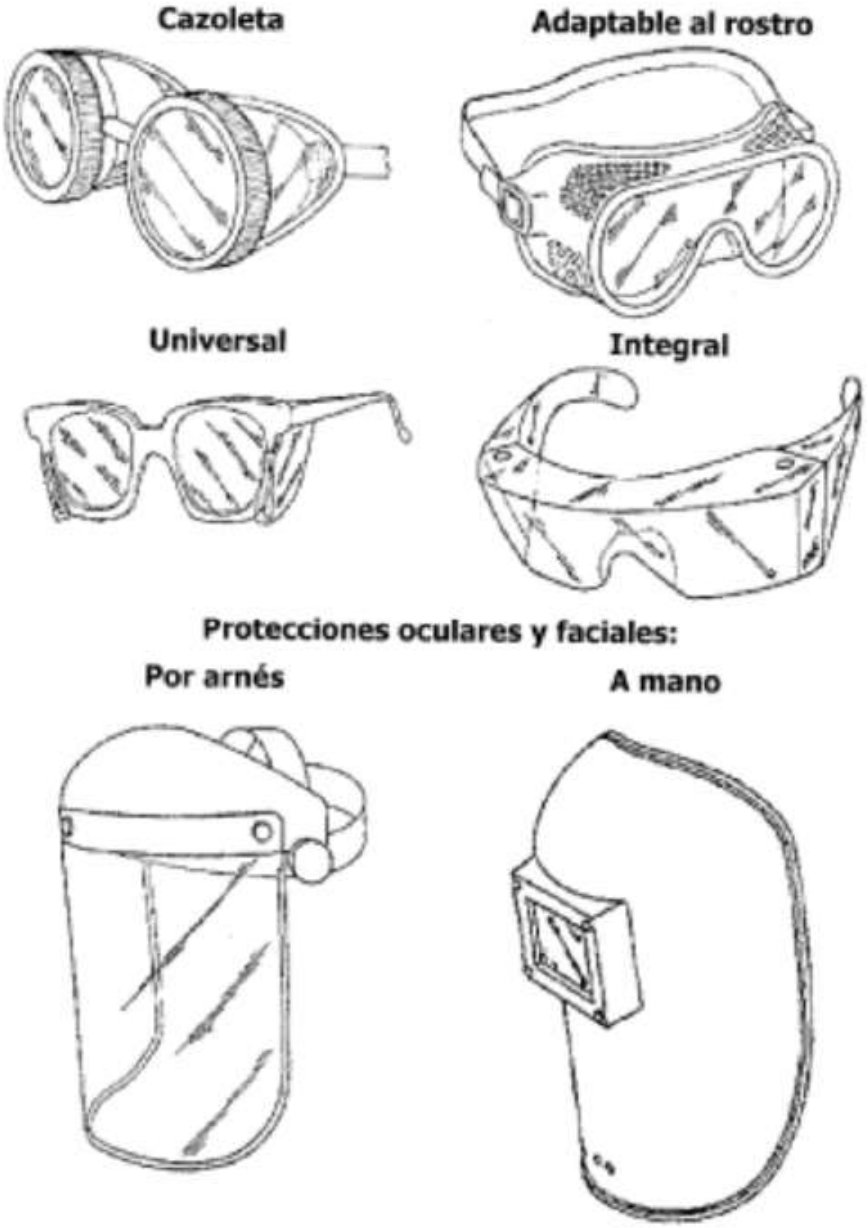


Figura 5: Tipos de protectores oculares.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

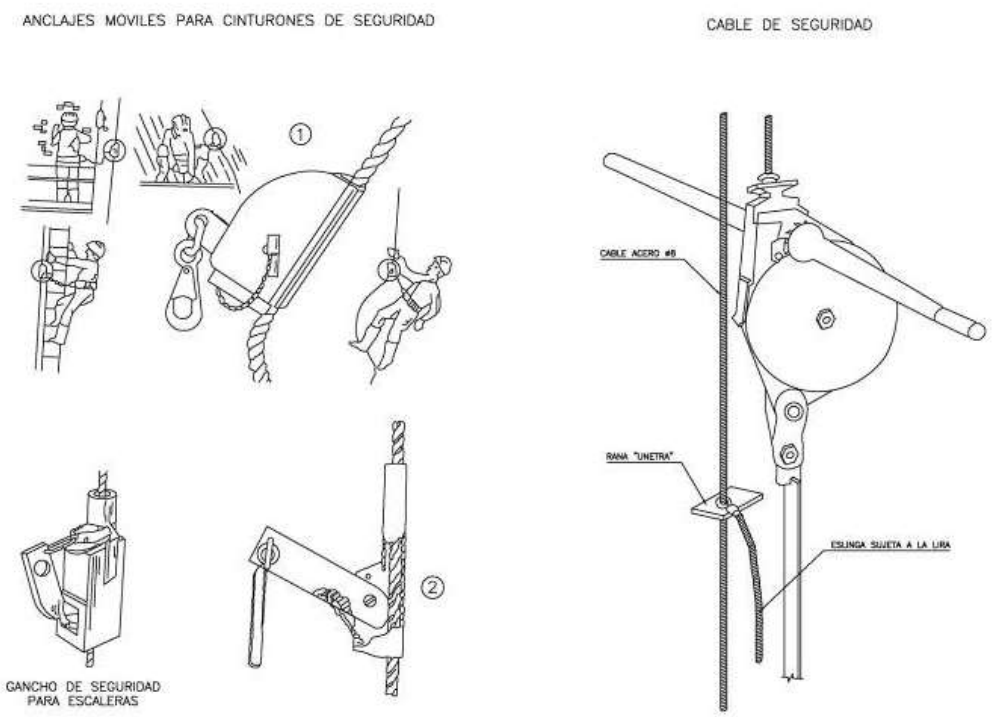


Figura 6: Anclajes móviles para cinturones.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Dispositivos anticaídas con disipadores de energía y enrolladores de

EN 360 Anticaídas enrollable con embrague de frenada

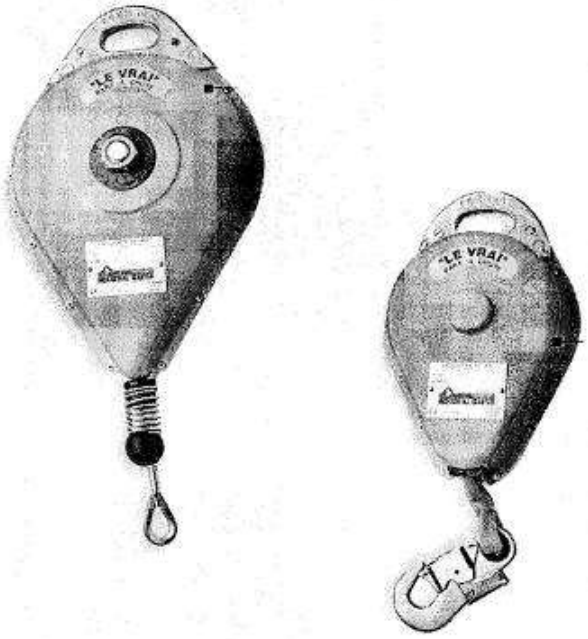
Actúa de un modo similar al cinturón de seguridad de un coche.

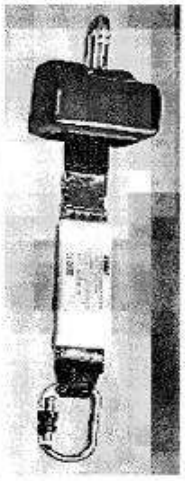
El embrague de frenada sustituye al disipador de energía como dispositivo anticaídas.

La distancia de detención, altura de caída, debe ser como máximo de 50 cm.

El elemento de sujeción puede ser de cinta o cable de longitud variable. Siendo los de cinta los de menor longitud.

La altura mínima desde el punto de enganche al plano de impacto, contando la altura del hombre no debe ser inferior a 2 m.





EN 360 Anticaídas con disipador de energía y recogedor.

Hay dispositivos recogedores de cinta o cable, enrollables, que disponen de embrague de frenada, estos dispositivos debe de disponer, preceptivamente, de un disipador, absorbedor, de energía, para ser considerados como **anticaídas**

Si se utiliza un equipo de esta índole deberá calcularse la altura de seguridad al igual que de un dispositivo EN 355.

A los efectos de calcular la distancia de seguridad efectiva se sumará a la longitud del disipador, longitud de frenada y + 1.50 m (altura de un hombre con margen de seguridad)
L disipador + L longitud de frenada + L dispositivo + Altura hombre

2 + 0.70+ 0.80 + 1.5 = 4,5 m deberá ser la altura mínima entre el punto de enganche y el punto de impacto.

Figura 7: Dispositivos anti caídas con disipadores de energía y enrolladores.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Cinturones y Arnés

Cinturón de sujeción
Marcado: **CE EN 358**

Debe usarse con una cuerda de posicionamiento. Marcado de la cuerda y enganche **EN 362**
Aplicación: Trabajos en los bordes de las construcciones (manejando un maquinillo), escaleras de mano, a una altura > 3.5 m, postes, etc, es decir cuando no debe desplazarse él trabajador para efectuar su trabajo.
La longitud de la cuerda, eslinga, no debe de permitir una caída > de 50 cm

Enganche dorsal

Enganche dorsal y frontal

Marcado: **CE EN 361**

Con dispositivos **EN 360 y 365**
Trabajos sobre andamios y plataformas de trabajo con riesgo de caída[sin barandillas u otros medios de protección colectiva] Trabajos frente a ventanas abiertas y balcones sin protección. Trabajos en superficies altas sin protecciones colectivas. Trabajos con movimientos laterales sujetos a una línea de anclaje horizontal

Con dispositivo **EN 360**
Trabajos en pozos cisternas y silos. Montaje de andamios con punto de anclaje fijo en un punto alto.

Con dispositivo **EN 353/2**
Trabajos donde deben de efectuarse ascensos y descensos

Figura 8: Equipos de protección individual: cinturón y arnés de seguridad.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

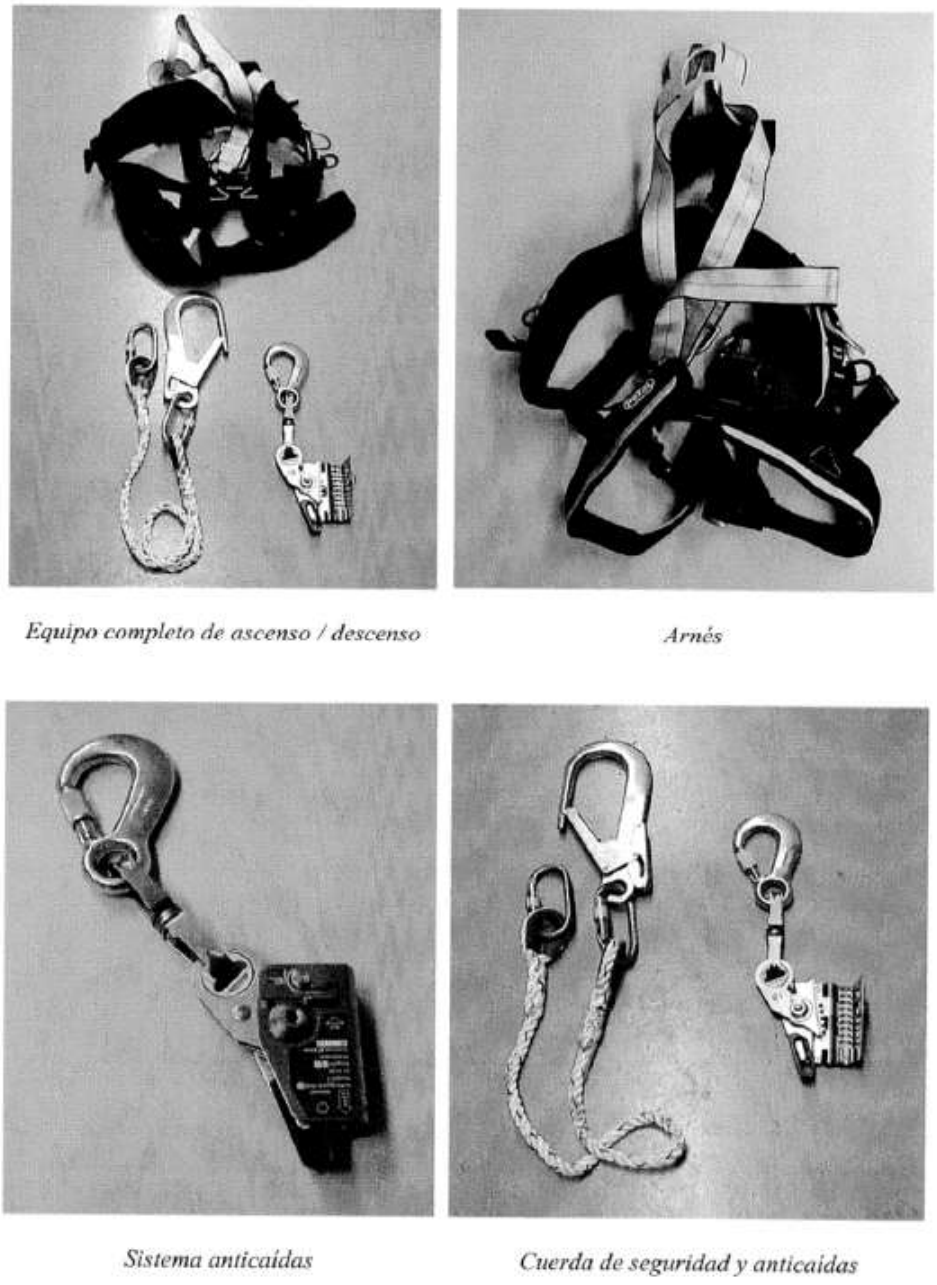


Figura 9: Arnés de seguridad y sistema anti caída.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

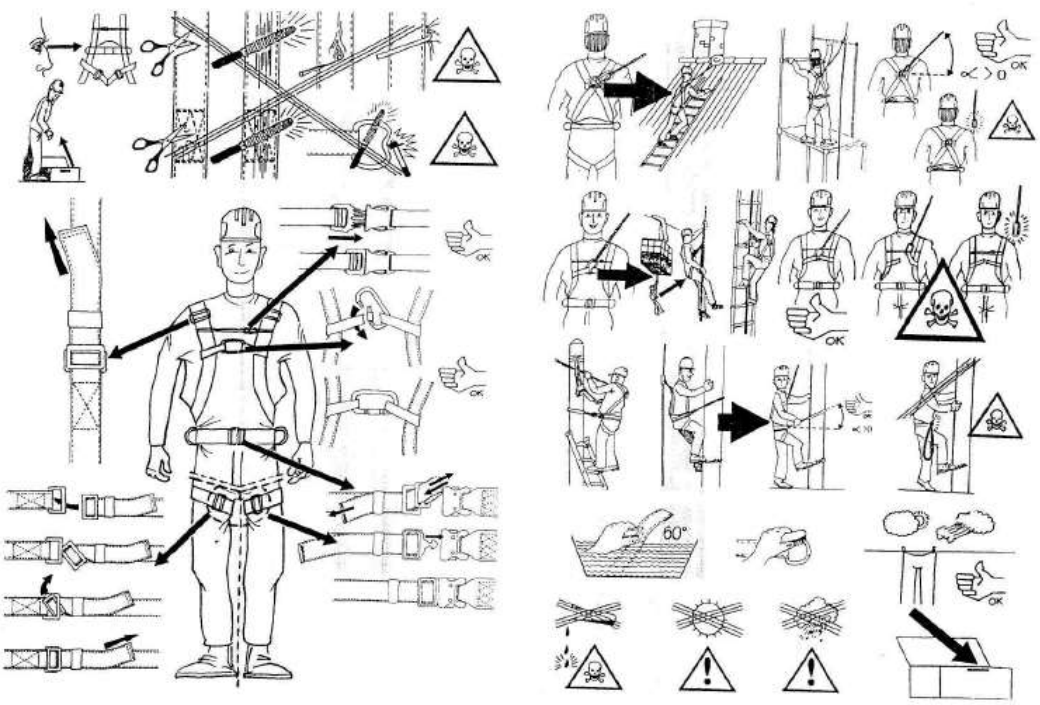
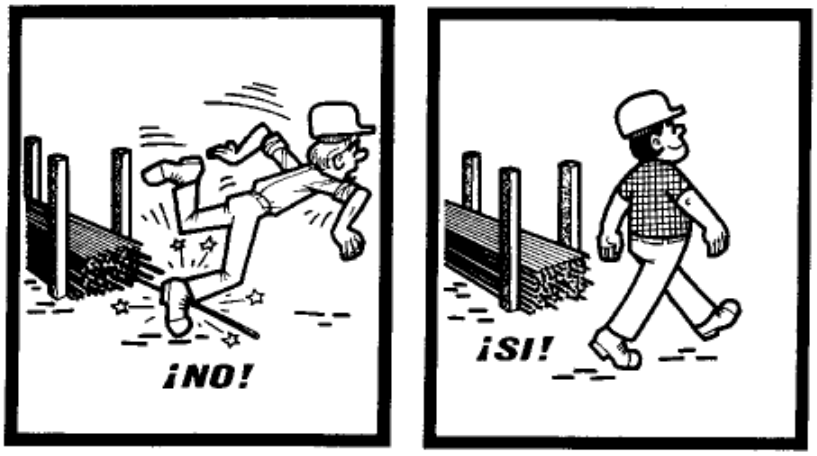


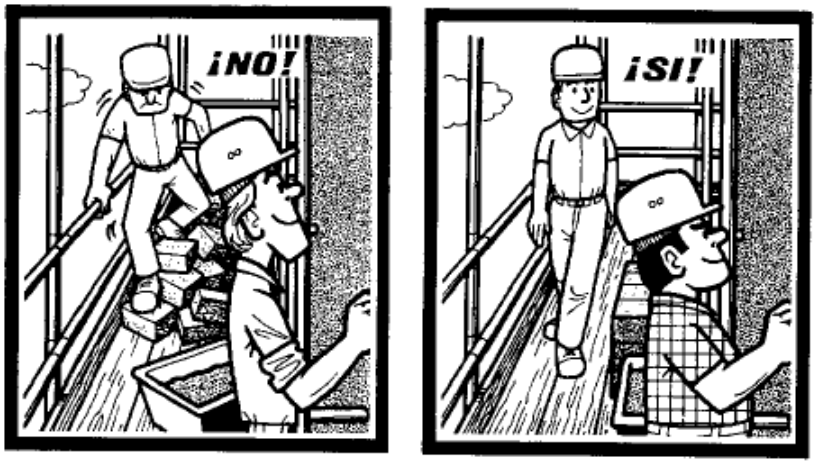
Figura 10: Uso del arnés.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

11.2 Protecciones colectivas



Almacenar los materiales correctamente para evitar todos los riesgos de accidentes debidos al paso de los trabajadores.



Mantener los puestos de trabajo en orden, los materiales ordenados, la circulación despejada, así se evitarán los resbalones y las caídas.

Figura 11: Orden y limpieza.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

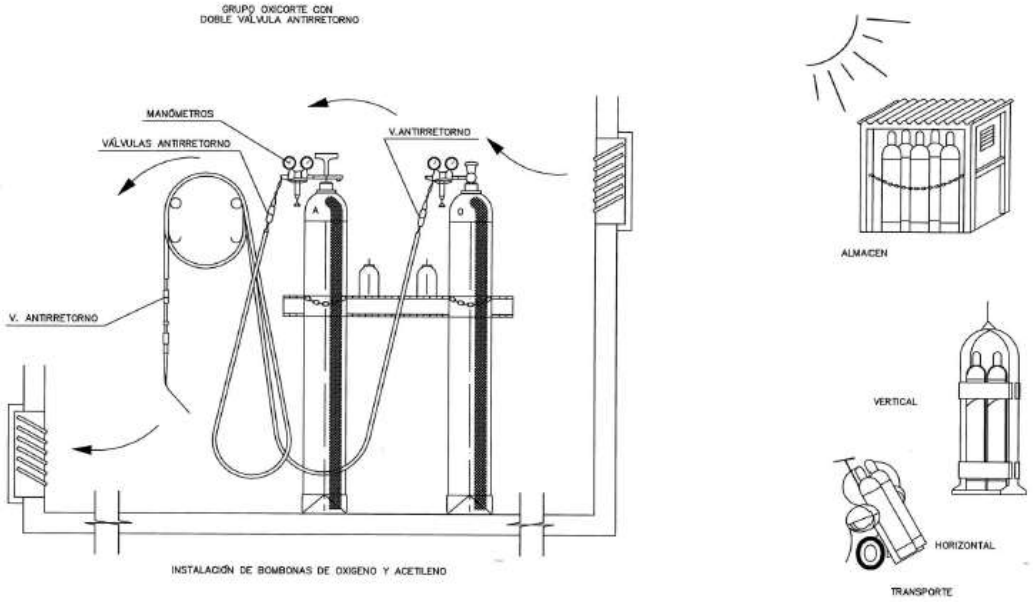


Figura 12: Soldadura.

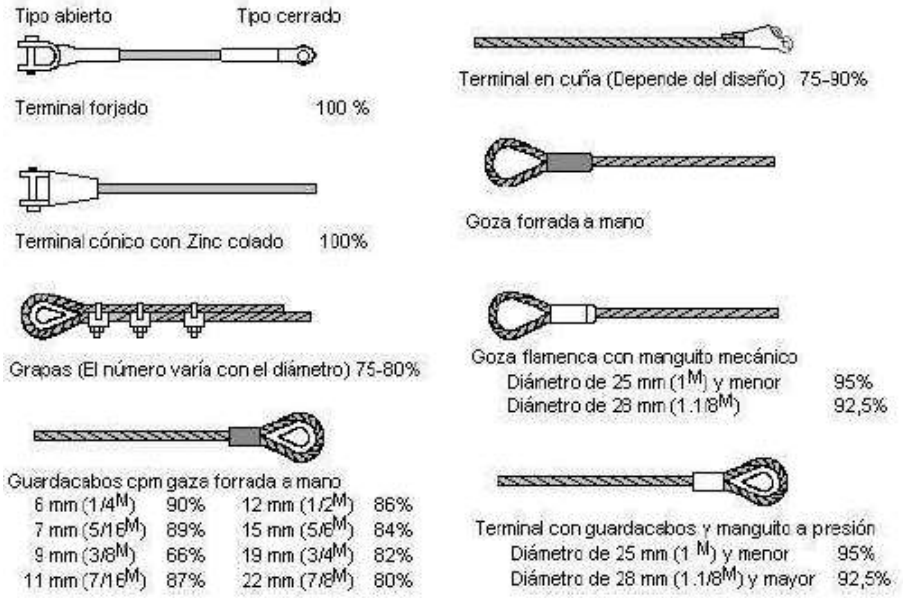


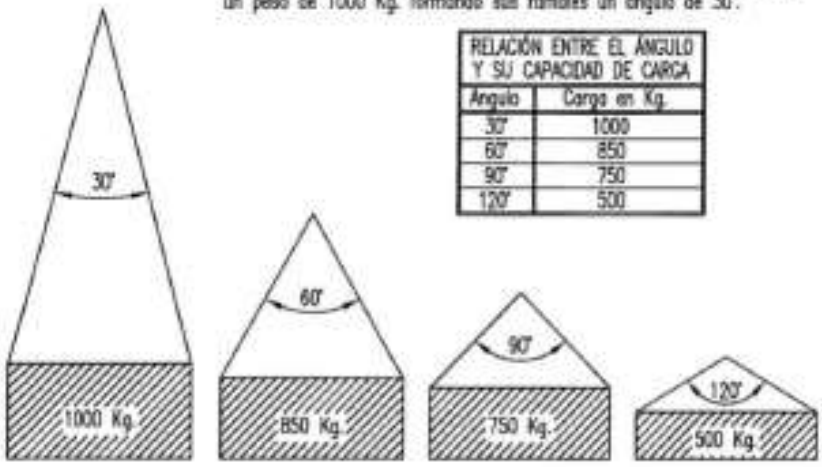
Figura 13: Rendimiento del acoplamiento terminal.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

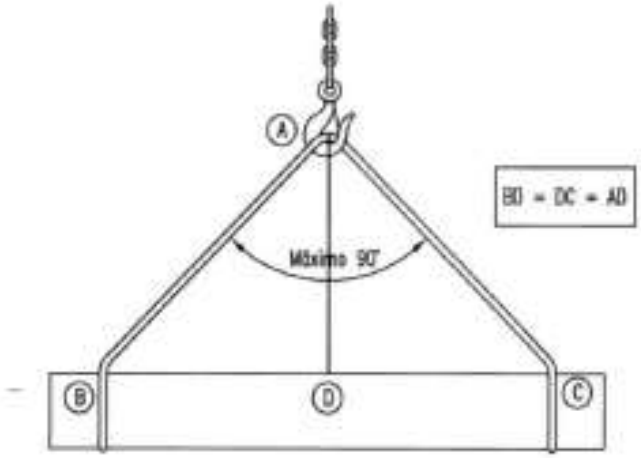


Figura 14: Ángulos de eslingado.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

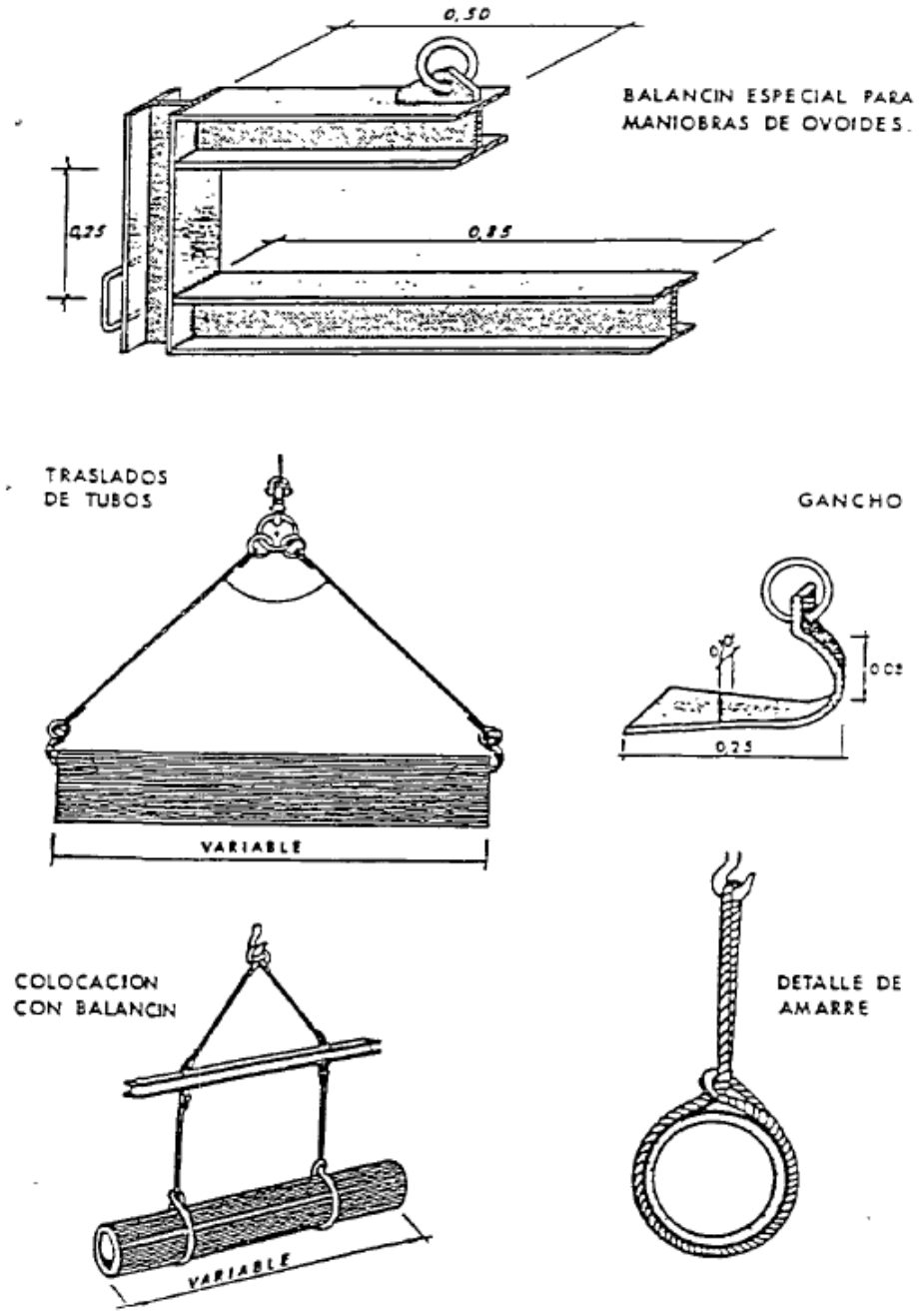
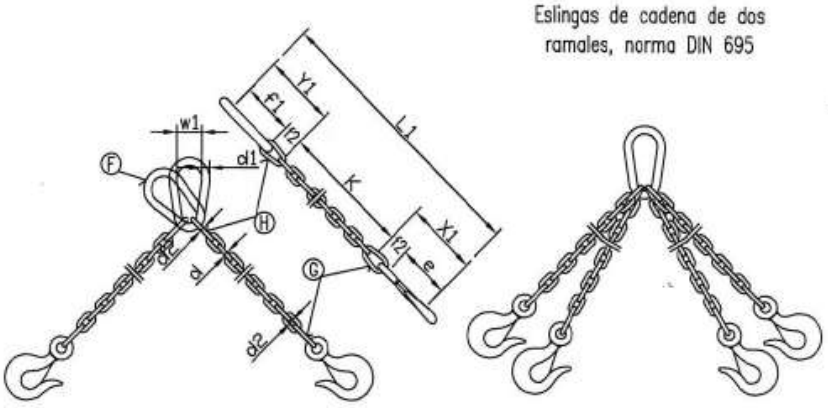


Figura 15: Útiles de izado.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA ÚTIL			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		∝≤ 45°	∝≤ 90°	∝≤120°									
Espesor nominal d	DIN 689 e	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularán como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

Figura 16: Eslingas de cadena.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :

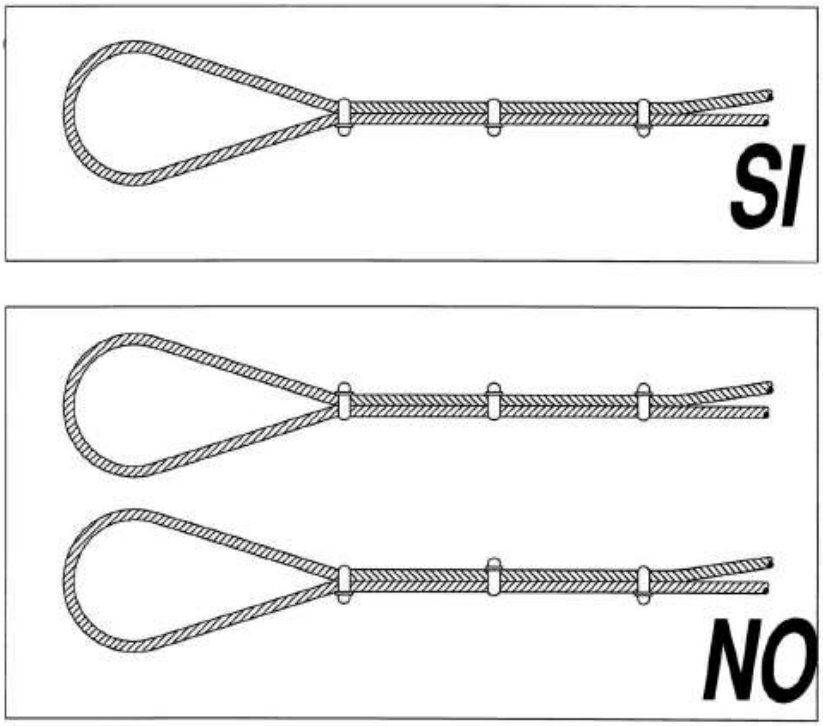


Figura 17: Gazas realizadas en obra.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

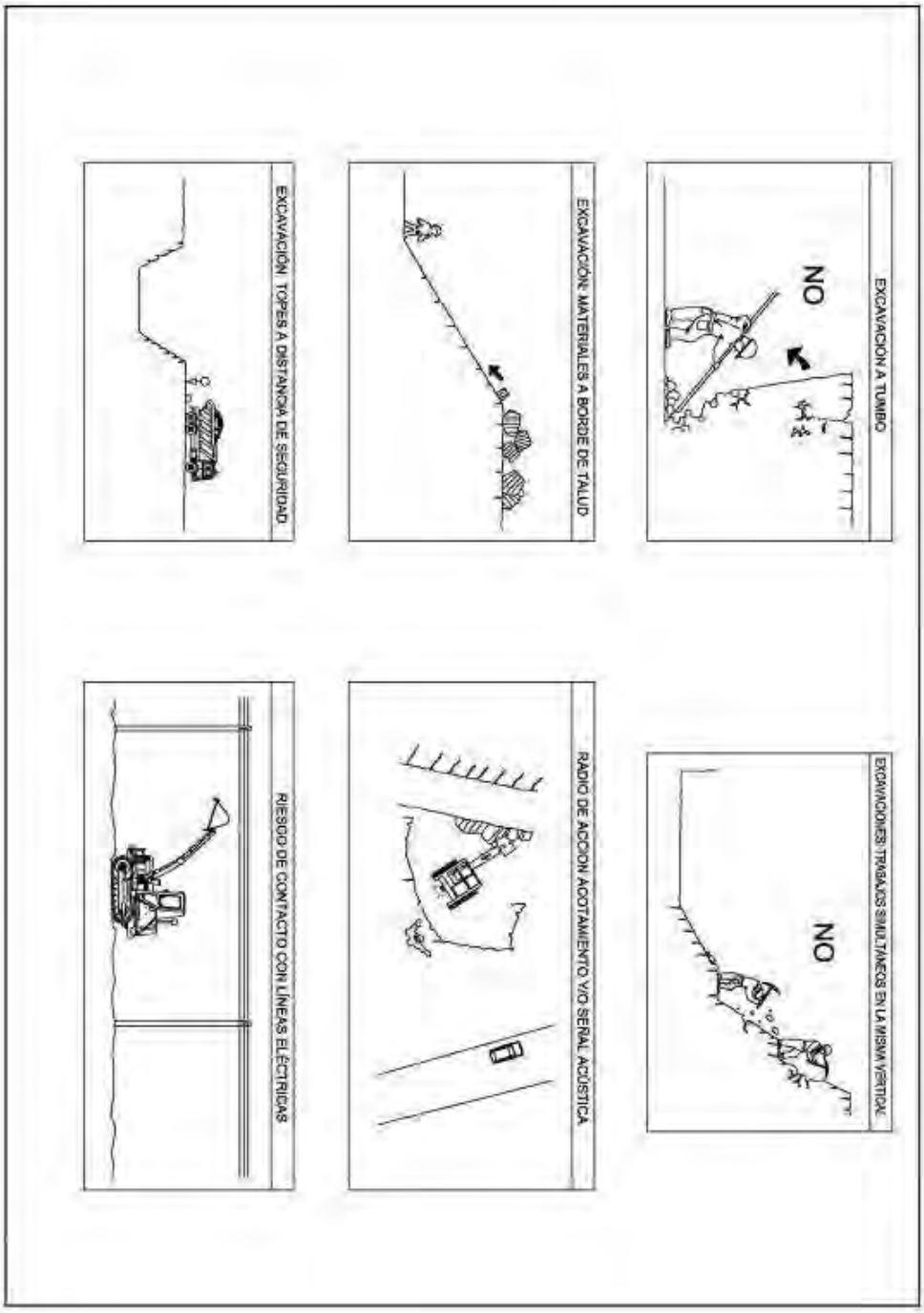


Figura 18: Medidas preventivas en movimientos de tierras

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

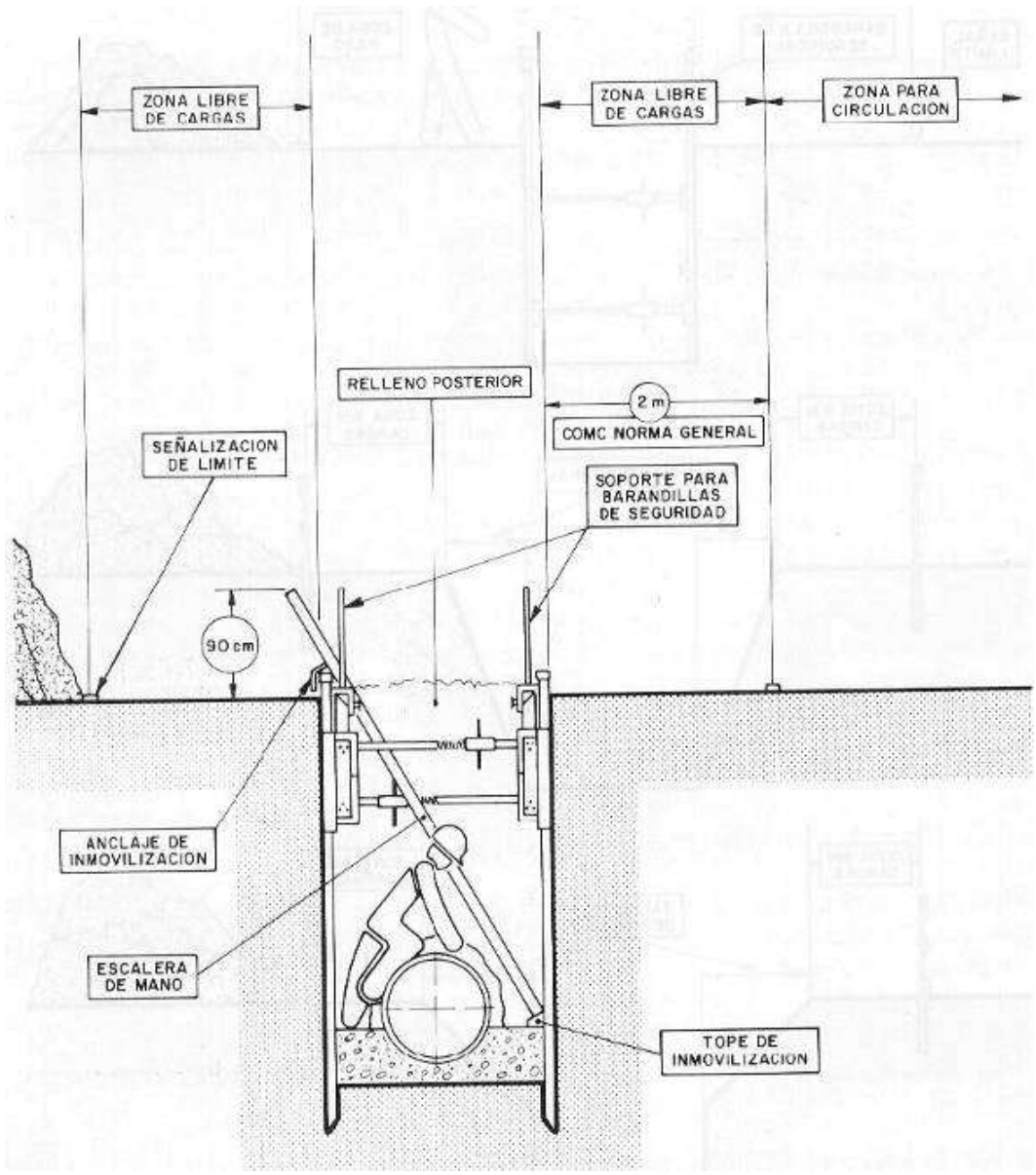


Figura 19: Protección, señalización y entibación de zanjas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

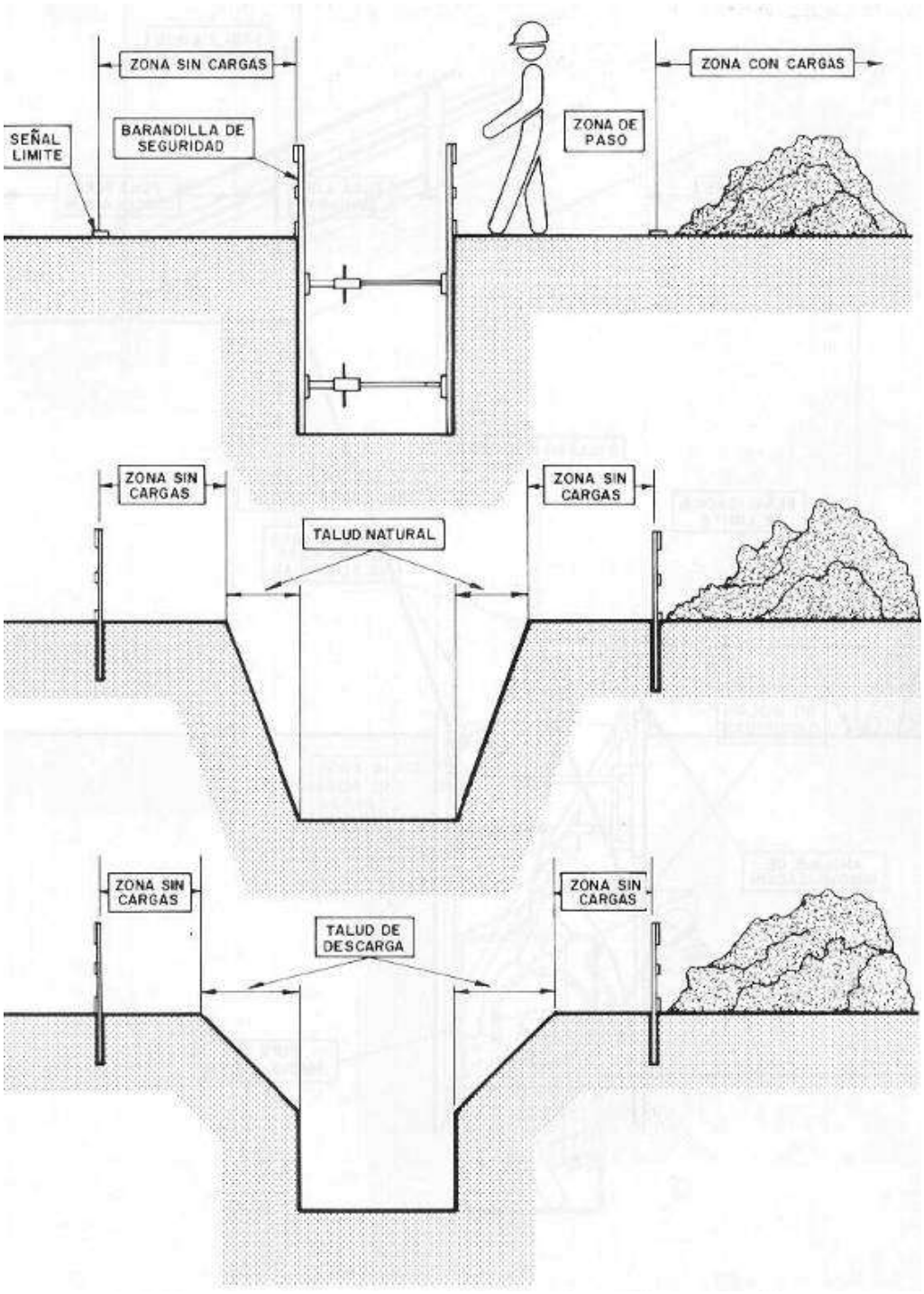


Figura 20: Protección, señalización y entibación de zanjas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

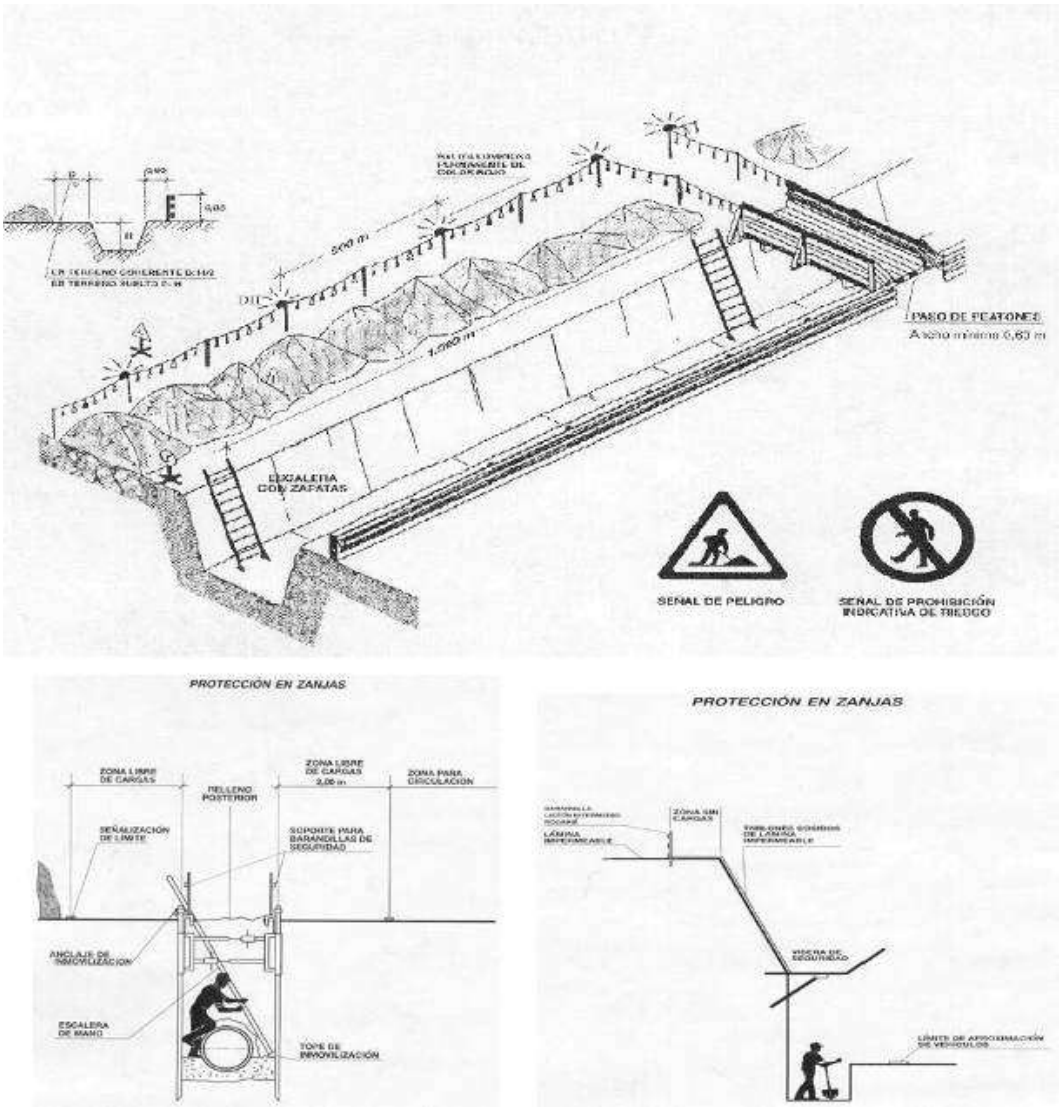


Figura 21: Protección, señalización y entibación de zanjas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

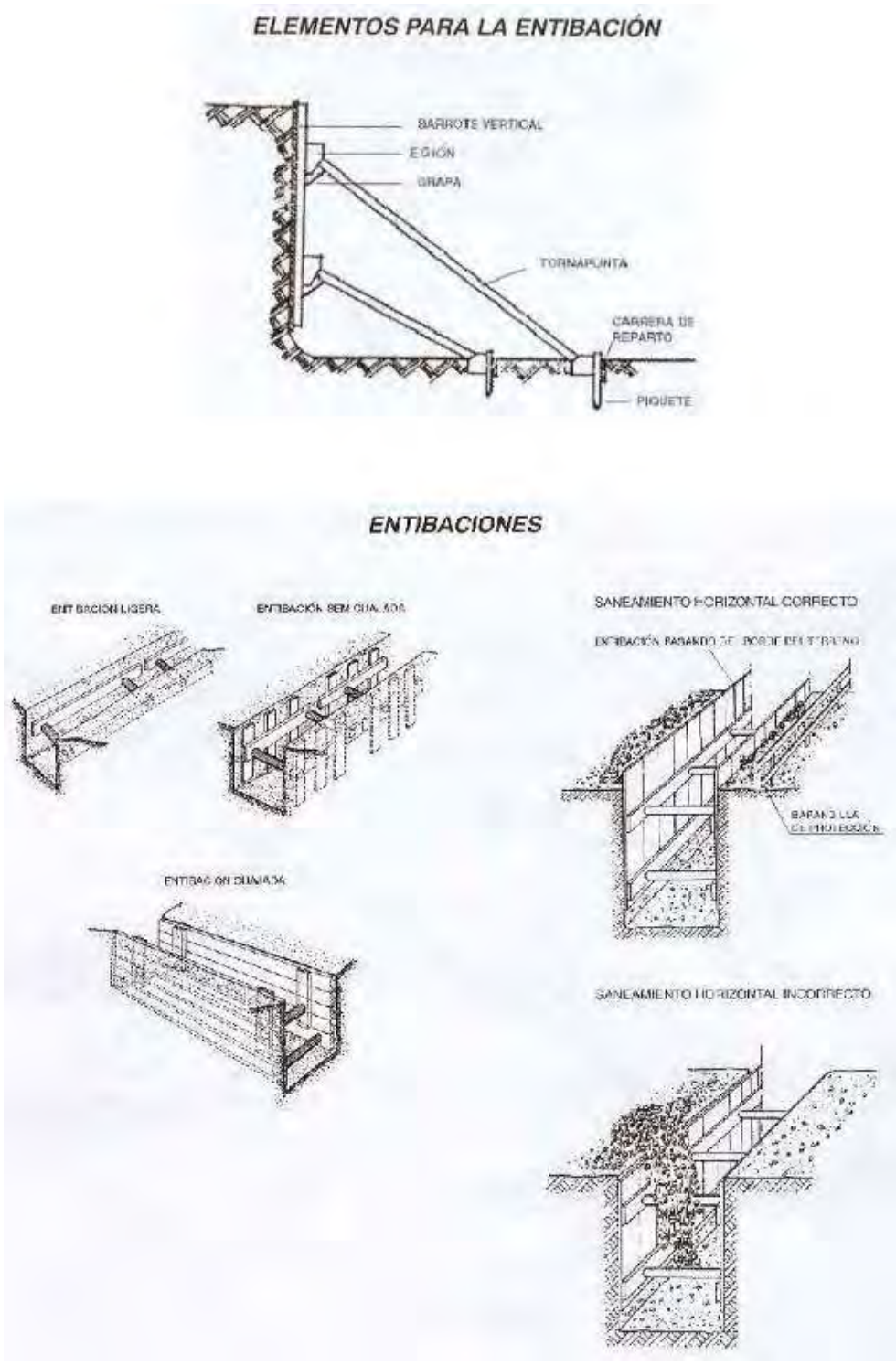


Figura 22: Protección, señalización y entibación de zanjas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

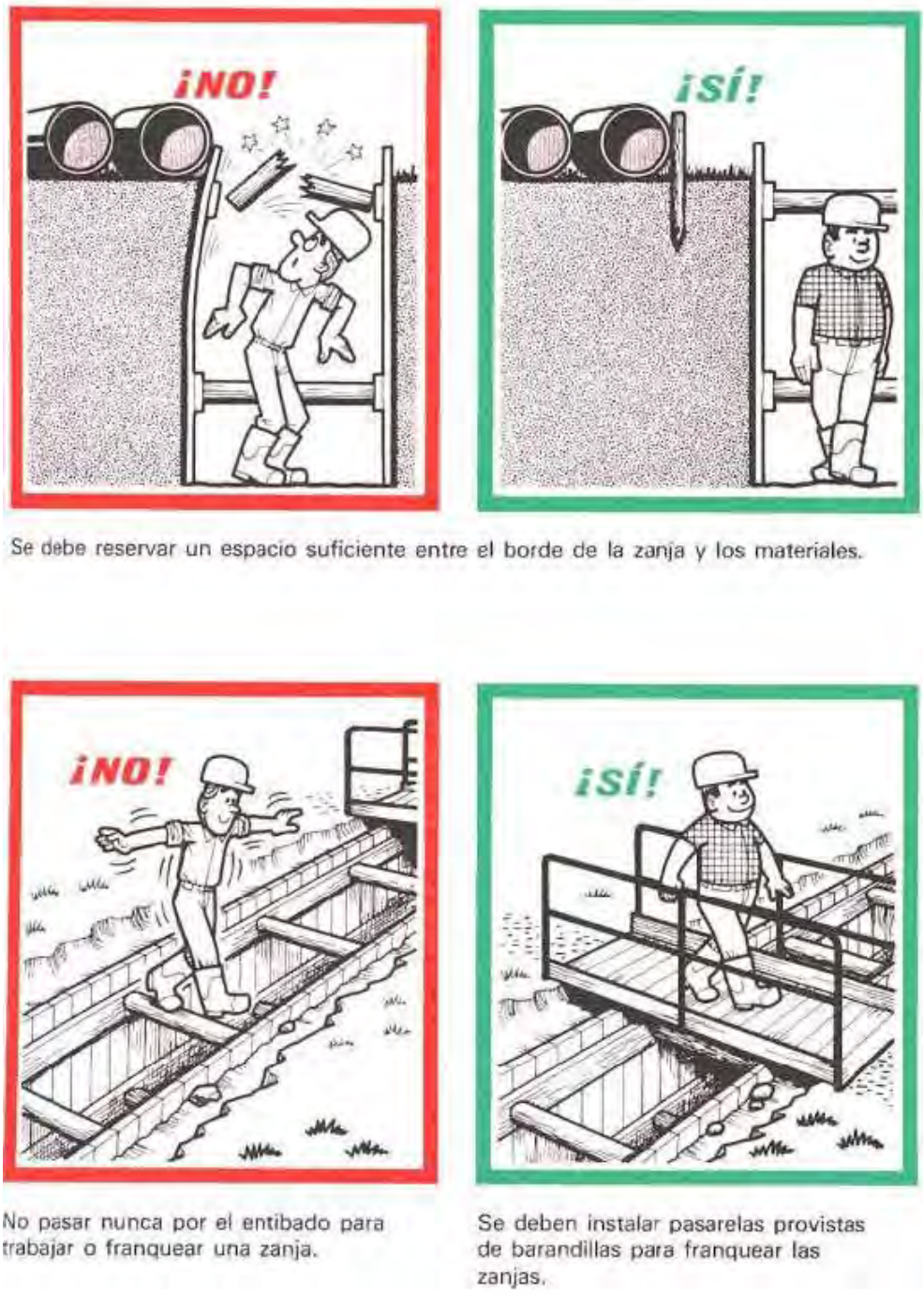


Figura 23: Protección, señalización y entibación de zanjas.

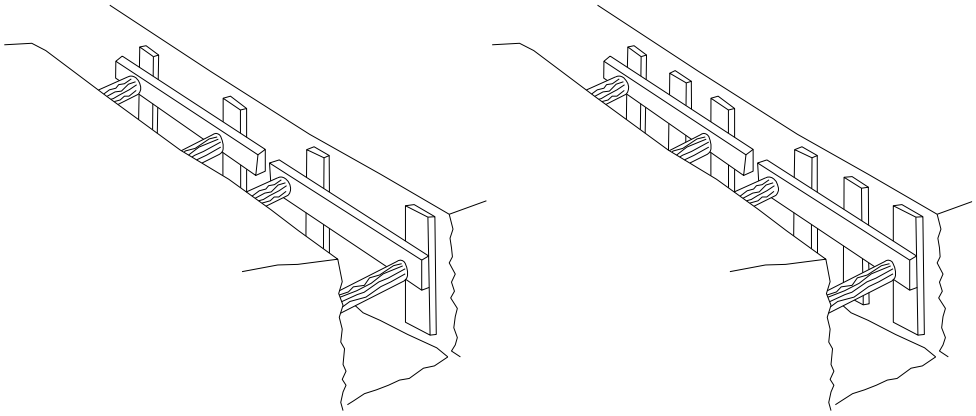
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

ENTIBACION LIGERA

- SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCION DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00m, SIN SOLICITACIONES.

ENTIBACION SEMICUAJADA

- SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y HASTA UNA PROFUN-DIDAD E 2.50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.



ENTIBACION CUAJADA

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAGE DE GARANTIAS.

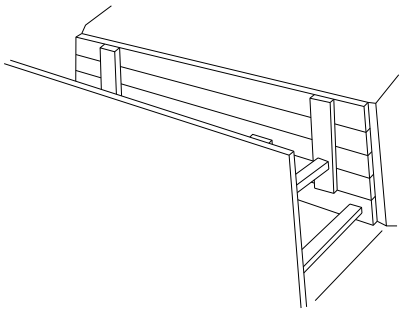


Figura 24: Protección, señalización y entibación de zanjas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

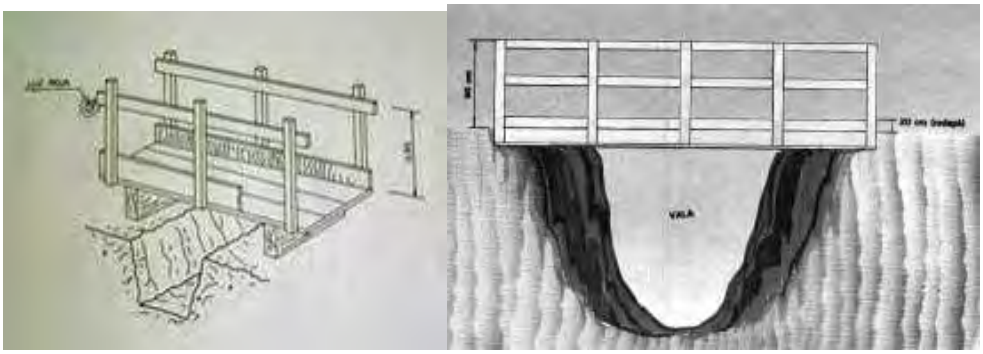
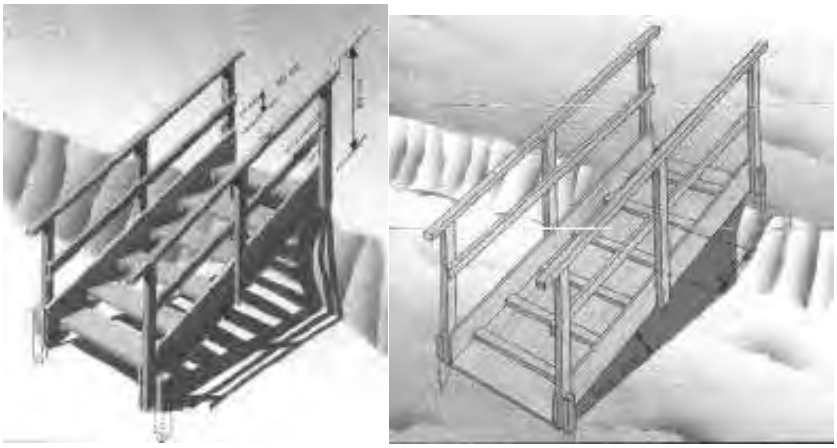


Figura 25: Pasarelas sobre zanjas



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Figura 26: Escaleras y rampas para salvar desniveles

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

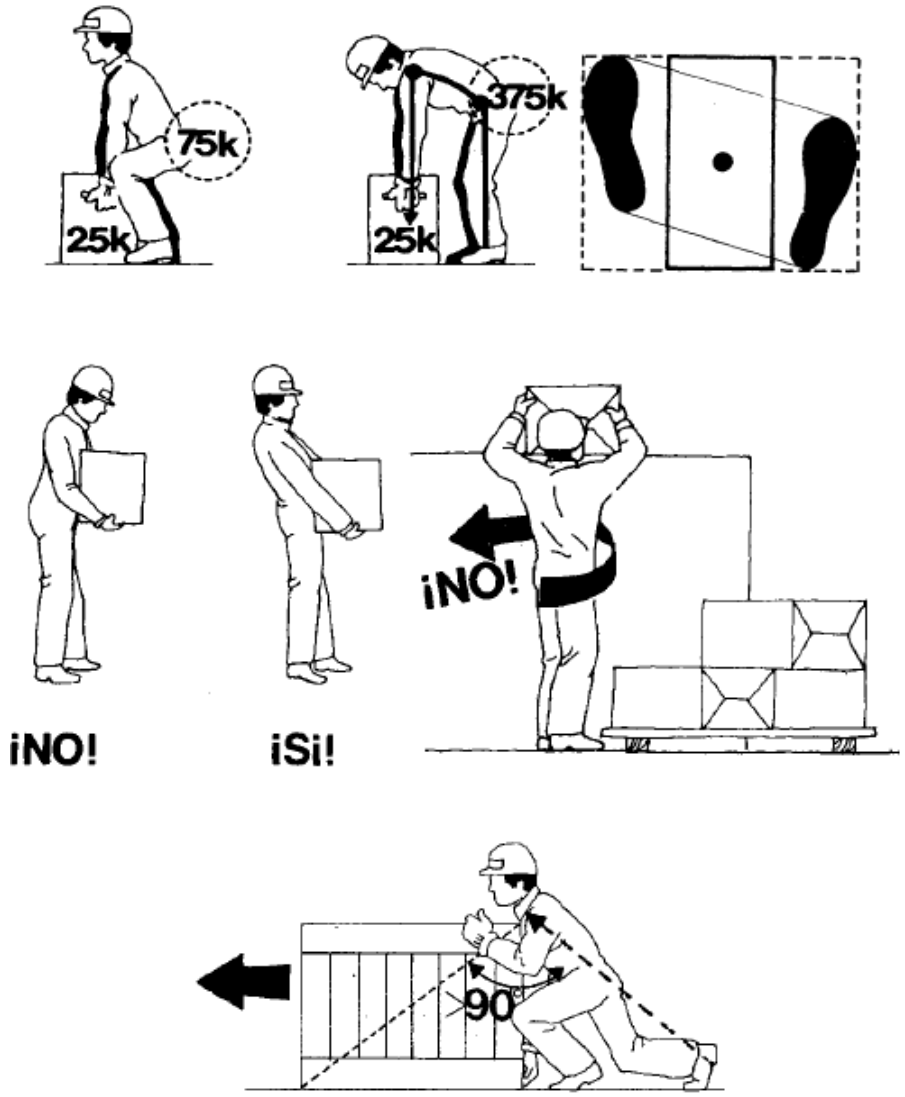


Figura 27: Manipulación manual de cargas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

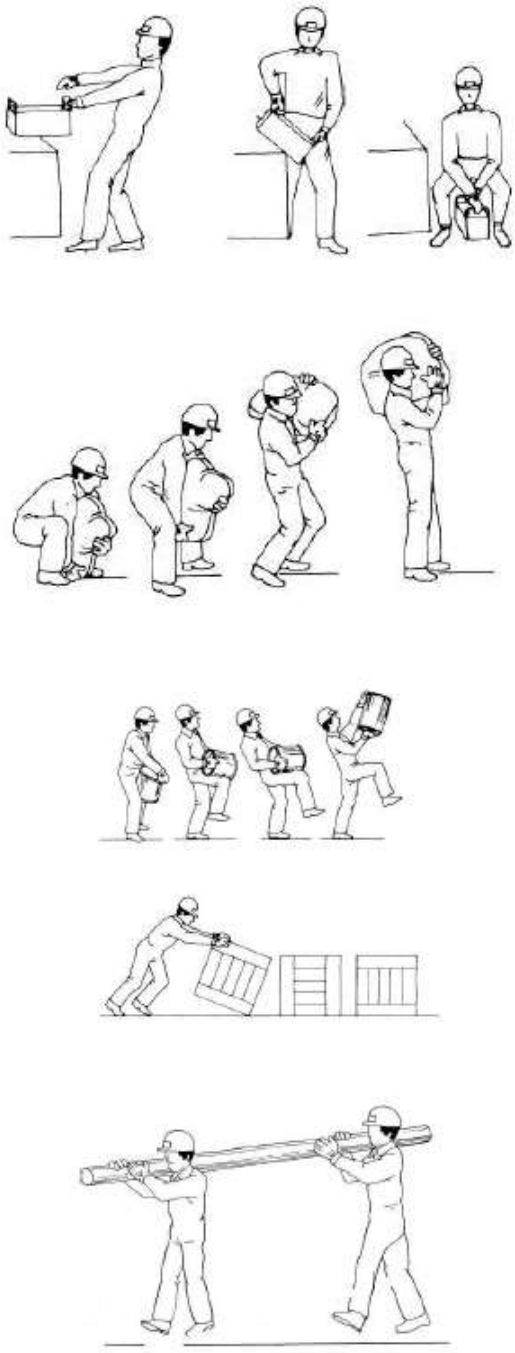


Figura 28: Manipulación manual de cargas.

11.3 Equipos de trabajo

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

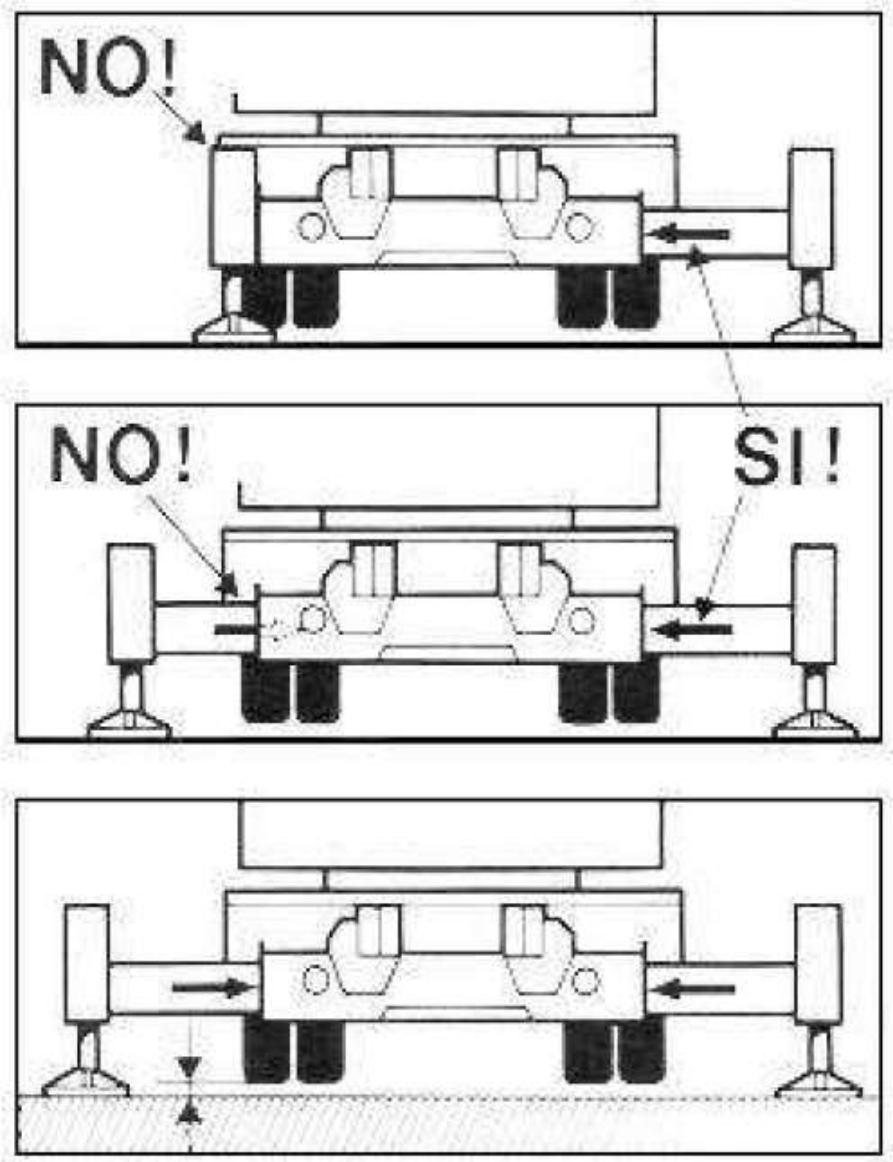


Figura 29: Estabilización de grúas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

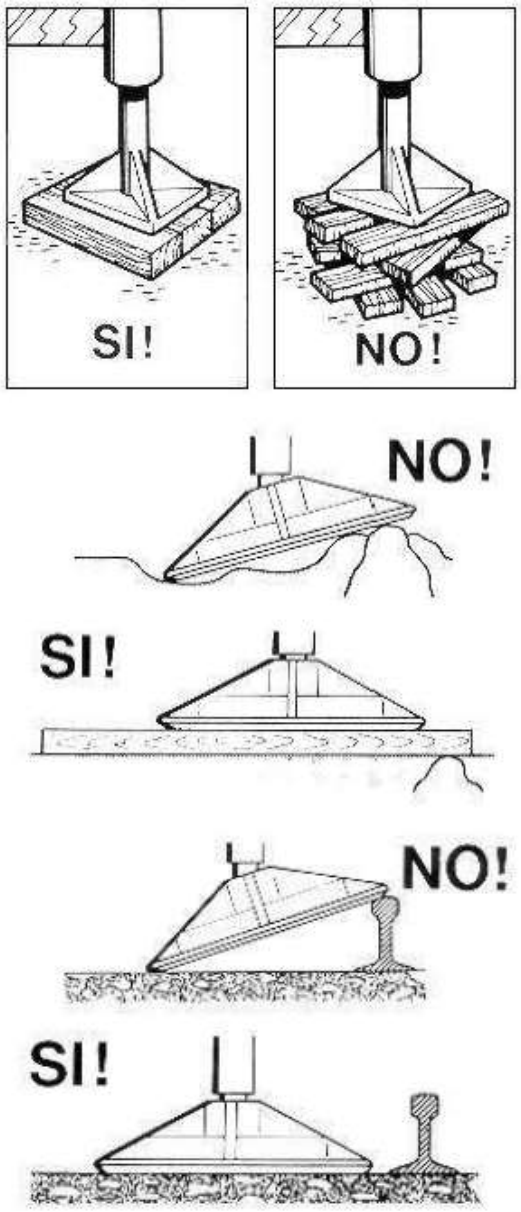


Figura 30: Estabilización de grúas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

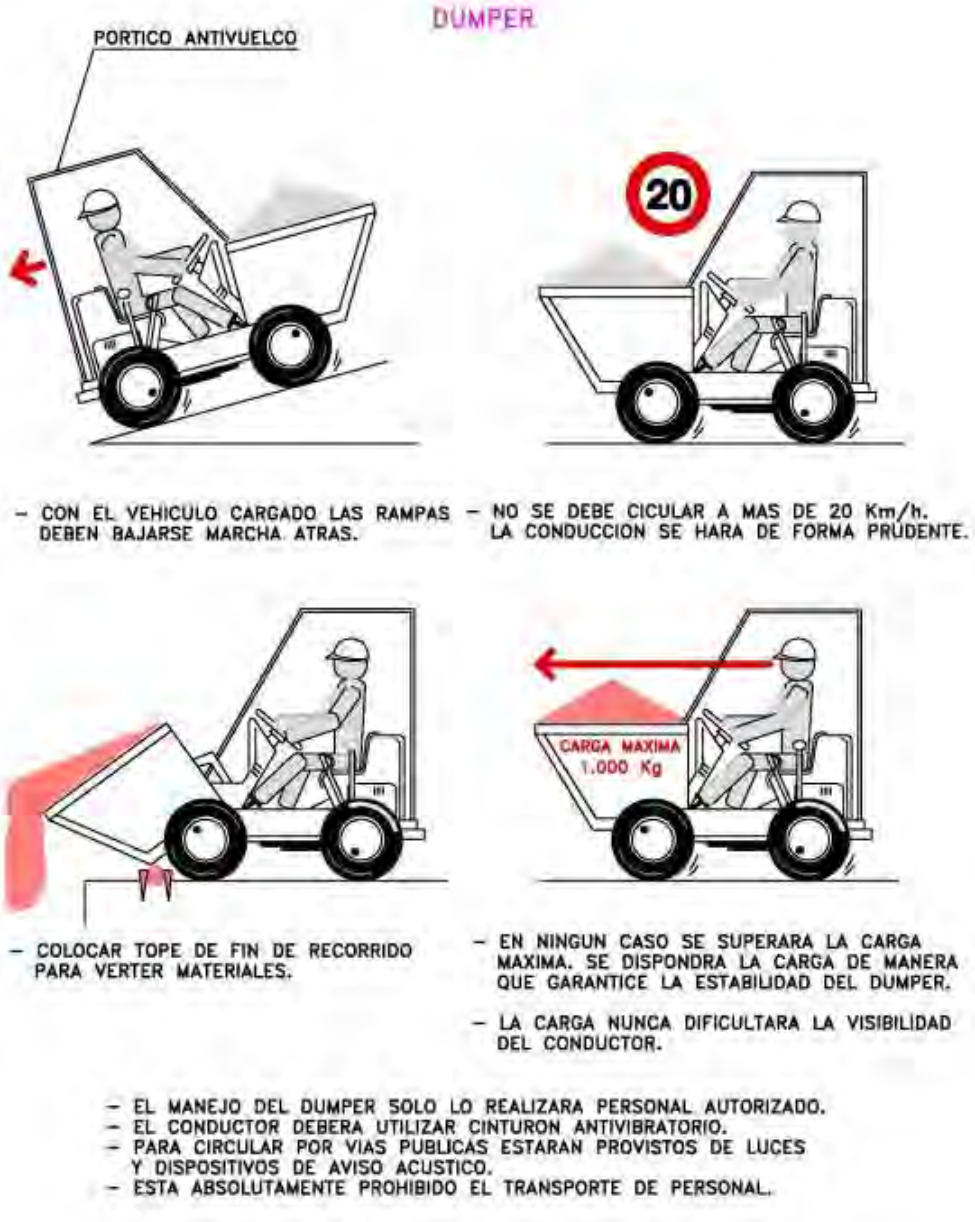
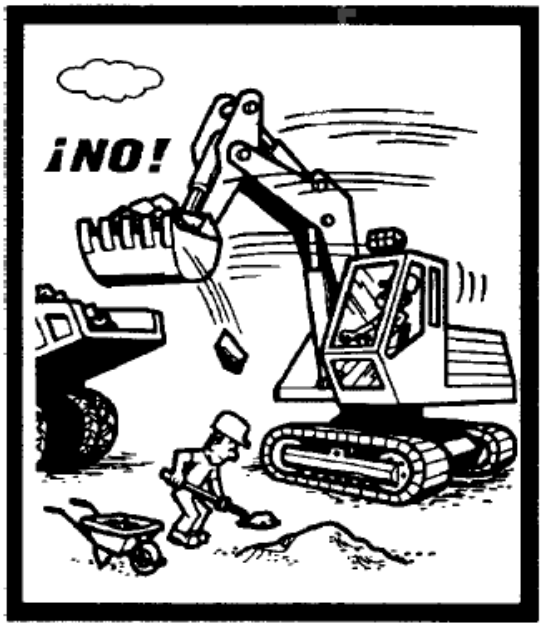


Figura 31: Manejo de maquinaria: Dumper.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento



Está formalmente prohibido transportar a personas por medio de los montacargas, grúas y demás aparatos destinados únicamente al transporte de cargas.

No sobrepasar la carga máxima de utilización, que debe estar bien visible, para los montacargas, grúas y demás aparatos de elevación.

Figura 32: Utilización de maquinaria.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

11.4 Medios auxiliares

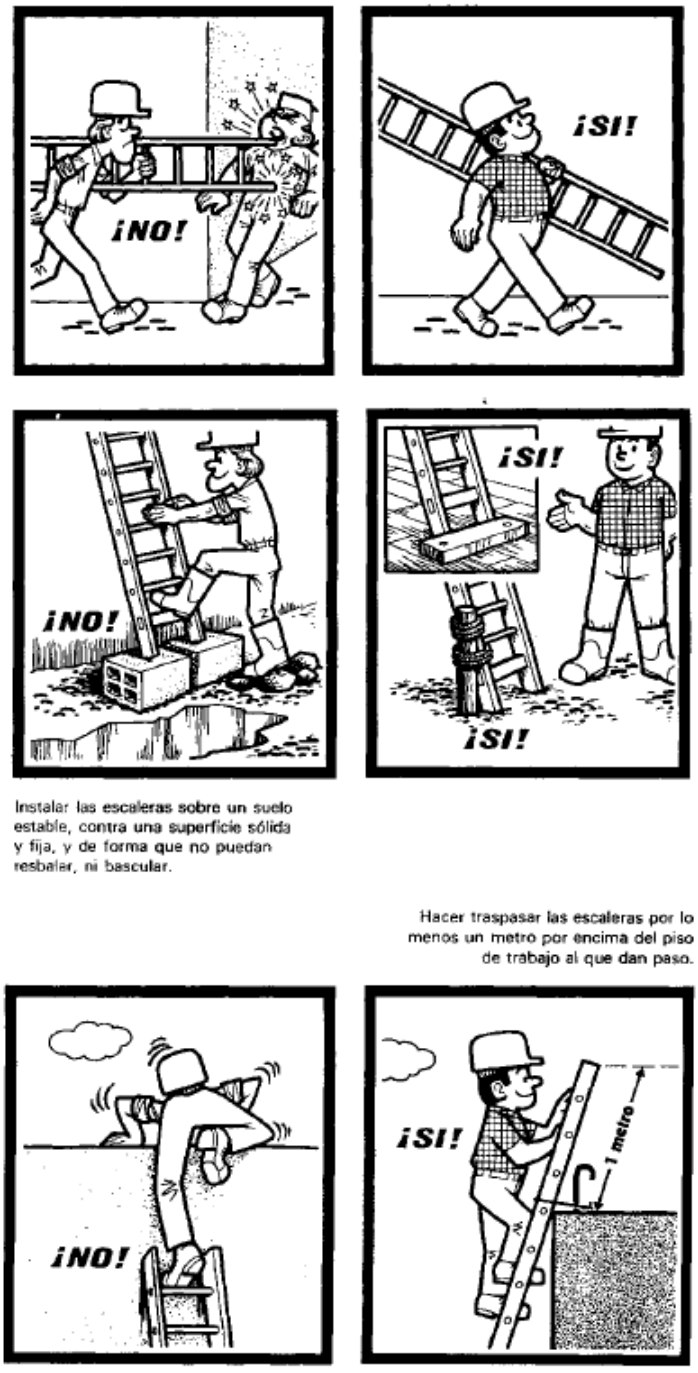


Figura 33: Uso de escaleras.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

11.5 Instalación eléctrica

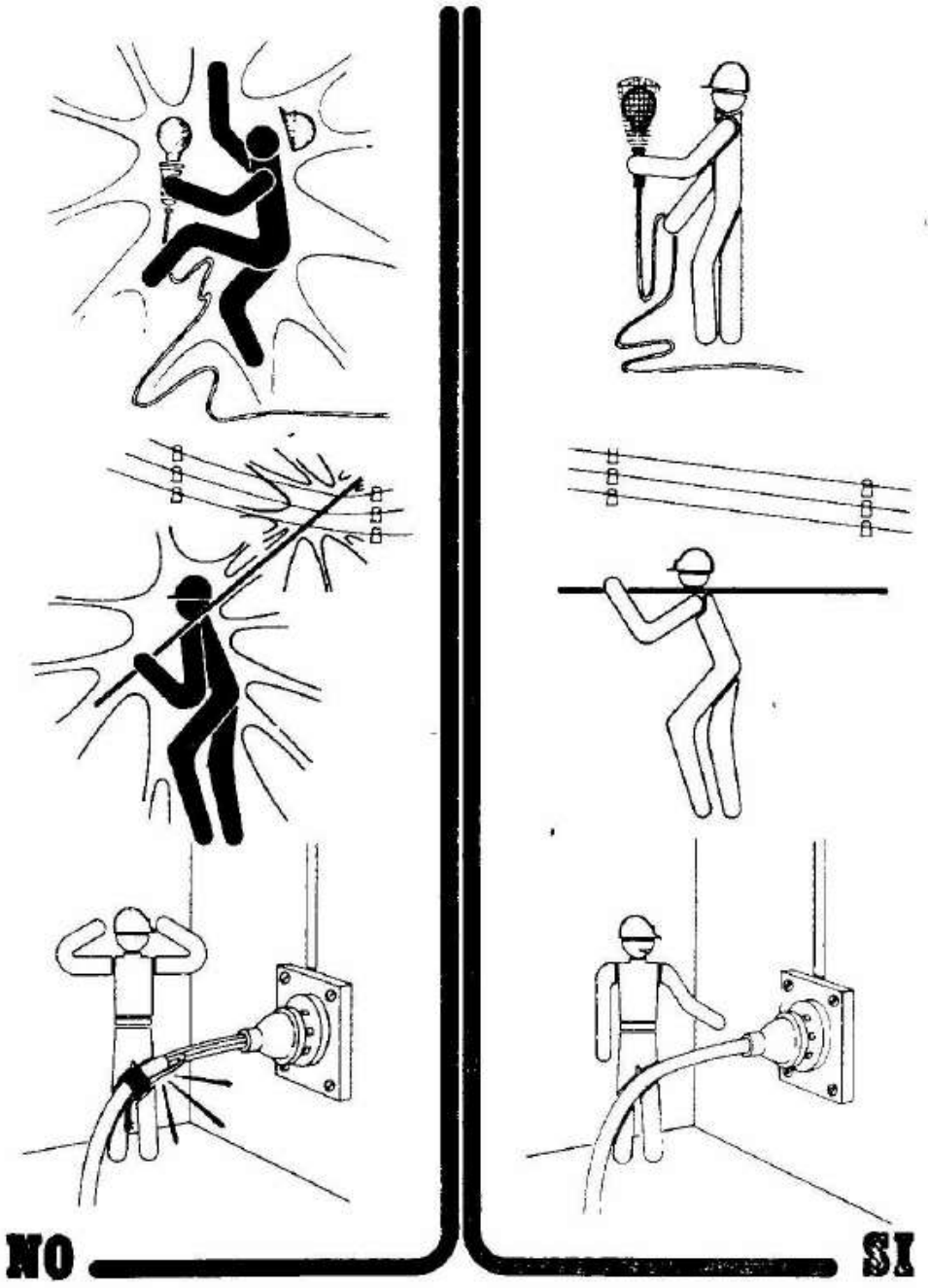


Figura 34: Normas seguridad instalación eléctrica.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

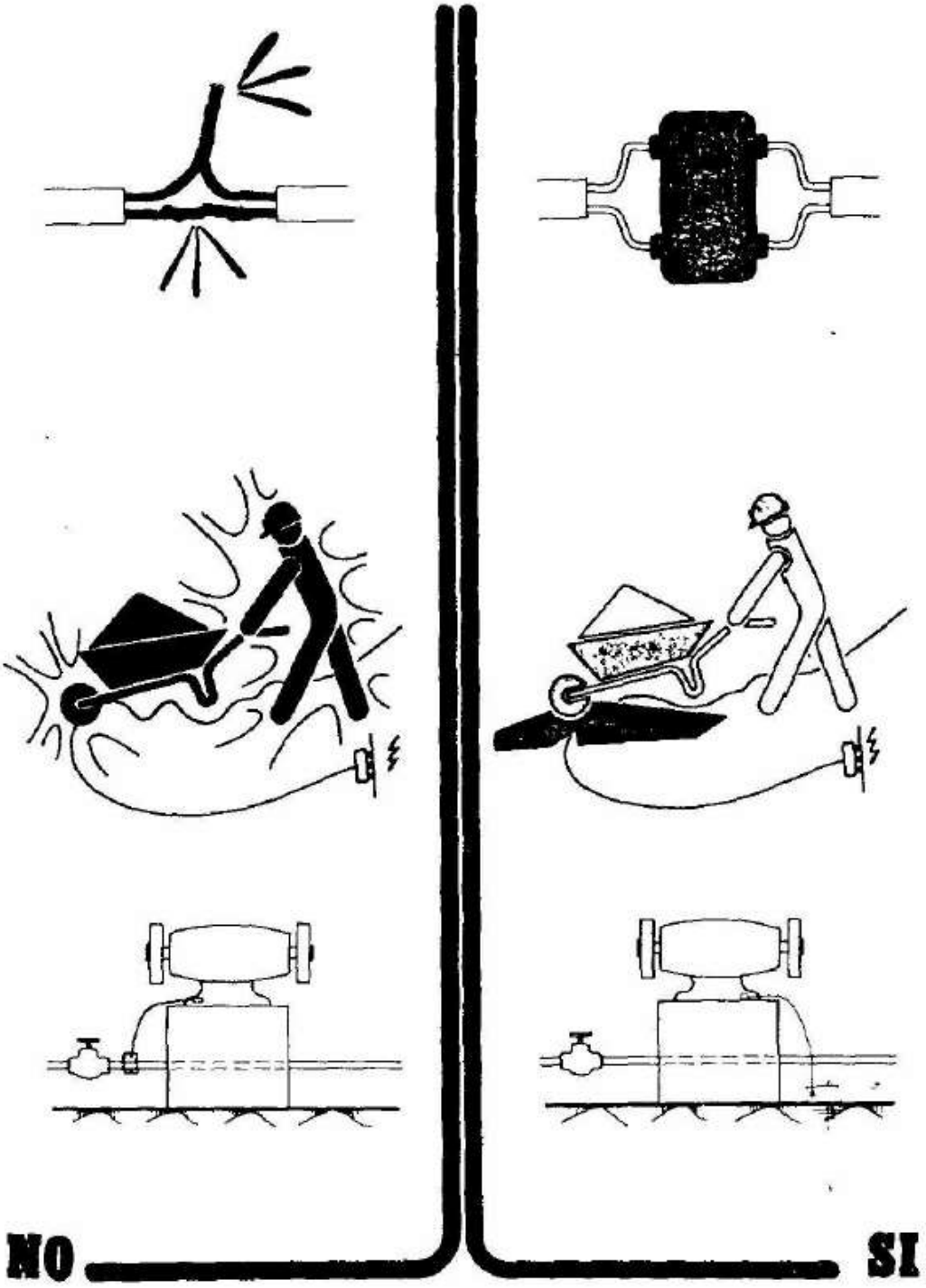


Figura 35: Normas seguridad instalación eléctrica.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

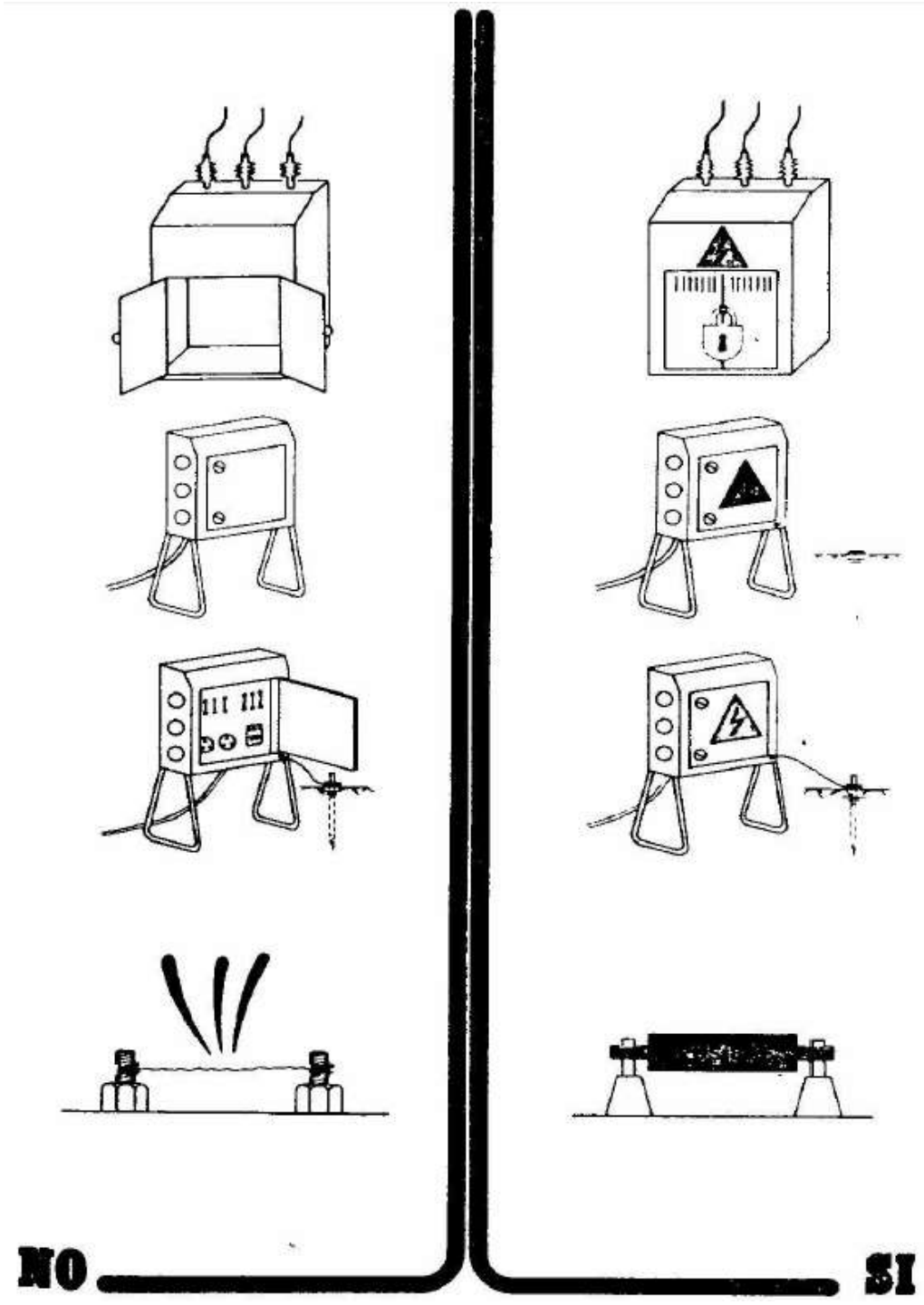


Figura 36: Normas seguridad instalación eléctrica.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

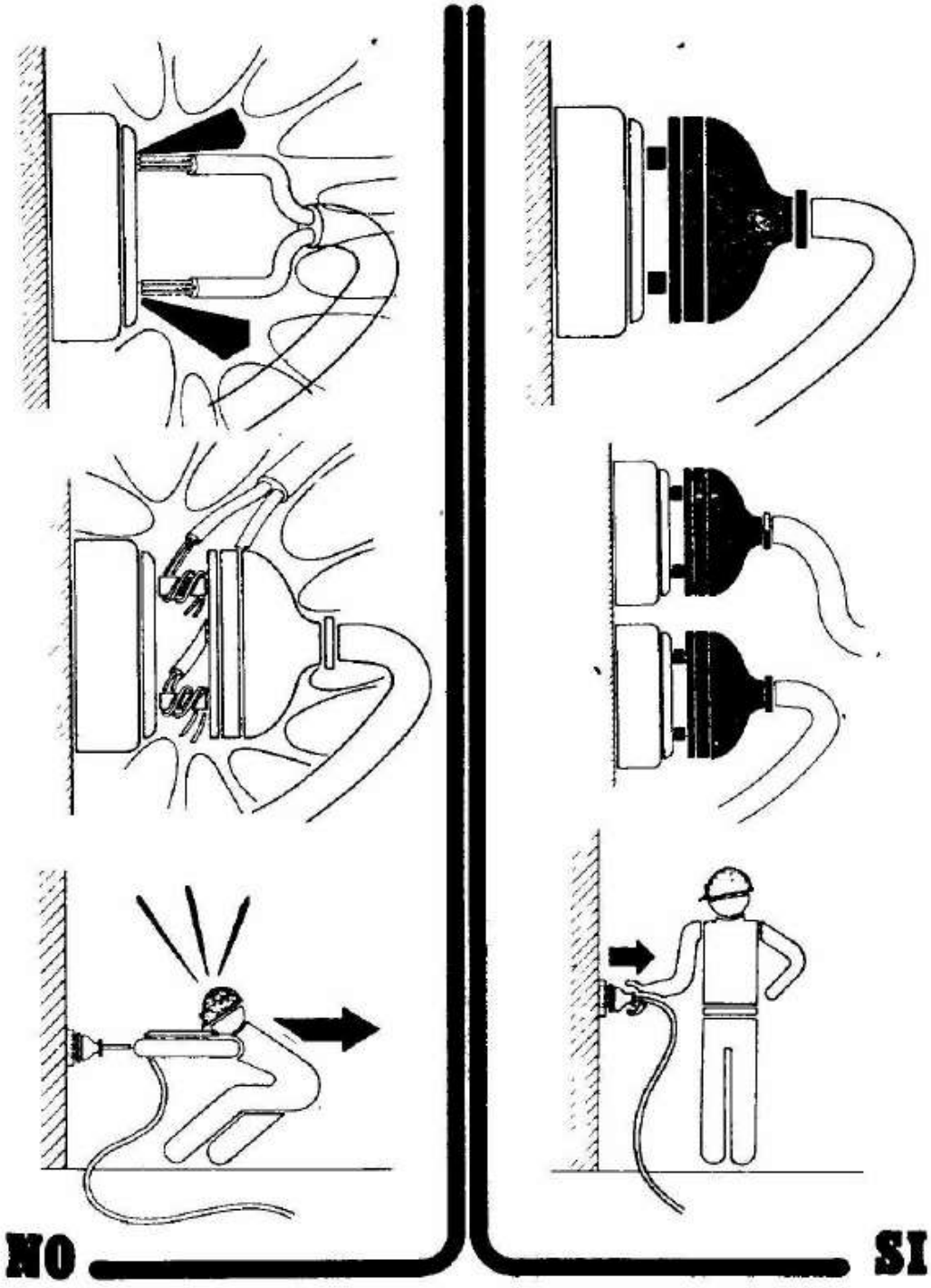


Figura 37: Normas seguridad instalación eléctrica

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

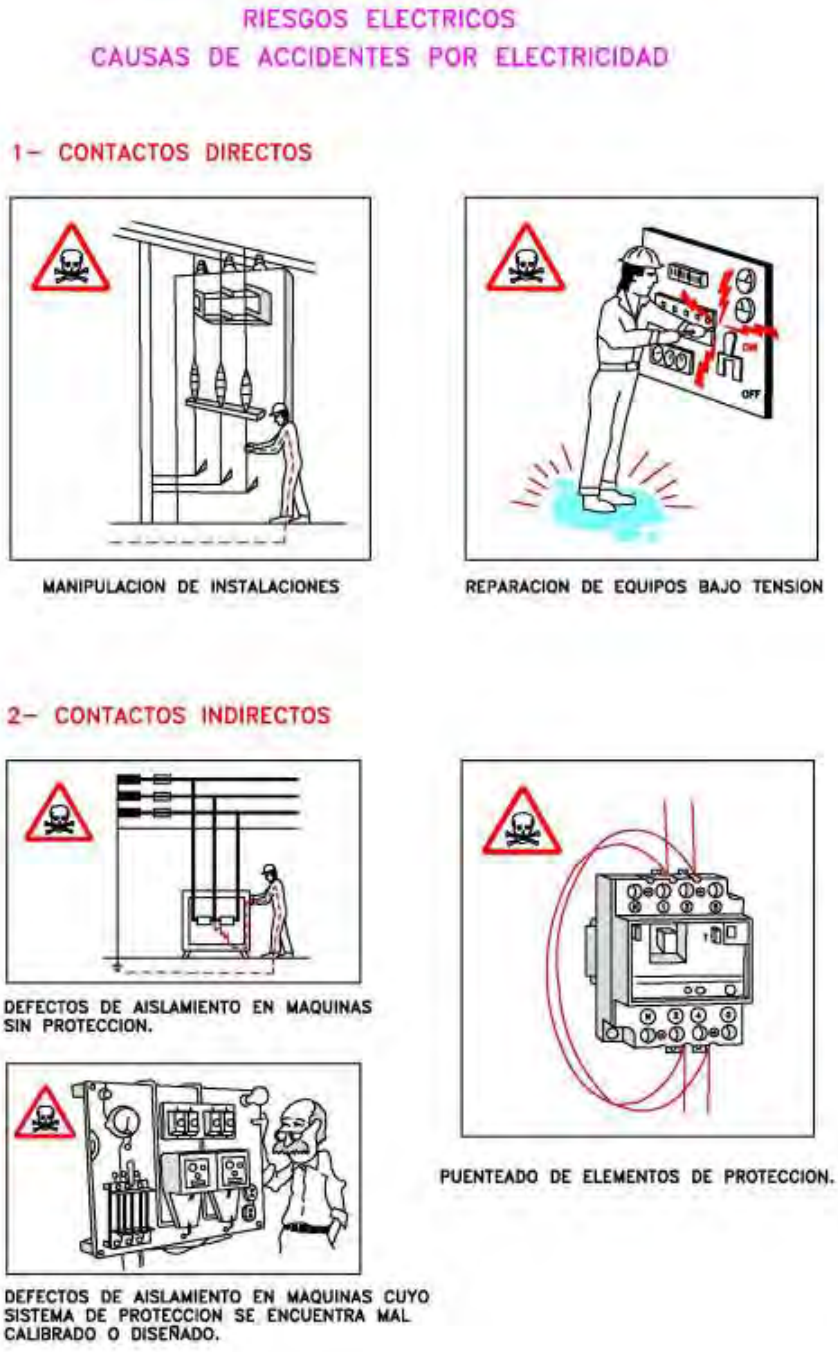


Figura 38: Causas de accidentes por electricidad.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

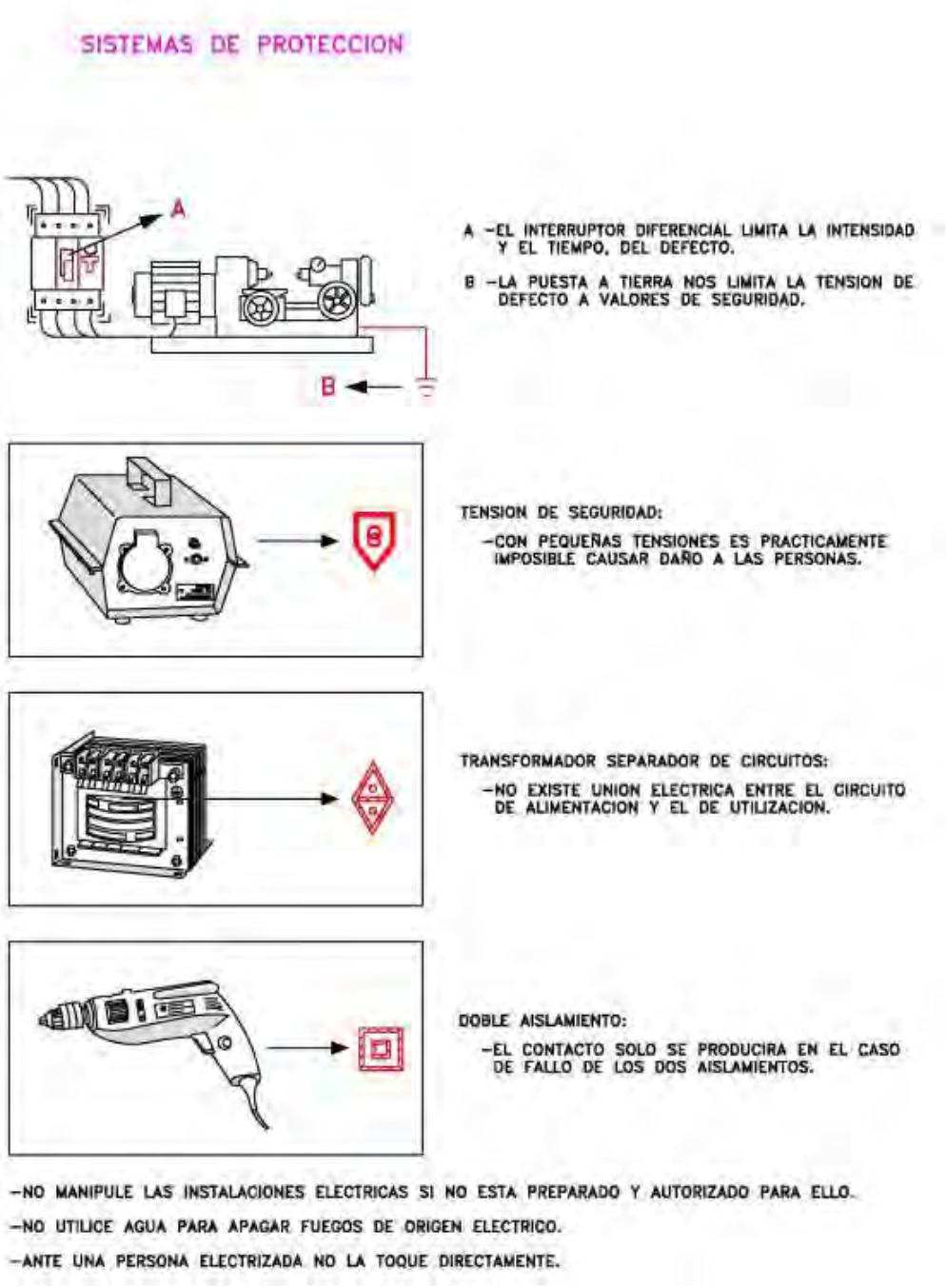


Figura 39: Sistemas de protección eléctrica.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

11.6 Señalización

SEÑALES DE PROHIBICION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Figura 40: Señalización de prohibición.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Figura 41: Señalización de obligación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Figura 42: Señalización de obligación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Figura 43: Señalización de advertencia.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESPRENDI-MIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

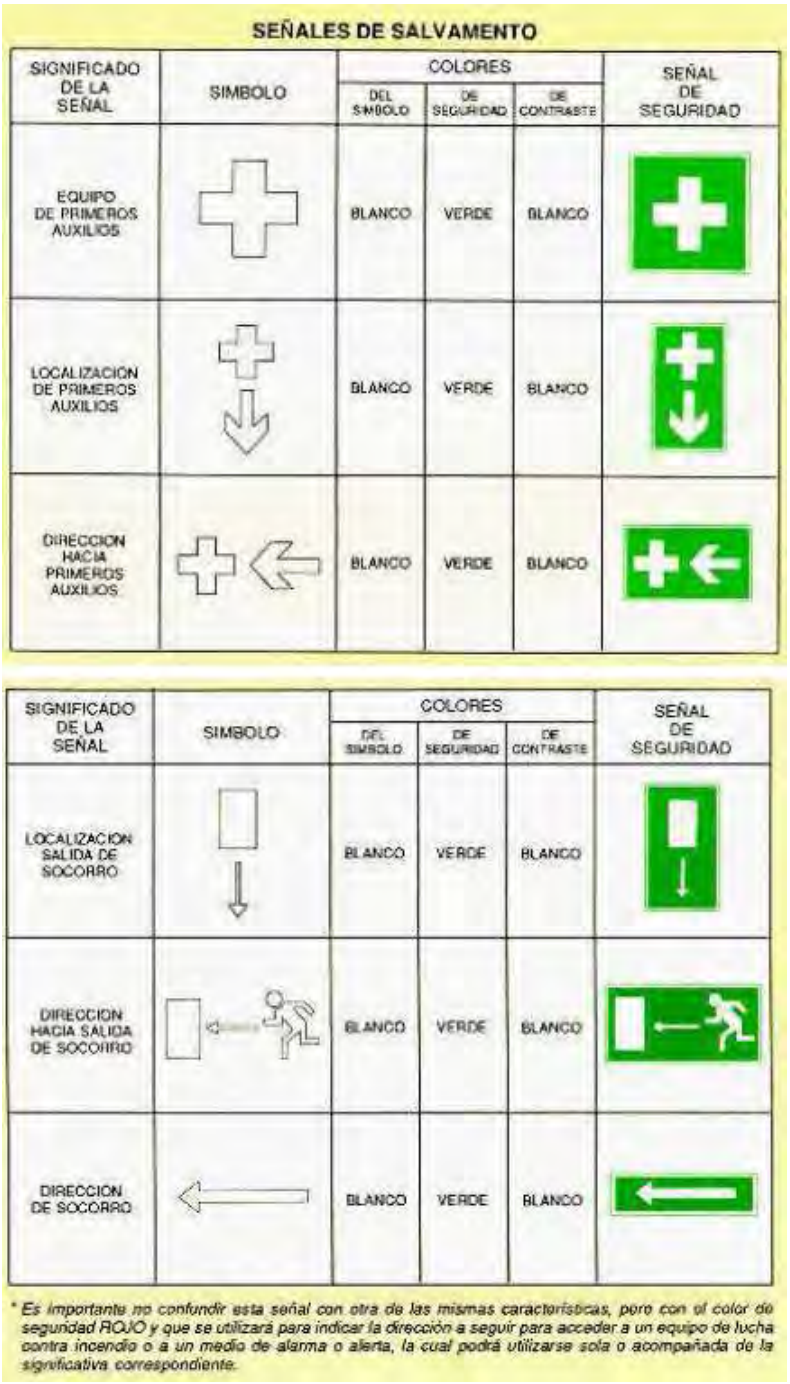
Figura 44: Señalización de advertencia.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Figura 45: Señalización de advertencia.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento



SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

* *Es importante no confundir esta señal con otra de las mismas características, pero con el color de seguridad ROJO y que se utilizará para indicar la dirección a seguir para acceder a un equipo de lucha contra incendio o a un medio de alarma o alerta, la cual podrá utilizarse sola o acompañada de la significativa correspondiente.*

Figura 46: Señalización de salvamento.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

Figura 47: Señalización de extinción.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo. Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
Alto. Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

Figura 39: Gestos generales.

Significado	Descripción	Ilustración
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.	

Figura 48: Movimientos verticales.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.	

Figura 41: Movimientos horizontales.

Significado	Descripción	Ilustración
Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

Figura 49: Peligro.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

DOCUMENTO Nº6.2:
LÍNEA 132 KV. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Ingeniero Técnico Industrial

Nº Colegiado: 1.575 COITIAB

Antonio Sáez López

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

ÍNDICE

1 OBJETO 4

2 DATOS GENERALES 4

2.1 DESCRIPCIÓN 4

2.2 SITUACIÓN 4

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS 5

4 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA 5

5 ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 6

5.1 SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS 6

6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE LAS OPERACIONES, RELACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES 9

6.1 REPLANTEO DE LA OBRA 9

6.2 PREPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN 10

6.3 ACOPIO, MANIPULACIÓN Y RETIRADA DE MATERIALES Y CARGAS 13

6.4 EXCAVACIÓN ZANJA ELÉCTRICA 18

6.5 TENDIDO DE CONDUCTORES DE LÍNEAS AÉREAS 25

6.6 CRUZAMIENTOS 31

6.7 MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS 32

1.2. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO. 36

6.8 TRABAJOS EN TENSIÓN 39

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, RELACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES DECIDIDAS PARA LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN OBRA 46

7.1 RETROEXCAVADORA 46

7.2 PALA CARGADORA 52

7.3 CAMIONES 55

7.4 CAMIÓN HORMIGONERA 56

7.5 CAMIÓN GRÚA 58

7.6 GRÚA AUTOPROPULSADA 61

7.7 DUMPER 71

7.8 COMPRESOR 73

7.9 GRUPO ELECTRÓGENO 74

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7.10 MARTILLOS PERFORADORES O TALADRADORES 76
7.11 COMPACTADORA MANUAL (RANA) 77
7.12 MAQUINAS-HERRAMIENTAS MANUALES (RADIAL, ETC.) 78
8 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES EMPLEADOS, RELACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES 83
8.1 ESCALERAS DE MANO 83
8.2 GANCHOS 85
8.3 CABLES 85
8.4 ESLINGAS 86
8.5 HERRAMIENTAS MANUALES 88
8.6 GATOS PARA ELEVACIÓN DE BOBINAS 88
9 PLIEGO DE CONDICIONES 90
9.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN 90
9.2 PRESCRIPCIONES DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD 92
9.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 95
9.4 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN OBRA 98
9.5 REUNIONES DE SEGURIDAD EN OBRA 100
9.6 MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA Y ANTE RIESGO GRAVE INMINENTE 101
9.7 COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES 103
9.8 SERVICIOS HIGIÉNICOS 104
9.9 FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES 104
9.10 VIGILANCIA DE LA SALUD 105
10 ANEJO 1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE CONTAGIOS DEL SARS-COV-2 108
10.1 ANTES DE IR AL TRABAJO 108
1.3. DESPLAZAMIENTOS AL TRABAJO 109
10.2 MEDIDAS ORGANIZATIVAS EN LA OBRA 109
10.3 MEDIDAS EN CASO DE CONTAGIO O SOSPECHA 111
10.4 MEDIDAS DE HIGIENE EN LA OBRA 112
10.5 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA 113

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

1 OBJETO

El objeto de este documento es establecer la sistemática para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, diseñando la línea de prevención recomendable a cada situación potencial de riesgo, para evitar los accidentes laborales y de otra índole durante la duración de los trabajos.

Los objetivos del presente documento son:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Establecer los criterios básicos para el establecimiento de un sistema de gestión de la prevención.

2 DATOS GENERALES

2.1 DESCRIPCIÓN

Las obras a realizar consisten en la construcción de la línea subterránea de A.T. de 132 kV de simple circuito para evacuar la energía de la Subestación Elevadora 30/132 Kv de tres plantas fotovoltaicas.

La longitud de la línea es de 915 m.

2.2 SITUACIÓN

La línea discurrirá en todo su recorrido por terrenos del del término Municipal de Padiernos y Niharra (Ávila)

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS

- Replanteo de la obra.
- Preparación de la instalación.
- Acopio, manipulación y retirada de materiales y cargas.
- Ejecución de obra civil para cables subterráneos (zanjas, cámaras de empalme, etc.)
- Tendido, regulado y abatimiento de conductores aéreos y cable de tierra, y conexión de parte aérea con subterránea.
- Hormigonado de apoyo.
- Armado e izado de apoyo.
- Tendido de conductores de línea aérea de M.A.T.
- Montaje de instalaciones eléctricas.
- Pruebas y puesta en servicio.

4 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- Camión de transporte de materiales.
- Camión hormigonera.
- Camión grúa.
- Grúa autopropulsada.
- Plataforma elevadora.
- Dumper.
- Compresor.
- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.
- Martillo neumático.
- Pisones mecánicos para compactación de tierras.
- Máquinas-herramienta (radial, taladradora).
- Equipos de soldadura.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

5 ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.1 SERVICIOS EXISTENTES AFECTADOS

5.1.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Se considera servicio existente afectado, a las líneas eléctricas aéreas situadas en proximidad con las zonas de trabajo sobre las que no se esté realizando operaciones por parte del personal cualificado. En este caso se considerarán las siguientes distancias de seguridad, considerándose como línea en servicio y por lo tanto en tensión a todas aquellas sobre las que no haya realizado un procedimiento de descargo para anular la fuente de tensión.

5.1.1.1 DISTANCIAS Y LIMITES DE APROXIMACIÓN A CIRCUITOS O ELEMENTOS EN TENSIÓN, NO PROTEGIDOS

La distancia límite de aproximación a un elemento en tensión se define como el mínimo alejamiento o la máxima aproximación que se puede mantener con respecto a dicho elemento en tensión no protegido, medida esta distancia entre el punto más próximo en tensión y cualquier parte extrema del operario o herramienta por él utilizada; consecuentemente, el tipo de trabajo a desarrollar y los materiales, herramientas, aparatos o equipos que se prevé utilizar son factores determinantes a la hora de establecer las distancias límites de seguridad.

Las distancias límites de seguridad indicadas en el Real Decreto 614/2001 son las recogidas en la tabla siguiente:

Tabla 1: Distancias límite de las zonas de trabajo

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
132	180	110	330	500

Un = tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

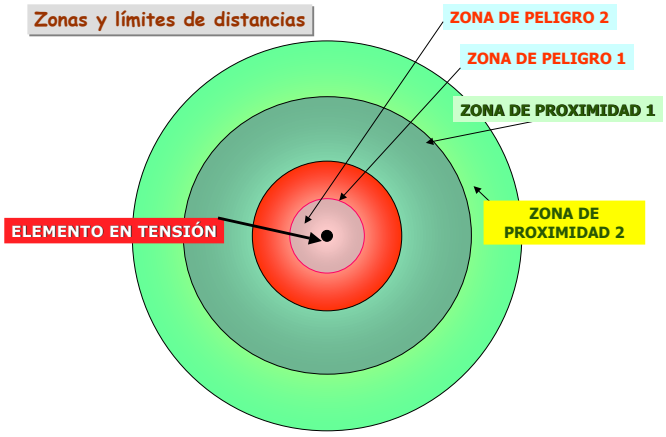
DPROX-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

La distancia límite para trabajos en tensión es la recogida en la columna D PEL-2, ya que en las condiciones en las que se desarrolla el trabajo, se descartan las condiciones en las que pueda darse una sobretensión por rayo, al estar prohibidos este tipo de trabajos en caso de tormenta y estar la instalación en régimen especial de explotación, sin reenganches.

Las zonas delimitadas por las distancias anteriores se indican en el gráfico siguiente:



Estas distancias se contemplan como máximo acercamiento a puntos en tensión, cuando se quieran establecer trabajos con personal cualificado.

5.1.1.2 BLOQUEO Y BARRERAS DE PROTECCIÓN

Las máquinas de elevación que se utilicen deben llevar unos enclavamientos o bloqueos que impidan sobrepasar las distancias de seguridad especificadas.

Para las grúas, palas, excavadoras, carretillas, etc. se señalizarán las zonas que no deben traspasar y para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

La altura de paso máxima bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección con paneles señalizadores fijados a la barrera.

Deben colocarse barreras en cada lado de la línea.

5.1.1.3 RECOMENDACIONES A OBSERVAR EN CASO DE ACCIDENTE

Caída de la línea

- Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de trabajo hasta que un trabajador cualificado o personal de la compañía distribuidora compruebe que la línea está sin tensión.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- No se debe tocar a las personas en contacto con líneas eléctricas en carga. En el caso de estar seguros de que la línea está sin tensión se intentará separar al accidentado mediante elementos aislados, sin tocarle directamente.

Accidentes con máquinas

- El conductor conservará la calma, aunque observe que los neumáticos empiezan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina.
- Intentará retirar la máquina de la zona de contacto con la línea y situarla fuera de las áreas peligrosas.
- Advertirá a las personas que se encuentren en las cercanías que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que no se encuentre a una distancia segura. Si esto es imposible no descenderá utilizando los métodos habituales cerrando el circuito línea-máquina-suelo sino que saltará lo más lejos posible evitando tocar el exterior de la máquina. Al entrar en contacto con el suelo permanecerá inmóvil o saldrá de la zona de peligro a pequeños pasos.

5.1.2 TRÁFICO RODADO

En aquellos casos en los que se afecta a vías de uso público, bien mediante ocupaciones de la vía, desvíos puntuales o cortes, se empleará la señalización indicada para ello.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE LAS OPERACIONES, RELACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES

6.1 REPLANTEO DE LA OBRA

6.1.1 RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos eléctricos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Accidentes de tráfico.

6.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se vigilará la utilización de las prendas de protección personal, informando a los trabajadores sobre su utilización y los riesgos de los que protegen y se entregará albarán de las prendas y el recibí del trabajador.
- Todos los trabajadores estarán instruidos de los riesgos que implica su trabajo, de la forma de proceder para realizarlo y de la obligación que tienen de cumplir las indicaciones referentes a seguridad.
- Se procurará diseñar métodos de trabajo adecuados para evitar posturas incómodas para el trabajador, procurando una rotación de los trabajos más penosos.
- Cualquier trabajo eléctrico se hará con personal especializado y con la formación necesaria, prohibiendo terminantemente el hacerlo al trabajador que no reúna estas condiciones.
- Mantener la obra en correctas condiciones de orden y limpieza.
- No quitar o destruir las protecciones instaladas.
- Organizar y coordinar los trabajos.
- Utilización de bolsas porta-herramientas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Formación del personal.
- Comprobador de tensión (si procede).
- Equipos de puesta a tierra y en cortocircuito (si procede).
- Información sobre la circulación de trenes y tráfico (si procede).
- Señalización y balizamiento de la zona de trabajo (si procede).
- Iluminación adecuada en caso de replanteo nocturno.

6.1.4 PROTECCION INDIVIDUAL

- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos (si procede).

6.2 PREPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN

6.2.1 RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos eléctricos.

6.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se vigilará la utilización de las prendas de protección personal, informando a los trabajadores sobre su utilización y los riesgos de los que protegen y se entregará albarán de las prendas y el recibí del trabajador.
- Todos los trabajadores estarán instruidos de los riesgos que implica su trabajo, de la forma de proceder para realizarlo y de la obligación que tienen de cumplir las indicaciones referentes a seguridad.
- Cualquier trabajo eléctrico se hará con personal especializado y con la formación necesaria, prohibiendo terminantemente el hacerlo al trabajador que no reúna estas condiciones.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- El trabajo se realizará siempre sin tensión, es decir, con la instalación fuera de servicio.
- Se prohíbe los trabajos en los conductores, sin tensión, cuando haya tormenta con aparato eléctrico en las instalaciones de la obra.
- Se seguirá en todo momento las "cinco reglas de oro" para trabajos eléctricos que son:

➢ PRIMERA REGLA: **CORTE VISIBLE.**

Recibe ésta denominación la apertura de un circuito eléctrico con comprobación visual, y consiste en abrir todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores de forma que asegure la imposibilidad de cierre intempestivo.

En aquellos aparatos en que el corte no sea visible, existirán dispositivos que garanticen la efectividad del corte.

➢ SEGUNDA REGLA: **ENCLAVAMIENTO Y/O BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN DE UN APARATO DE MANIOBRA**

Se llama bloqueo o enclavamiento de un aparato de maniobra al conjunto de operaciones destinadas a impedir la maniobra de dicho aparato, manteniéndolo en una posición determinada.

La señalización en el mando de un aparato de maniobras es la protección mínima, cuando éste no pueda enclavarse o bloquearse.

Existen cinco tipos de bloqueo:

- Bloqueo de maniobras a distancia: Impidiendo la ejecución de maniobras desde los Centros de Control y habilitando las maniobras desde el Sistema de Control Local.
- Bloqueo eléctrico: Mediante apertura del circuito de accionamiento (fusibles, magnetotérmico y/o regleta seccionable).
- Bloqueo neumático: Cerrando la alimentación del aire comprimido de los aparatos de maniobra vaciando los circuitos de alimentación de los mismos.
- Bloque mecánico: Inmovilizando el mando del aparato (cadenas, pasadores, candados u otros).
- Bloqueo físico: Colocando entre las cuchillas del aparato un elemento que imposibilite físicamente la unión de los contactos (pantalla aislante).

En cada caso se deberán considerar la coexistencia de más de un sistema de bloqueo, debiendo señalizarse obligatoriamente los mandos de los aparatos de maniobra.

➢ TERCERA REGLA: **VERIFICACIÓN DE LA AUSENCIA DE TENSIÓN**

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

- CUARTA REGLA: **PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO**

Es la operación que implica el unir entre sí en el aspecto eléctrico todas las fases de una instalación, mediante un elemento conductor de sección suficiente que previamente ha sido conectado a tierra.

- QUINTA REGLA: **SEÑALIZAR Y DELIMITAR LA ZONA DE TRABAJO**

Consiste en señalizar mediante cartelones y señales, con símbolos o frases, el mensaje que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidente, llegándose en caso necesario a delimitarlo físicamente mediante cadenas y cintas de balizamiento, vallas u otro dispositivo similar.

6.2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Formación del personal.
- Banqueta aislante.
- Barandilla modular autoportante.
- Información de los riesgos mediante señalizaciones de advertencia.
- Pértigas de puesta a tierra para corriente alterna.
- Pértigas de puesta a tierra para corriente continua.
- Pértiga detectora de corriente continua.
- Red de seguridad de separación para delimitar zonas de trabajo.

6.2.4 PROTECCION INDIVIDUAL

- Mono de trabajo de alta visibilidad.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Casco de protección con barbuquejo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Guantes de seguridad contra riesgos eléctricos.
- Arnés anticaídas y subsistema de conexión.
- Gafas protectoras.

6.2.5 CONDICIONES PARTICULAES

En interferencias con líneas eléctricas se tomarán las medidas necesarias para evitar que estas sean dañadas, para descubrir dichas líneas no se utilizará el martillo neumático a menos de 50 cm. de las mismas, se utilizarán medios manuales.

6.3 ACOPIO, MANIPULACIÓN Y RETIRADA DE MATERIALES Y CARGAS

En esta actividad se recoge el transporte de materiales pesados a obra y de éstos en la obra. Se considera aquí el transporte mediante camión de elementos pesados (Bobinas de cable, armarios, señales, etc.) a obra, así como la descarga y manipulación de los mismos.

6.3.1 RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbe.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

6.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se haya señalizado en la misma.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados al efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- Los operarios que procedan a efectuar las tareas de carga y descarga deberán utilizar guantes de cuero para evitar pequeñas lesiones.
- En ningún momento ningún operario estará debajo de la zona que barre la carga.
- Se deberá siempre guiar las cargas en suspensión mediante "cabos de gobierno" atados a ellos.
- No deberá saltarse desde la caja al suelo, utilizándose siempre la escalerilla al efecto.
- El gruísta, en caso de utilizarse la grúa para carga o descarga, tendrá en todo momento la carga a la vista.
- Se prohibirá realizar suspensiones de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes de vuelco.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella por encima de las personas.
- Se deberá impedir la utilización de la grúa por persona no autorizada.
- Se prohíbe utilizar aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca riesgos al ser realizada de forma manual.
- El transporte de materiales pesados dentro de la obra deberá ser realizado, principalmente por medios mecánicos.
- Los medios mecánicos (Camiones, furgonetas, etc.) deberán circular, en las proximidades de la vía, respetando el gálibo de cargas señalado en los planos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Cuando no sea posible hacerlo por estos medios, se utilizarán diplorys circulando por la vía, dentro de las Normas del Reglamento General de Circulación.
- En este caso los diplorys deberán estar dotados de mecanismos de frenado, para evitar, en las pendientes quedar descontrolados.
- Es frecuente el traslado de bobinas de cable, rodando sobre las duelas, a mano empujados por operarios. En este caso deberá prepararse cuñas, de tamaño adecuado al diámetro de la misma, para evitar su desplazamiento descontrolado.
- Es recomendable, en el caso anterior, ponerle el barrón, el cual deberá estar soportado desde la parte alta de la pendiente, caso de desplazamiento de pequeñas pendientes (Máx. 10%). En casos de mayor pendiente se prohibirá el desplazamiento por rodadura.
- El transporte de accionamientos y comprobadores de aguja, juntas encoladas, juntas inductivas, etc. que se deban instalar en la vía o sus inmediaciones, deberá ser trasladado por diplorys, si no fuera posible su traslado por medios mecánicos. En el primer caso, y en vías de circulación de trenes se tendrá en cuenta el Reglamento General de Circulación en cuanto a ocupación de vía se refiere.
- En el manejo manual de cargas no se sobrepasarán los 25 Kg. En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 Kg., siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras.
- Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se tendrán las siguientes consideraciones en el uso de accesorios de izado:

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

A. Grilletes

- Únicamente se utilizarán los que no estén deformados, ni tengan el bulón torcido.
- El bulón que lleve rosca, se apretará a tope.
- Los que no sean de rosca, se asegurarán mediante pasador o elemento similar.

B. Cuerdas

- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de
- 10 (diez).
- Su manejo se realizará con guantes contra agresiones mecánicas.
- Se las dotará de protecciones cuando tengan que trabajar sobre aristas vivas, evitando su deterioro o corte.
- Se mantendrán secas y limpias, eliminando la suciedad adherida mediante lavado y secado antes de su almacenamiento.
- Se conservarán enrolladas y protegidas de agentes químicos y atmosféricos.
- Se tendrán en cuenta que al unirlas mediante nudos con cuerdas de igual sección, su resistencia disminuirá de un 30 a un 50%.

C. Cables

- Los cables tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 6 (seis).
- Su manejo se realizará con guantes contra agresiones mecánicas.
- Para cortar un cable es preciso ligar a uno y otro lado del corte, para evitar que se deshagan los extremos.
- Se deberán engrasar periódicamente.
- Se revisarán periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen nudos, cocas, alambres rotos, corrosión

D. Cintas y eslingas sintéticas

- Se revisarán periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen deficiencias.
- No se utilizarán para cargas superiores a las indicadas por el fabricante en la propia cinta o eslinga.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.3.3 NORMAS DE COMPORTAMIENTO

Manejo manual:

- Mantenga la columna vertebral, espalda y cuello, siempre rectos.
- Distribuya la carga por igual entre ambas manos.
- Sujete la carga firmemente, lo más cerca posible del cuerpo, con las piernas flexionadas en las caderas y en las rodillas y con los pies separados hasta las verticales de los hombros.
- Levante la carga estirando las piernas.
- Para la descarga se actúe de manera inversa.
- Evite realizar giros bruscos cuando esté cargado.
    - Procure cargar su cuerpo siempre simétricamente.

Manejo con medios mecánicos:

- En el manejo de cargas soportadas mecánicamente no sitúe ninguna parte de su cuerpo bajo la vertical de la carga.
- No se sitúe en las zonas con riesgo de caída, balanceo, vuelco o deslizamiento de las cargas a elevar o de otras que puedan verse afectadas por esta elevación.
- No se sitúe bajo las cargas suspendidas o en las zonas barridas tanto por las cargas como por los elementos que las sostienen.
- Evite permanecer en el radio de acción de la máquina.
- No inicie los trabajos de manipulación de cargas si la velocidad del viento o sus rachas pueden poner en peligro la maniobra.

6.3.4 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Mono de trabajo de alta visibilidad.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Guantes de cuero.
- Traje impermeable.
- Cinturón de seguridad.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.4 EXCAVACIÓN ZANJA ELÉCTRICA

6.4.1 DESCRIPCIÓN

- La excavación se realizará mediante medios mecánicos.
- La profundidad máxima de excavación será de 2,33 m.

6.4.2 RIESGOS

- Caída de operarios al mismo nivel.
- Caída de operarios a distinto nivel.
- Desplome o desprendimientos de tierras por sobrecargas en borde de excavación o coronación de taludes por acopio de materiales, falta de talud adecuado, inexistencia de entibación, variación de las características del terreno por accidentes naturales, filtraciones, vibraciones, etc.
- Caídas de objetos sobre los operarios (material acopiado, tierras, etc.).
- Caída de materiales transportados por maquinaria.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones.
- Trauma sonoro, contaminación acústica.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Lumbalgia por sobreesfuerzos, posturas inadecuadas.
- Inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres en oxígeno.
- Lesiones o cortes.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en las partes móviles de la maquinaria.
- Aplastamientos.
- Explosiones e incendios.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.4.3 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se llevará a cabo una inspección visual de las zonas de interferencia de trabajadores con vehículos, al objeto de señalizarlas convenientemente.
- Se utilizará chaleco reflectante en aquellos trabajos en que exista riesgo de atropello.
- Se vallará mediante cinta bicolor o mallazo naranja de obra todas las zanjas y excavaciones. Para delimitar de este modo las zonas de riesgo. El escombro de las excavaciones se situará a 1 metro del borde de las mismas.

- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias y ordenadas.
- Permanecer en un radio de acción suficiente para reaccionar ante cualquier imprevisto de las máquinas.
- Se suspenderán los trabajos durante fuertes lluvias y vientos.
- Se revisarán todos los días las paredes de la excavación y taludes cuando sean lo bastante profundas, como para quedar sepultado.

- Se avisará ante cualquier imprevisto o duda que pueda aparecer durante la realización de nuestro trabajo. Consultar con el Jefe de Obra.
- Se respetarán las vías de paso diferenciadas para personal a pie y maquinaria, así como el balizamiento y señalización dispuestos en su caso.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y de los movimientos de los cables.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Se respetará la limitación de velocidad establecidas para las máquinas y vehículos de 20 Km/h.
- Cuando el suelo está en pendiente, estabilizar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción, trabajar de cara a la pendiente.
- Ante la duda o por desconocimiento de la presencia de líneas enterradas, se actuará con precaución, y se realizará con herramientas manuales. En la obra objeto de este estudio se entiende que no existen instalaciones previas al no encontrarse en medio urbano, no obstante se mantendrán las precauciones a la hora de trabajar. Se balizará el perímetro donde estemos trabajando.
- No se permitirá que ningún operario permanezca sólo durante los trabajos de excavación. Permanentemente han de estar presentes al menos dos personas, una de ellas fuera de la excavación.
- Las zonas de trabajo así como sus accesos se mantendrán limpias y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- En excavaciones de profundidad superior a un metro y treinta centímetros se tendrá siempre presente el riesgo de deslizamientos o derrumbe del terreno. Para prevenirlo no se acopiaran tierras a menos de 1 metro del borde de la excavación y se desmontara la parte superior de esta, dejándola en talud a 45 grados. La magnitud del desmonte dependerá de la profundidad de la zanja, siendo de cuarenta centímetros para profundidades de metro y medio y de sesenta centímetros para profundidades de dos metros, y esto para todos los terrenos salvo los que tengan consideración de roca o semi-roca.
- En terrenos que no sean autoestables, se procederá a la entibación de los mismos, o se recurrirá a la realización de taludes, bermas, etc...
- Las losas que queden sin base en terrenos no compactos, juntas de dilatación, etc., y sean susceptibles de desprenderse. Se apuntalarán tanto en horizontal como en vertical.
- Se seguirán las siguientes instrucciones de operatividad:

- Nunca se utilizarán como puntos de apoyo para acceder a una zanja, los servicios existentes en la misma. Si es necesario se utilizará escalera, que, por otra parte, se usará siempre para profundidades superiores a los 120 cm. La escalera sobrepasará al menos 1 metro el nivel de la zanja.
- Cuando se haga uso de picos, palas, etc., los operarios deberán mantener una distancia mínima de dos metros entre ellos.

- En las excavaciones han de seguirse una serie de pautas. La primera es que antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Hay que vigilar las máquinas que puedan estar presentes en la zona para que el recurso preventivo y/o el jefe de obra, o en su caso, el supervisor prohíba trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción del brazo de la máquina.
- Cuando la profundidad de la excavación sea superior a 2 metros, se deberá proteger mediante el uso de barandillas con suficiente rigidez y estabilidad.
- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de las excavaciones.
- Cuando las zanjas o excavaciones tengan una profundidad superior a 1,5 metros y cuando por las características del terreno exista peligro de derrumbamiento, se llevará a cabo la entibación de la zanja y/o excavación, quedando prohibido llevar a cabo cualquier tipo de trabajo sin realizar esta operación previa.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo debe reforzarse o apuntalarse la entibación.
- Deberán eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces hayan quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo por más de un día.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la dirección de la obra. Las tareas se reanudarán cuando la dirección de obra lo considere oportuno.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de excavación no superior a los 4 metros.
- Se tomarán las medidas preventivas indicadas en la utilización de maquinaria (retro-excavadora...)
- Como base primordial hay que realizar una inspección exhaustiva de todos los medios a emplear, desechando los que ofrezcan la menor duda de seguridad.
- Si existen puntos con tensión próximos, mantener las distancias de seguridad a los mismos. De no ser esto posible:
    - Revestimiento de los elementos en tensión – independientes de aquel sobre el que se va a trabajar -, o de las masas de puesta a tierra, con alfombras, mantas o cubiertas aislantes adecuadas a la tensión de la instalación, a fin de impedir que el operario ubicado en la superficie de trabajo pueda entrar en contacto simultáneamente con dos puntos a distinto potencial.
    - Colocación de pantallas aislantes que se interpongan entre el operario y un punto a potencial distinto al de trabajo.
    - Desplazamiento de los conductores distintos al de trabajo a distancias de seguridad.

Este aislamiento será realizado por personal cualificado, según criterios del R.D. 614/2001, y con formación en Primeros Auxilios.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas en servicio al trabajar en canalizaciones:
- Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. y a menos de 0,50 pala manual.

- En el caso de manipulación manual de cargas se tendrán en cuenta las siguientes normas:

  a) Mantener los pies separados y firmemente apoyados.

  b) Doblar las rodillas para levantar el cable del suelo, y mantener la espalda recta.

  c) No levantar el cable por encima de la cintura en un solo movimiento.

  d) No girar el cuerpo mientras se transporta el cable.

  e) Mantener la carga cerca del cuerpo, así como los brazos, y éstos lo más tensos posible.

  f) La instalación cuando sea manual se realizará en tiradas lógicas, para evitar el sobreesfuerzo con posibles lesiones musculares.

  g) Formación del personal sobre esfuerzos posturales y manejo manual de cargas.

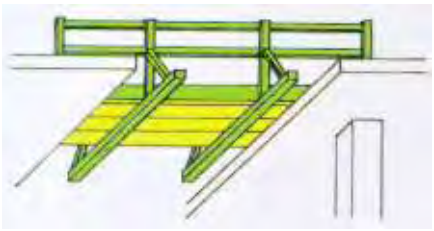
  h) Como medidas complementarias puede ser recomendable la utilización de cinturones de protección (abdominales), fajas, muñequeras, etc.

  i) Se tomarán las medidas preventivas adecuadas en la utilización del cabrestante, y éste será utilizado únicamente por personal que haya sido formado en la utilización del mismo.

  - El personal encargado de los trabajos en excavación conocerá los riesgos a los que pueda estar sometido, en función de las actividades a desarrollar y los medios y equipos de trabajo, así como de las circunstancias especiales del lugar donde deban acometerse tales actividades. En particular, deberán informarse de las conducciones existentes y de su localización aproximada, al objeto de mantener las oportunas precauciones y evitar daños en las mismas o posibles perjuicios a los trabajadores encargados de estas labores.
  - Si se comprueba durante las excavaciones la presencia de una conducción o instalación subterránea no prevista, se dará aviso al objeto de que se reconozca la instalación y se determinen las acciones a acometer.
  - El acceso y salida de una excavación se efectuará preferentemente mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja o pozo y apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas, con zapatas o apoyos antideslizantes. La escalera sobrepasará en 1m el borde de la zanja. En general no se emplearán escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5m se es de un solo tramo y 7m si es de dos tramos empalmados.
  - Si se instalan medios auxiliares junto a la excavación, se realizará su apoyo de forma sólida sobre terreno estable o fundación apropiada, perfectamente anclado. No se utilizarán los aparatos o medios de manutención de materiales para acceder o salir de la excavación por parte de los trabajadores.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Si los trabajos requieren iluminación importante se efectuará mediante torteas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Se efectuará el achique o bombeo inmediato de las aguas que afloren o caigan en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes. Si es posible, se desviarán los cursos de agua para evitar que lleguen a las zanjas, y se cubrirán las paredes de la excavación con láminas impermeables o plásticos de forma provisional para preservarles de la humedad.
- Uso de pasarelas: En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: La plataforma será capaz de resistir 300 Kg. de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.



- Las operaciones especialmente peligrosas, fundamentalmente las que se realicen mediante maquinaria de obra con la presencia de trabajadores, serán dirigidas por un trabajador suficientemente capacitado. Se orientará al maquinista en aquellos tajos especialmente conflictivos de manera que se realicen de forma segura.

6.4.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Información de los riesgos mediante señalizaciones de advertencia.
- Cinta normalizada de señalización de riesgos.
- Vallado.
- Mallazo resistente.
- Topes para evitar el riesgo de caída de vehículo en las zanjas o cimientos.
- Señales indicando la situación de botiquines y extintores.
- Señales o carteles de obligatoriedad del uso de EPI.
- Iluminación adecuada.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.4.5 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Cascos de seguridad con barbuquejo.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Traje impermeable.
- Protectores auditivos.
- Faja elástica.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla filtrante de partículas.
- Gafas antipartículas.
- Cinturón antivibratorio.
- Cinturón de seguridad.

6.4.6 PROTECCIONES COLECTIVAS RECOMENDADAS

- Señales de seguridad.
- Señales de tráfico.
- Vallas de delimitación de zona de obra.

6.4.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Guantes de protección
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada
- Faja de protección lumbar
- Gafas contra proyección de partículas
- Protecciones auditivas.
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.5 TENDIDO DE CONDUCTORES DE LÍNEAS AÉREAS

6.5.1 DESCRIPCIÓN

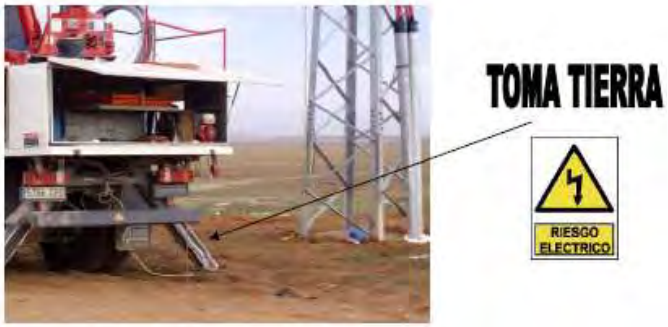
La línea estará formada por un circuito simple de tres conductores de aluminio-acero tipo LA-280, para la tensión normalizada de 132 KV.

6.5.2 RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y heridas por objetos y herramientas
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos (quemaduras).
- Contactos eléctricos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

6.5.3 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los dispositivos a instalar en los cables de tierra, como pueden ser los salvapájaros, se colocarán mediante maquinaria accionada por control remoto desde la superficie del terreno, a fin de evitar que los operarios se desplacen por el cable.
- Activar de forma obligatoria las tomas a tierra de toda la maquinaria que pueda intervenir en el proceso. (barquillas, grúas autopropulsadas etc.)



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Se deberá de instalar una línea de vida para los trabajos en altura.
- Las escaleras deberán estar bien apoyadas, y estarán sujetas por parte de otro trabajador con el fin de tener estable, durante la realización de los trabajos.

- Se elegirá una buena ubicación que nos permita desarrollar nuestro trabajo con el menor riesgo posible.

- No se podrá efectuar un tendido de conductor si no se dispone de unos medios de comunicación adecuados a lo largo de toda la serie.
- Se montarán protecciones sobre caminos, carreteras, ferrocarriles y líneas de baja tensión por personal especializado y de acuerdo con las normas establecidas de tal forma que no puedan volcarse hacia el elemento que se protege. Serán lo suficientemente resistentes para soportar la caída de conductor en caso de rotura.
- Para mayor seguridad se colocará en sentido longitudinal a los travesaños de los postes de madera un cable de 12 a 16mm. de ∅ colocando unos pistolos a tierra y amarrados de tal forma que en caso de escape de un conductor y, como consecuencia rompiese un travesaño, el conductor quede suspendido por el cable de acero.
- Los cables piloto serán de acero de alta resistencia y antigiratorios, de diámetro apropiado para los conductores que se van a tender y en trozos aproximadamente de 500 a 1.000m. La unión de estos trozos se efectuará mediante giratorios con rodamientos de bolas o con ochos dimensionados igualmente al esfuerzo que deben soportar.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Al levantar los cables piloto se distribuirá el personal necesario a lo largo de la serie a tender para que no se produzcan enganches ni desempoleamientos.
- Las poleas deben estar calculadas debidamente para el diámetro de conductor y peso que deben soportar e irán provistas de rodamientos y bolas para facilitar la suavidad del tendido y dispondrán de gatillos a los lados de las aristas exteriores que no permitan que puedan salirse de la canal de la roldana ni el cable piloto ni el conductor de aluminio, ya que desempoleado alguno de estos cables podrían provocar una rotura de cruceta e incluso la caída del apoyo.
- La colocación de aislamiento en sus respectivas crucetas se debe realizar con un útil apropiado para no dañar la campana del aislador. Este útil será distinto según se trate de cadena sencilla o cadena doble.
- La elevación se efectuará con un vehículo y con una polea de reenvío en la pata de apoyo.
- En el tendido de conductores se colocará una malla de unión entre cable piloto y conductor de aluminio, lanzadera, giratorio, etc.
- En el tendido de conductores hay que vigilar el anclaje de máquinas cabrestante, máquina freno y recuperador de piloto.
- Mantener los caballetes alza bobinas y cintas de frenado.
- Asegurarse que las bobinas rueden con suavidad, sin golpes, vueltas cruzadas o montadas, etc.
- La serie de los conductores y hasta que pasen a su posición normal de tense, deberán quedar a una altura prudencial del suelo para que no se pueda producir accidente.
- El lugar de tensado hay que elegirlo en sitio apropiado y los apoyos de amarre se efectuarán por el sistema de “compensación de apoyo”, es decir, saliendo a los cables colocando ranas a la longitud necesaria `para una vez cortado el conductor, bajar los cables, colocar las cadenas y comprimir los conductores en ambos lados para enganchar las cadenas en vacío. Una vez enganchadas se aflojará el conductor, dejando la torre compensada y evitando de esta forma los arriostramientos.
- El engrapado de apoyos se realizará siempre con pull-lift colocado en la punta de la cruceta no utilizando trócolas de reenvío desde el suelo ya que someteríamos a la cruceta a doble esfuerzo.
- En aquellas torres que forman un vértice de carga muy pronunciado, se procederá en todos los casos al arriostramiento de crucetas al cuerpo de la torre para contrarrestar el esfuerzo secundario de montaje.
- La máquina de freno, el cabrestante, los caballetes alzabobinas y el recuperador de cable se colocarán siempre manteniendo la horizontalidad.
- El tendido del cable piloto se hará manualmente o mediante tractor, dependiendo de los cultivos existentes. La elevación del piloto requiere especial atención, evitando los enganches en rocas y arbustos, que al desprenderse producen movimientos incontrolados que pueden ser causa de accidentes.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- El tendido de conductores se ejecutará mecánicamente mediante frenado hidráulico del conductor y tracción del cable piloto, efectuada por un cabrestante equipado con interruptor de parada automática ante una elevación imprevista de la tracción.
- La vigilancia permanente de este tendido con la interconexión radiofónica entre maquinistas y vigilantes es el factor más importante para evitar accidentes.
- Se fijará el cabrestante y la máquina de freno, mediante como mínimo, dos puntos de anclaje, independientes entre sí (no usar el mismo cable para los dos puntos de anclaje) y dos puntillas por cada punto de anclaje. Se usarán cables de acero con gasas y se harán las uniones utilizando grillete. Se bajarán siempre las patas estabilizadoras.
- Es obligatorio reforzar las crucetas en las siguientes situaciones:
- Cuando el ángulo formado por el cable que sale de las máquinas (freno y cabrestante) y la horizontal es superior a 20º.
- Cuando el desnivel entre dos apoyos consecutivos es superior al 25% (25 metros de desnivel) por cada 100 metros de vano.
- Se vigilará escrupulosamente que la lanzadera pasa bien por las poleas.
- Se vigilarán las puntillas y en general los anclajes de carga, parando las maniobras si se observa alguna deficiencia y no reanudándose el trabajo hasta haberla subsanado.
- Se controlará la tracción y velocidad manteniéndolos lo más uniforme posible, para que no se produzcan oscilaciones, paradas o sacudidas entre las dos máquinas.
- En todos los apoyos metálicos deberá proceder la conexión de la puesta a tierra antes de tender los conductores eléctricos.
- La colocación de esta puesta a tierra deberá ser mediante una pica clavada o una pancha de hierro o de otro metal, de dimensiones apropiadas y que irán conectadas al apoyo por un cable de cobre o de acero.
- El lugar de elección debe ser en donde exista mayor cantidad de tierra y a ser posible húmeda, realizando en ocasiones, si fuera necesario, una zanja para conseguir este lugar de emplazamiento.
- Los puentes en las torres de amarre no se deben cerrar hasta que la línea esté completamente terminada o, en su defecto, situar puestas a tierra apropiadas en los últimos puentes cerrados.
- Para efectuar el cierre de los puentes será necesario igualmente colocar las puestas a tierra en ambos lados del apoyo hasta que quede la operación terminada.
- Es imprescindible que el cabrestante y la máquina freno estén puestos a tierra con el fin de evitar que por un escape de un cable piloto o caída del conductor de aluminio se produzca un accidente al ponerse en tensión.
- Se recomienda que en los apoyos anterior y posterior al cruzamiento las poleas de tendido estén puestas a tierra en el extremo de las crucetas.
- En los cruzamientos todas las protecciones metálicas que se coloquen en ambos lados de la línea que se cruza han de llevar puesta a tierra.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Siempre que se note la presencia de alguna tormenta por los lugares próximos por donde discurre la línea, estará prohibido colocar o quitar puestas a tierra.
- Guardar las distancias de seguridad a las líneas que estén en tensión, según criterios del R.D. 614/2001 sobre Riesgo Eléctrico.
- Se ubicará la barquilla en sitio adecuado y se estabilizará mediante las barras estabilizadoras. No se iniciarán los trabajos sin las protecciones colectivas e individuales.

- Las barquillas deberán estar preparadas para trabajar en tensiones superior a 66 kV. La barquilla que se muestra a continuación está preparada hasta 132 kV

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Los operarios evitarán ponerse debajo de las cargas en la fase de elevación y colocación de las cadenas de aisladores.
- Durante la elevación de la cadena, el operario debe abandonar el punto de la cruceta.
- En las cadenas de suspensión, se arriostrará la cruceta cuando vaya a sufrir esfuerzos superiores a los previstos en su posición definitiva.
- Se accederá al carro a través de barra, apoyada en cruceta y conductor, permaneciendo en todo momento sujeto con el cinturón al conductor.
- En el carro se permanecerá en todo momento con el cinturón atado en todo momento al conductor.
- Quedará completamente prohibido sacar medio cuerpo fuera de la cesta. Se tendrá que maniobrar para elegir una mejor posición para trabajar.

- Se deberá comprobar que todas las herramientas con que se va a trabajar reúnen las condiciones necesarias y se revisará la maquinaria y vehículos utilizados en obra, con una periodicidad mensual, reparando las anomalías detectadas.

6.5.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- El transporte de la bobinas, hasta el lugar de emplazamiento, si se realiza, bien por medios mecánicos (Grúas, carretones, remolcados, etc.), o rodando sobre sus duelas, deberá hacerse por caminos horizontales que no ocupen gálibo.
- Igualmente se hará si este transporte se realizara sobre gatos sujetos a diplorys, por la vía.
- Tanto en un caso como en otro deberá prestarse atención a los posibles accidentes del terreno que pudieran producir el vuelco o aceleración del transporte, en evitación de arrollamiento de personas.
- Cuando la bobina está fija, soportada sobre gatos, habrá que asegurar que estos están apoyados sobre superficie horizontal, permaneciendo siempre un operario junto a la bobina, para facilitar el giro de esta y evitar el vuelco al tirar el cable.
- Comprobar que los cables situados en su entorno carecen de tensión.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones climáticas.
- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Traje impermeable
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad
- Cinturón de seguridad y arnés de seguridad.

6.6 CRUZAMIENTOS

6.6.1 RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Atropellos con vehículos

6.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se señalizará adecuadamente las zanjas y hoyos excavados para el empotramiento de los postes utilizados para protección.
- Previo a la colocación de los postes como medio de protección, se procederá a realizar una comprobación del estado del mismo.
- La sujeción del poste al terreno debe ser suficientemente segura, realizando un empotramiento efectivo y correcto, en función de la altura del mismo y del terreno.
- Se deberá evitar subir a las protecciones, por lo que sí es posible se intentará realizar el montaje de la estructura de protección en el suelo para luego posteriormente proceder a su izado. En el caso de subir al poste, se deberá asegurar previamente el mismo y el operario deberá hacer uso del arnés de seguridad amarrado a línea de vida y usar los trepadores adecuados.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Cuando se acceda al poste, las herramientas se deberán llevar en bolsa portaherramientas o sujetas de forma segura al arnés de seguridad.
- En todo momento se debe respetar lo estipulado en este estudio de seguridad para la realización de trabajos en altura y trabajos próximos a elementos en tensión.
- Cuando los trabajos se realicen cerca de áreas transitadas por vehículos, se señalizará correctamente la zona de trabajo, evitando, en lo posible, situarse cerca de calzadas. Asimismo, se seguirá todas las instrucciones estipuladas por los organismos afectados por el cruzamiento.

6.6.3 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Casco de seguridad contra arco eléctrico
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante
- Guantes de trabajo
- Guantes dieléctricos para baja tensión
- Guantes dieléctricos para alta tensión
- Gafas de protección o pantalla de protección facial contra arco eléctrico
- Trepadores
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

6.7 MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

6.7.1 DESCRIPCIÓN

- En la unión del cable subterráneo con la línea aérea, se instalarán sistemas de protección contra sobretensiones de origen atmosférico, constituido por pararrayos autovalvulares.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.7.2 RIESGOS

- Accidentes debidos a los trabajos con tensión: contactos eléctricos, descargas eléctricas, quemaduras.
- Accidentes derivados del manejo de vehículos.
- Daños por sobreesfuerzos y atrapamientos.
- Daños por maquinaria de izado.
- Daños por ambientes pulvígenos.
- Daños por desprendimientos de tierras de los bordes de la excavación.
- Daños producidos por caídas a distintos niveles desde el borde del hoyo excavado.
- Daños por caídas de objetos en curso de manipulación.
- Caída de personas a distinto nivel (caídas de altura) y caídas al mismo nivel.
- Daños por descargas atmosféricas o por condiciones climatológicas adversas.

6.7.3 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se procurará diseñar métodos de trabajo adecuados para evitar posturas incómodas para el trabajador, procurando una rotación de los trabajos más penosos.
- La circulación de personas se efectuará por los paseos y zonas habilitadas.
- Las herramientas estarán ordenadas en cajas o compartimentos destinados a tal efecto.
- No quitar o destruir las protecciones instaladas.
- Organizar y coordinar los trabajos.
- Se vigilará la utilización de las prendas de protección personal, informando a los trabajadores sobre su utilización y los riesgos de los que protegen y se entregará albarán de las prendas y el recibí del trabajador.
- Todos los trabajadores estarán instruidos de los riesgos que implica su trabajo, de la forma de proceder para realizarlo y de la obligación que tienen de cumplir las indicaciones referentes a seguridad.
- Como base primordial hay que realizar una inspección exhaustiva de todos los medios a emplear, desechando los que ofrezcan la menor duda de seguridad.
- El personal que intervenga en estas actividades deberá haber efectuado un reconocimiento médico periódico.
- Confección de un plano con los esquemas de la distribución de líneas desde el punto de acometida al cuadro general de obra y cuadros de distribución, indicando las protecciones de los circuitos adoptados.
- La sección de los cables será siempre el adecuado para la carga que ha de soportar.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- La distribución desde el cuadro general a los secundarios se realizará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 metros en los lugares peatonales y de 5 metros en los vehículos.
- Los empalmes entre mangueras estarán siempre elevados y se realizarán conexiones normalizadas antihumedad.
- La situación de las mangueras de suministro eléctrico, no debe coincidir con el de suministro provisional de agua.
- Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo para intemperie, con puerta, cerradura de seguridad, visera para protección de agua de lluvia y toma de tierra.
- Las maniobras a ejecutar en un cuadro eléctrico se efectuarán subido a una banqueta de maniobras o alfombrilla aislante.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán mediante clavijas normalizadas blindadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o máquina.
- La tensión estará siempre en la clavija hembra.
- Todas las líneas y maquinaria eléctrica estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- El transformador de la obra y todas las partes metálicas de un equipo eléctrico, dispondrán de toma de tierra.
- Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán independientes eléctricamente.
- El hilo de toma de tierra, siempre irá protegido con macarrón amarillo y verde.
- Las conexiones a tierra nunca se deben hacer a través de conducciones de agua.
- A criterio del responsable de los trabajos, las actividades de su personal serán suspendidas cuando las condiciones meteorológicas incidan negativamente en la seguridad de los trabajadores.
- Los conductores de vehículos estarán en posesión del permiso de conducción correspondiente.
- Se limpiarán los bordes de la excavación, prohibiéndose el acopio de tierra o de materiales a menos de 1 metro del borde, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se vigilará el comportamiento del terreno de las zanjas o excavaciones, muy especialmente en tiempo de lluvias, pues se podrían ocasionar desprendimientos de no existir entibación.
- Para la realización de trabajos en altura, incluyendo ascensos, descensos y desplazamientos, el trabajador estará permanentemente sujeto. Será de aplicación la técnica de seguridad en trabajos.
- Las herramientas que se utilicen en altura irán siempre dentro de las bolsas portaherramientas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Se evitarán en lo posible trabajos simultáneos en la misma vertical, disponiéndose (de realizarse) las medidas de protección necesarias para eliminar los riesgos causados por la simultaneidad. En particular, los operarios situados en la misma vertical deberán estar advertidos de esa circunstancia.
- Se emplearán guantes adecuados en la utilización de los comprobadores de ausencia de tensión.
- Si fuera preciso utilizar pértigas aislantes, se comprobará que la tensión de utilización de la pértiga, corresponde a la tensión de instalación.
- Se seguirán los procedimientos existentes para la realización de Trabajos con Tensión. La protección del operario contra los riesgos de contacto con elementos situados a un potencial diferente del suyo, se asegura por uno o varios de los medios siguientes:
    - Revestimiento aislante (pantallas, cubiertas, etc.), de los conductores desnudos o de los conductores cuyo aislamiento es defectuoso o insuficiente, así como las masas con las que pueda entrar en contacto durante el desarrollo del trabajo.
    - Utilización de dispositivos aislantes (plataformas, banquetas, etc.)
    - Alejamiento de los conductores a distancias prescritas, por medio de dispositivos aislantes
    - Equipo y ropa de trabajo apropiados.
    - Se seguirán los procedimientos existentes para Centros de Transformación.
    - Según la normativa vigente todo Centro de Transformación debe estar provisto del siguiente material de seguridad:
        - Pértiga de salvamento
        - Par de guantes aislantes
        - Banqueta aislante
        - Placa de primeros auxilios
        - Placa de señalización de peligro
        - Extintor de polvo ABC 6 kg. 89 B
    - Además del material de seguridad sería conveniente proveer al Centro de Transformación de:
        - Verificador de ausencia de tensión
        - Equipo de puesta a tierra
        - Pértiga de maniobra
        - Reanimador
        - Alfombrilla aislante

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.7.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cables de seguridad.
- Pértiga aislante.
- Manta aislante.
- Alfombrilla aislante.
- Señalización.

1.1.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cinturón de Seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos, mascarillas antipolvo y gafas antiimpactos para trabajos con martillos neumáticos.
- Guantes de goma para trabajos con hormigón.

1.2. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO.

Una vez terminada la ejecución de las obras correspondientes y antes de su entrega para el uso destinado se procederá a realizar todas las pruebas de las distintas instalaciones.

1.2.1. RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y heridas por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos eléctricos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.7.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que realice estos trabajos será Trabajador Cualificado y Autorizado por escrito por el empresario, con vigilancia del jefe de trabajo
- Control de las maniobras y vigilancia continuada.
- Las zonas de trabajo deberá estar completamente señalizada y delimitada mediante vallas de protección en todo momento.
- Mantener la obra en correctas condiciones de orden y limpieza.
- Informar de cualquier anomalía o peligro que se detecte.
- Se vigilará la utilización de las prendas de protección personal, informando a los trabajadores sobre su utilización y los riesgos de los que protegen y se entregará albarán de las prendas y el recibí del trabajador.
- Todos los trabajadores estarán instruidos de los riesgos que implica su trabajo, de la forma de proceder para realizarlo y de la obligación que tienen de cumplir las indicaciones referentes a seguridad.
- Cualquier trabajo eléctrico se hará con personal especializado y con la formación necesaria, prohibiendo terminantemente el hacerlo al trabajador que no reúna estas condiciones.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciada a todo el personal de la obras antes de ser iniciadas.
- Antes de conectar la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes.
- Antes de hacer entrar en servicio se procederá a comprobar la existencia real en la subestación de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal.
- Durante los trabajos de puesta en servicio y en evitación de multiplicar los riesgos, sólo permanecerán en el lugar de los trabajos los trabajadores imprescindibles.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.7.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización.
- Protección diferencial.
- Tener en cuenta la localización rápida de equipos de extinción de incendios de la instalación donde se trabaja y la no existencia de materiales combustibles en proximidad.
- Avisar siempre de la ejecución de trabajos
- Información de los riesgos.
- Formación del personal.
- Reuniones de seguridad.

6.7.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo
- Casco
- Protecciones eléctricas
- Botas de seguridad.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.8 TRABAJOS EN TENSIÓN

6.8.1 RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJO Y MANIOBRAS EN ALTA TENSIÓN

TRABAJOS Y MANIOBRAS EN INTERRUPTORES Y SECCIONADORES (Art. 63 O.G.S.H.T.)

Se emplearán a la vez dos de los siguientes elementos:

- Pértiga aislante
- Guantes aislantes
- Banqueta aislante
- Conexión equipotencial entre mando y maniobra

Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen cuando proceda, que no pueden maniobrarse.

TRABAJOS Y MANIOBRAS EN TRANSFORMADORES (Art. 63 O.G.S.H.T.)

El transformador se dejará fuera de servicio abriendo primero los circuitos de tensión más baja y posteriormente los de tensión más alta. En el caso de que sólo exista dispositivo de corte en carga en el circuito de alta tensión, se invertirá el orden de desconexión.

Se verificará la ausencia de tensión en los bornes de alta tensión y en los bornes de baja tensión.

El circuito secundario de un transformador de intensidad deberá estar siempre cerrado a través de los aparatos de alimentación o en cortocircuito, teniendo cuidado de que nunca quede abierto.

TRABAJOS Y MANIOBRAS EN CONDENSADORES DE ALTA TENSION (Art. 63 O.G.S.H.T.)

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos deberán ponerse en cortocircuito y a tierra esperando el tiempo necesario para su descarga.

TRABAJOS EN ALTERNADORES, MOTORES ELECTRICOS, DINAMOS Y MOTORES ELECTRICOS DE ALTA TENSION (Art. 63 O.G.S.H.T.)

Antes de manipular en el interior de una máquina deberá comprobarse:

a) Que la máquina está parada.
b) Que los bornes de salida están en cortocircuito y puesto a tierra.
c) Que está bloqueada la protección contra incendios.
d) Que están retirados los fusibles de la alimentación del motor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina, y
e) Que la atmósfera no es inflamable, ni explosiva.

TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE INSTALACIONES DE ALTA TENSION EN SERVICIO (NO PROTEGIDAS) (Art. 65 O.G.S.H.T.)

Caso de que sea necesario se realizan en las siguientes condiciones:

a) Atendiendo a las instrucciones que para cada caso dé el Jefe del trabajo.
b) Bajo la vigilancia del Jefe del trabajo que ha de ocuparse de que sean constantemente mantenidas las condiciones de seguridad por él fijadas: delimitación de la zona de trabajo y colocación, si se precisa, de pantallas protectoras.

SE RECOMIENDA EVITAR ESTE TIPO DE TRABAJOS

* Distancias mínimas de seguridad entre el punto más próximo en tensión y cualquier parte externa del operario (herramientas incluidas).

Tensión (kV)	Distancia (m)
10	0,80
15	0,90
20	0,95
25	1,00
30	1,10
45	1,20
66	1,40
110	1,80
132	2,00
220	3,00
380	4,00

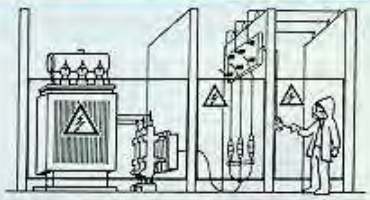
* *Referencia Bibliográfica*

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

TRABAJOS EN INSTALACIONES DE ALTA TENSION (SIN TENSION). LAS 5 REGLAS DE ORO

Se prohibe realizar trabajos en instalaciones de alta tensión, sin adoptar las siguientes precauciones: (Art. 62 O.G.S.H.T.)

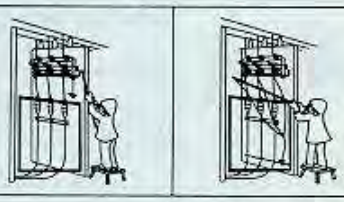
a) **ABRIR CON CORTE VISIBLE TODAS LAS FUENTES DE TENSION,** mediante interruptores y seccionadores que aseguran la imposibilidad de su cierre intempestivo.



b) **ENCLAVAMIENTO O BLOQUEO, si es posible, DE LOS APARATOS DE CORTE.**

c) **RECONOCIMIENTO DE LA AUSENCIA DE TENSION.**
Al realizar esta operación, la instalación se considerará en tensión. El operario utilizará pértiga y se aislará mediante guantes o banqueta.

d) **PONER A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO TODAS LAS POSIBLES FUENTES DE TENSION.**



e) **COLOCAR LAS SEÑALES DE SEGURIDAD ADECUADAS, DELIMITANDO LA ZONA DE TRABAJO.**

REPOSICION DE FUSIBLES (Art. 62 O.G.S.H.T.)

Para la reposición de fusibles se observarán como mínimo las medidas a), c) y 3).
Se recomienda que se apliquen siempre las cinco medidas (a, b, c, d y e) en los conductores de ambos lados de los fusibles.

REPOSICION DEL SERVICIO AL TERMINAR UN TRABAJO EN UNA INSTALACION DE ALTA TENSION (Art. 66 O.G.S.H.T.)

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación de alta tensión cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio de las instalaciones se realizarán en el siguiente orden:

a) En el lugar de trabajo: Se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el Jefe del trabajo, después del último reconocimiento dará aviso de que el mismo ha concluido.
b) En el origen de la alimentación: Una vez recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.8.2 PRINCIPALES EQUIPOS Y PRENDAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS Y MANIOBRAS EN ALTA TENSIÓN

<table>
<tr><th rowspan="2">DENOMINACION</th><th colspan="2">CARACTERISTICAS</th><th rowspan="2">OBSERVACIONES</th></tr>
<tr><th>FUNCIONALES</th><th>ELECTRICAS</th></tr>
<tr><td>Casco
 </td><td>Homologados por Norma Técnica Reglamentaria MT-1</td><td>Clase N Para tensiones 1.000 V.
Clase E-AT Para tensiones 1.000 V.</td><td></td></tr>
<tr><td>Guantes
 </td><td>Homologados por Norma Técnica Reglamentaria MT-4</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Clase</th><th rowspan="2">Tensión de perforación (kV)</th><th colspan="2">Tensión nominal de la instalación(kV)</th></tr>
<tr><th>Uso directo</th><th>Uso con pértiga</th></tr>
<tr><td>I</td><td>3,5</td><td>U ≤ 0,430</td><td>--</td></tr>
<tr><td>II</td><td>6,5</td><td>U ≤ 1</td><td>--</td></tr>
<tr><td>II</td><td>25</td><td>--</td><td>U ≤ 20</td></tr>
<tr><td>IV</td><td>35</td><td>--</td><td>U ≤30</td></tr>
</table>
</td><td>En A.T. no deben utilizarse directamente sobre las partes en tensión.
Guardar al abrigo de la luz y de la humedad.
Antes de ser utilizados, efectuar un ensayo neumático de estanqueidad.
Los guantes que presenten huellas de roturas, erosiones, perforaciones, deben ser retirados</td></tr>
<tr><td>Banqueta aislante
 </td><td>Tipo A:
Banqueta de interior
Tipo B:
Banqueta de exterior
Homologados por Norma Técnica Reglamentaria MT-6</td><td>
<table>
<tr><th>Clase</th><th>Tensión de perforación (kV)</th><th>Tensión nominal de la instalación(kV)</th></tr>
<tr><td>I</td><td>50</td><td>U ≤ 20</td></tr>
<tr><td>II</td><td>70</td><td>U ≤ 30</td></tr>
<tr><td>II</td><td>95</td><td>U ≤ 45</td></tr>
<tr><td>IV</td><td>140</td><td>U ≤ 66</td></tr>
</table>
</td><td>Para su utilización se situará lejos de las partes del entorno que estén puestas a tierra (paredes, resguardos metálicos, etc.). El operario evitará asimismo contactos con dicha parte.</td></tr>
<tr><td>Detector de ausencia de tensión

Comprobador del detector</td><td>Detector óptico
Detector acústico
Detector óptico-acústico
Pueden llevar incorporado el dispositivo de comprobación de funcionamiento del detector.</td><td>Campos de tensiones de algunos modelos comercializados.
<table>
<tr><th>U (kV)</th><th></th></tr>
<tr><td>3 - 15</td><td>66 - 132</td></tr>
<tr><td>6 - 30</td><td>66 - 220</td></tr>
<tr><td>13 - 45</td><td>110 - 380</td></tr>
<tr><td>30 - 66</td><td></td></tr>
</table>
El detector de tensión sólo debe usarse dentro del campo de tensiones indicado en su placa de características</td><td>Para su uso, deben acoplarse a pértigas aislantes apropiadas a la tensión y el operario deberá complementar su aislamiento mediante guantes aislantes o banquetas aislantes.
Siempre se comprobará el funcionamiento ANTES y DESPUES de su utilización.</td></tr>
<tr><td>Pértiga aislante
 </td><td>Tipos:
- Pértiga de interior
- Pértiga de exterior
Principales usos:
- Comprobación ausencia de tensión
- Maniobra de seccionador.
- Colocación y retirada de los equipos de puesta a tierra.
- Limpieza de equipos.
- Extracción y colocación de fusibles, etc.</td><td>Tensión límite de utilización de algunos modelos comercializados.
<table>
<tr><th>U (kV)</th></tr>
<tr><td>30</td></tr>
<tr><td>66</td></tr>
<tr><td>110</td></tr>
<tr><td>220</td></tr>
<tr><td>380</td></tr>
</table>
</td><td>Para su uso el operario deberá complementar su aislamiento mediante guantes aislantes o banqueta aislante apropiados a la tensión nominal.
Durante su utilización no deberá rebasarse la indicación de posición límite de las manos.
Debe verificarse que exteriormente no presente defectos, suciedad ni humedad.
Limpieza de la parte aislante con silicona.</td></tr>
</table>

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

DENOMINACION	CARACTERISTICAS		OBSERVACIONES
	FUNCIONALES	ELECTRICAS	
Equipo de puesta a tierra y en cortocircuito	Exite en el mercado una gama muy variada y para diversos usos, de equipos, pinzas, bridas de sujeción y puntos fijos de sujeción.	Tensión límite de utilización de algunos modelos comercializados U (kV) 25 45 66 220 380 Corriente máxima de cortocircuito de algunos modelos comercializados U (kV) (durante un segundo) 6 10 20 30	Para colocar normalmente los equipos de puesta a tierra y en cortocircuito se seguirá la siguiente secuencia: Haber realizado previa o inmediatamente la verificación de ausencia de tensión. Conectar el conductor de tierra del equipo al punto de puesta a tierra de la instalación destinada al efecto. Fijar las pinzas de conexión a los conductores o elementos a poner a tierra y en cortocircuito, empezando por el más próximo. Para realizar esta operación deberán utilizarse pértiga aislante y otro elemento aislante de protección.
Pantalla facial		Deberá cubrir la cara completamente.	
Chaqueta ignífuga		Estará confeccionada de cuero curtido u otro material de características ignífugas similares y carecerá de elementos metálicos.	Estos equipos deberán usarse en maniobras con riesgo de formación de arcos eléctricos: maniobras en seccionadores o interruptores con contactos al aire, colocación de equipos de puesta a tierra, etc.

6.8.3 ACCIÓN FORMATIVA

La especialización del personal requiere una acción formativa específica con reciclaje periódico que debe ser realizada por profesorado experto en trabajos y maniobras en instalaciones de alta tensión.

El contenido de la materia impartida debe contemplar:

- Todos los aspectos teóricos necesarios acerca de las características técnicas de las instalaciones, métodos de trabajo para trabajos sin tensión, en proximidad de elementos en tensión, cambio de fusibles, maniobras en seccionadores, como actuar en caso de accidente, primeros auxilios, etc.
- Ejercicios prácticos de los trabajos y maniobras asignadas a los trabajadores que deberán realizarse sobre las mismas instalaciones de la empresa o en instalaciones semejantes designadas por el centro de formación.
- Ejercicios prácticos de socorrismo y primeros auxilios en accidentados por electricidad.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.8.4 HABILITACIÓN DEL PERSONAL

Los trabajadores que deban realizar trabajos o maniobras en instalaciones de alta tensión estarán previamente habilitados por la empresa y deberán poder acreditar en todo momento que poseen conocimientos suficientes en los siguientes aspectos:

- De las características técnicas de la instalación eléctrica del centro de transformación de la empresa.
- De los procedimientos y medidas de seguridad a adoptar en los trabajos o maniobras que tengan asignados.
- Del uso y verificación de los equipos y prendas de protección.
- De las medidas a adoptar en caso de accidentes y primeros auxilios.
- De la normativa legal y de la normativa particular de la empresa.

Las deficiencias que pudieran observarse en este sentido deben implicar la inhabilitación para la realización de estos trabajos o maniobras.

6.8.5 NORMATIVA ESCRITA

Las Empresas que realicen trabajos en alta tensión deberán disponer de una normativa escrita de seguridad para regular la realización de trabajos y maniobras en estas instalaciones de alta tensión.

En el Cuadro 1 se indican los principales aspectos a contemplar en dicha normativa.

CONTENIDO DE LA NORMATIVA ESCRITA
• Relación de los trabajos y maniobras a realizar en la instalación de alta tensión. • Asignación de trabajos y maniobras a: Otra empresa especializada. Personal de la propia empresa. • Prohibición de realizar trabajos no asignados. • Procedimiento de operaciones (como mínimo para cada trabajo o maniobra asignado al personal de la empresa), en el que se indicará: a) Secuencia de operaciones y maniobras a realizar. b) Equipos y prendas de protección a utilizar. c) El modo de empleo y las verificaciones a realizar en los equipos y prendas de protección. d) Aquellas circunstancias que pudieran implicar la suspensión del trabajo o maniobra. • Relación nominal del personal habilitado junto con los trabajos y maniobras que individualmente tengan asignados. • Composición de los equipos de trabajo. • Conducta a seguir en caso de accidente eléctrico y primeros auxilios que deben prestarse a accidentados.

Cuadro 1

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.8.6 MEDIDAS DE SEGURIDAD A ADOPTAR EN LAS INSTALACIONES

La adopción de algunas medidas técnicas complementarias puede reducir considerablemente e incluso llegar a anular las situaciones de riesgo que se den en la mayoría de las instalaciones existentes y que son debidas a la propia concepción de los métodos preventivos tolerados en trabajos y maniobras en instalaciones de alta tensión, que basan su eficacia en casi exclusivamente el factor humano.

Esta posibilidad debe ser considerada por las empresas propietarias de los centros de transformación con personal mínimamente especializado en estas tareas.

RIESGO DE ELECTROCUCION	
MEDIDAS PREVENTIVAS	VENTAJAS
Sustitución de fusibles y ruptofusibles por interruptores automáticos.	Se evita la restitución de los fusibles fundidos y con ello la necesidad de entrar en las celdas y manipular en la instalación de A.T.
Instalación de dispositivos de seguridad (enclavamientos) en las puertas de las celdas de forma que impidan su apertura habiendo tensión en su interior y que desconecten la tensión en caso de que se abra una puerta.	Impide que de forma inadvertida una persona pueda acceder al interior de una celda en tensión.
Instalación de resguardos fijos en aquellos lugares que deban realizarse trabajos o maniobras y tengan en su proximidad partes de la instalación que no pueda dejarse sin tensión.	Evita la realización de trabajos o maniobras en proximidad de instalaciones de alta tensión en tensión.

Cuadro 2

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

RIESGO DE QUEMADURAS POR ARCO ELECTRICO	
MEDIDAS PREVENTIVAS	**VENTAJAS**
Instalar dispositivos de seguridad en los seccionadores en vacío de forma que impidan su apertura en carga.	Evita la posibilidad de apertura inadvertida en carga de un seccionador y el consiguiente riesgo de arco eléctrico.
Instalar resguardos de chapa metálica de 0,5 mm. mín., en las celdas que contengan seccionadores, interruptores de maniobra o equipos de medida.	En caso de explosión de alguno de estos elementos impide la proyección del arco eléctrico y de cascotes a los pasillos.
Dotar a los interruptores automáticos de accionamiento con mando a distancia.	En las maniobras evita todo tipo de riesgo para el operador.
Instalar equipos fijos de puesta a tierra y en cortocircuito de cierre brusco, en puntos de la instalación que requieran esa operación para la realización de los trabajos previstos.	Evita la colocación y retirada manual de los equipos portátiles de puesta a tierra y en cortocircuito, y con ello los riesgos que corre el operario en el caso de que esa instalación se haya puesto en tensión.
Instalar dispositivos de seguridad en los equipos de puesta a tierra y en cortocircuito, que impidan su accionamiento si previamente no se ha desconectado la correspondiente fuente de tensión.	Impide que de forma inadvertida pueda crearse un cortocircuito sobre un circuito en tensión y el consiguiente arco eléctrico.

Cuadro 3

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, RELACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES DECIDIDAS PARA LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN OBRA

7.1 RETROEXCAVADORA

7.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas a distinto nivel (desde la máquina).
- Golpes y heridas por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas (proyección de objetos).
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos (personal en el radio de acción, trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos por vuelco de máquinas (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora, deslizamiento de las máquinas en terrenos embarrados, caída por pendientes, etc.).
- Contactos eléctricos (contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas).
- Contactos térmicos (quemaduras en trabajos de mantenimiento).
- Explosiones
- Incendios.
- Atropello y choques con o contra vehículos (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos, etc.).
- Agentes químicos (interferencias con alcantarillado, conducciones de gas, los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, etc.).
- Agentes físicos (ruido propio y ambiental y vibraciones).

7.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- La retroexcavadora estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- La retroexcavadora estará dotada de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor timbrado y con las revisiones al día. En caso de no disponer de pórtico antivuelco será obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
- La retroexcavadora será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la retroexcavadora en movimiento o con el motor el funcionamiento.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la retroexcavadora parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor de la retroexcavadora.
- La conducción de la retroexcavadora sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Limpiar el calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la retroexcavadora se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se procurará adaptar los desplazamientos de la máquina al tráfico de la obra.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán situando el brazo en el sentido de la marcha y apoyando la cuchara sobre la máquina.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- La máxima pendiente a superar con el tren de rodaje de orugas será del 50 %; con el tren de rodaje de neumáticos será del 20 % en terrenos húmedos y del 30 % en terrenos secos.
- Guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la retroexcavadora con el motor en marcha, sin haber depositado antes la cuchara en el suelo y sin haber puesto el freno de mano.
- Queda prohibido transportar a personas sobre la retroexcavadora.
- Queda prohibido utilizar el brazo articulado o la cuchara para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Queda prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Analizar el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizando el radio de acción de la máquina si el mismo se observa reducido.
- Queda prohibido derribar elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la cuchara extendida.
- Queda prohibido trabajar o circular en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.
- Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se prohíbe la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidaran para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.
- Se prohíbe desplazar la retroexcavadora, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cuchara durante la carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de las retroexcavadora, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe, en general, utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Si, por motivos justificados, se decide que la retroexcavadora se utilice como grúa, se deberán tomar las siguientes precauciones (o similares):

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde fábrica).
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
- El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la maquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse una "uña de montaje directo).
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la retroexcavadora, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la maquina.
- Se prohíbe estacionar la retroexcavadora a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno. Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Se entregará a los contratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Estudio de Seguridad.
- El vehículo estará dotado de extintor timbrado y con las revisiones al día.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7.1.3 NORMAS DE COMPORTAMIENTO DEL OPERADOR.

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitara lesiones por caídas.
- No acceda a la maquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitará caídas.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal haciéndose con ambas manos; es más seguro. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No permita el acceso de la retroexcavadora, a personas no autorizadas. Puede provocar accidentes.
- No trabaje con la "retro" en situaciones se semiavería (con fallos esporádicos); repárela primero y luego reincide el trabajo.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la retroexcavadora. Pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el liquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde que es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite, Recuerde que el sistema hidráulico es inflamable.
- Si debe arrancar la maquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causas de chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Tome toda clase de precauciones; recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted, durante los desplazamientos de la maquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad; se fatigará menos. Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mando hágalas con marchas sumamente lentas. Evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la retroexcavadora del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la maquina.

7.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

En lo que se refiere a los medios de protección generales se tendrá en cuenta que casco sólo se utilizará fuera de la cabina o cuando en esta exista riesgo de golpes en la cabeza.

- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7.2 PALA CARGADORA

7.2.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones, en maniobras de macha atrás y giro.
- Caída de material de la cuchara.
- Vuelco de la maquinaria.

7.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- La máquina estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- La máquina estará dotada de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor timbrado y con las revisiones al día. En caso de no disponer de pórtico antivuelco será obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
- La máquina será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la máquina en movimiento o con el motor el funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor de la máquina.
- La conducción de la máquina sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se procurará adaptar los desplazamientos de la máquina al tráfico de la obra.
- Los desplazamientos de la máquina se realizarán situando el brazo en el sentido de la marcha y apoyando la cuchara sobre la máquina.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, sin haber depositado antes el brazo en el suelo y sin haber puesto el freno de mano.
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.
- Analizar el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizando el radio de acción de la máquina si el mismo se observa reducido.
- Queda prohibido derribar elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la cuchara extendida.
- Queda prohibido trabajar o circular en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.
- Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidaran para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán máquinas desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe desplazar la máquina, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la pala, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de la pala durante la carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la máquina, en prevención de caídas, golpes, etc.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de la máquina, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe, en general, utilizar la máquina como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la máquina.
- El cambio de posición de la máquina, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohíbe estacionar la máquina a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno. Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se entregará a los contratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Estudio de Seguridad.
- El vehículo estará dotado de extintor timbrado y con las revisiones al día.

7.2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS RECOMENDADAS

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo en la máquina.
- Limpiar el calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.
- Queda prohibido transportar a personas sobre la retroexcavadora.
- Queda prohibido utilizar el brazo articulado o la cuchara para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Queda prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

7.2.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

En lo que se refiere a los medios de protección generales se tendrá en cuenta que casco sólo se utilizará fuera de la cabina o cuando en esta exista riesgo de golpes en la cabeza.

- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada.

7.3 CAMIONES

7.3.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes y heridas por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas y objetos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Accidentes de tráfico
- Exposición a agentes físicos (ruido)

7.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización acústica y luminosa automática de marcha atrás.
- Colocación de topes al borde de excavaciones que impidan la caída del vehículo.
- Dirección de la maniobras por personal fuera de la cabina del vehículo en caso de aproximación al borde de excavaciones.
- Se prohibirá por medios explícitos (carteles), la permanencia en el radio de acción de la máquina.
- Se comprobará frecuentemente el estado de los frenos, mandos y luces.
- Se podrá bloquear la dirección cuando esté parado.
- Se dispondrá de un extintor adecuado.
- Se comprobará por parte del chófer que no haya personas ni obstáculos a su alrededor al inicio de las maniobras.
- No se transportará a personas en la caja del camión.
- Se colocarán carteles de “PRECAUCIÓN, MOVIMIENTO DE MÁQUINAS PESADAS”.
- No se harán operaciones de mantenimiento o reparación con el motor encendido.
- No se cargará por encima de la cabina.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7.3.3 PROTECCIONES COLECTIVAS RECOMENDADAS

- No se permanecerá en las proximidades de la maquinaria durante las maniobras.
- Se emplearán topes para que la maquinaria no se pueda acercar a menos de 1m del borde de las excavaciones.

7.3.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco homologado.

7.4 CAMIÓN HORMIGONERA

7.4.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Exposición a ruido
- Atropellos o golpes con vehículos

7.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los aparatos de transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
  - La caída de las personas y de los materiales fuera de los receptáculos diseñados para tal efecto.
  - La puesta en marcha de manera fortuita o fuera de ocasión.
  - Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:
  - Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de ergonomía.
  - Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Deberán adaptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinaria para movimiento de tierras o manipulación de materiales.
- Se deberán comprobar periódicamente los elementos del camión.
- El camión sólo será utilizado por personal autorizado y cualificado.
- Se subirá y bajará del camión de forma frontal.
- El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir al camión, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No trate de realizar ajustes con el camión en movimiento.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- En todo momento se respetarán las normas marcadas en el código de circulación vial.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido tendrá se tendrá especialmente en cuenta a estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, a una distancia máxima de un metro.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

7.4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS RECOMENDADAS

- No se permanecerá en las proximidades de la maquinaria durante las maniobras.
- Se emplearán topes para que la maquinaria no se pueda acercar a menos de 1m del borde de las excavaciones.

7.4.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco homologado.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7.5 CAMIÓN GRÚA

7.5.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a distinto nivel (al subir o bajar a la zona de mandos).
- Caída de objetos desprendidos (desplome de la carga).
- Golpes y contactos con partes móviles de la máquina (en el mantenimiento).
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Explosiones (en labores de mantenimiento o repostaje).
- Incendios (en labores de mantenimiento o repostaje).
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Accidentes de tráfico.

7.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- El camión deberá estar en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial del vehículo al día.
- El vehículo estará dotado de extintor timbrado y con las revisiones al día.
- El camión será inspeccionado diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, transmisiones y ruedas.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con el camión en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor del camión parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- El manejo de la grúa sólo estará permitida a personal experto en su uso.
- Las rampas para acceso de la grúa no superarán inclinaciones del 20 %.
- Mantener la grúa alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, bordes de excavación, etc.
- Para subir y bajar de la cabina y plataformas se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos a tal fin y siempre se realizará de forma frontal (mirando hacia el camión) agarrándose con las dos manos.
- Queda expresamente prohibido hacer desplazamientos con personal fuera de la cabina.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías del camión y se hará sonar el claxon.
- Los desplazamientos del camión se adecuarán a la señalización de la obra.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco del camión.
- Las maniobras en las cercanías de zanjas, bordes de taludes y en general, toda alteración significativa del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la maquinaria será supervisada por personal responsable.
- Asegurarse de la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- Para el uso de la grúa obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aún cuando la carga a elevar aparente innecesaria esta operación.
- Se comprobará que no existen en las inmediaciones líneas aéreas, en casos de necesidad se colocarán barreras o pórticos que eviten el acercamiento a la línea.
- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones o traviesas de reparto.
- Serán revisados antes de su uso las eslingas, bragas, estrobos, etc., para comprobar su perfecto estado.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, en su defecto se calculará, el peso de la carga se deba elevar.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante en función de la extensión del brazo.
- Es conveniente que el gruísta mantenga a la vista la carga; las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista que las coordinará.
- Queda prohibido levantar más de una carga a la vez.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados y arrastrar cargas con la grúa.
- Los materiales que deban ser elevados a la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.
- El operador procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal y evitará oscilaciones pendulares de la misma.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno a la grúa.
- Queda prohibido encaramarse de las cargas y del gancho de la grúa.
- Queda prohibido que los operadores abandonen la grúa con la carga suspendida.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- Limpiar el calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.
- La circulación se realizará por los lugares indicados.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto; en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco).
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

7.5.3 NORMAS DE COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR

- Mantenga la maquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar del camión grúa.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento.
- Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes. Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

7.5.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

7.6 GRÚA AUTOPROPULSADA

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Se consideran los riesgos derivados del estacionamiento y trabajo de la grúa automóvil o del camión grúa en los trabajos de descarga de elementos prefabricados de gran volumen y gran tonelaje como los centros de transformación, centro de conexión y centro de seccionamiento.

En el caso de los prefabricados, éstos se depositarán en terrenos previamente excavados, por lo que existen riesgos de caída al vaciado o zanja.

7.6.1 RIESGOS FRECUENTES

- Vuelcos y Hundimientos en terrenos arcillosos.
- Caídas al mismo y/o diferente nivel.
- Atrapamientos por piezas.
- Golpes o choques con objetos móviles y/o inmóviles.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.

7.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se balizará la zona de trabajo de la grúa en el caso de que pueda, ponerse la integridad física de otros operarios, que pudieran estar realizando trabajos o servicios, cercanos a la maniobra de descarga.
- Obligatoria puesta a tierra de la grúa en presencia de torres eléctricas.
- Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada a la distancia más alejada posible, para evitar daños a terceros (con vallas amarillas tipo ayuntamiento y sujetas mediante enganche y atado con alambre).En caso de vía pública
- Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su recorrido normal. En caso de vía pública
- Luces intermitentes giratorias situadas en el plano superior permanecerán encendidas mientras dura el trabajo. Las luces de corto alcance se mantendrán encendidas siempre y cuando las condiciones meteorológicas no acompañen. (nublados, lluvia, nieve)

Rotativo luminoso

- Se sustituirán las eslingas o cadenas utilizadas para la descarga, que presenten síntomas de mal estado de mantenimiento o uso.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- En el caso de que el gruista no tenga claro como realizar la descarga, paralizar la maniobra y buscar una alternativa. (sustitución del gruista por uno cualificado, cambiar de empresa contratada etc...)
- Se utilizarán las tablas de cargas de la grúa para verificar el peso máximo autorizado de la carga a elevar por el gruista.

7.6.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco de polietileno y ropa de trabajo.
- Calzado para la conducción (calzado de calle).
- Guantes de cuero y guantes impermeables (para mantenimiento).
- Botas de seguridad obligatorio, en caso de abandonar la cabina.
- Chaleco alta-visibilidad (en el caso de salir de la cabina)
- Gafas de proyección de partículas en condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos...)

El servicio de la grúa necesita además del maquinista, otros operarios que se encargan de enganchar y realizar las señales pertinentes para asegurar su transporte en condiciones de seguridad. Estos últimos son el enganchador v el señalista, siendo frecuentemente ambos la misma persona. Será obligatorio la presencia de al menos de un técnico de seguridad o recurso preventivo de la contrata principal, y un recurso preventivo o técnico competente de la empresa que subcontrate los servicios del gruista.

Las condiciones que deben cumplir estos operarios y su misión son los siguientes:

GRUISTA: no podrá padecer defectos de sus capacidades audiovisuales, así como ningún defecto fisiológico que afecte al funcionamiento de la máquina a su cargo. Además, poseerá de una formación suficiente para realizar las tareas específicas a su puesto de trabajo. Asimismo, debe ser consciente de su responsabilidad, evitando sobrevolar la carga donde haya personas, manejando los mandos con movimientos suaves y vigilando constantemente la carga, dando señales de aviso en caso de observar anomalías.

En el caso de que el Recurso Preventivo o Técnico competente de la contrata principal o subcontrata del gruista, observará la falta de formación, experiencia, o pautas a seguir por el gruista en el proceso de carga y descarga, tendrá derecho a *prohibirle la carga* o *descarga* y *obligarle* a *su salida del huerto solar POR INCUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS* Y *PONER EN PELIGRO LA INTEGRIDAD FISICA DE LOS TRABAJADORES QUE INTERVIENEN EN LA MANIOBRA.*

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7.6.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco de polietileno y ropa de trabajo.
- Calzado para la conducción (calzado de calle).
- Guantes de cuero y guantes impermeables (para mantenimiento).
- Botas de seguridad obligatorio, en caso de abandonar la cabina.
- Chaleco alta-visibilidad (en el caso de salir de la cabina)
- Gafas de proyección de partículas en condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos...)

Antes de empezar la jornada de trabajo, el maquinista junto con el Recurso Preventivo o técnico competente verificará los siguientes puntos:

- Comprobar las partes sujetas al desgaste, como zapatas de freno, cojinetes y superficies de fricción de rodillos.
- Comprobar el funcionamiento del limitador de carga
- Comprobar los topes, gancho (con cierre de seguridad) y trinquetes. Que se encuentren en buen estado de mantenimiento (que no presenten signo de óxido, grietas, roturas, fisuras.). En el caso de no estar en buen estado, se sustituirán por otros que no presenten muestras de mal estado o por nuevas si fuera preciso.
- Está prohibido de utilizar el gancho sin pestillo de seguridad.
- Comprobar el marcado CE del útil, eslingas o cadenas (en caso de no poseerlo no será apto para la maniobra, teniendo que remplazarse por un útil homologado.
- Comprobar los lastres y contrapesos.
- Comprobar la tensión de los cables cuando este arriostrada.
- Comprobar el estado de los cables y atender a su mantenimiento, debiendo ser repuestos en cuanto se observe un hilo roto.
- Comprobar los niveles de aceite en las cajas reductoras y el engrase de todos sus elementos especialmente los de giro.
- Comprobar el estado de las eslingas, ondillas y aparejos de elevación general.
- Siempre que vaya a utilizar una zona de calzada útil a la circulación, el estacionamiento de la máquina no se iniciará hasta que se haya acotado y balizado la zona correspondiente.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- No podrá comenzar a trabajar sin tener apoyados los gatos sobre durmientes de madera o chapa y encontrarse nivelada.

INCORRECTO

CORRECTO

- Atención a la estabilidad del terreno de apoyo para no producir hundimientos peligrosos, con especial importancia a la proximidad de bordes de excavaciones donde el apoyo del gato pueda ocasionar asentamientos peligrosos del terreno que hagan peligrar la estabilidad.
- En todo momento la carga se ajustará al diagrama de cargas - distancias de la máquina no llegando más que hasta un 80% de su capacidad de carga.
- El gruísta no puede abandonar los mandos de la grúa mientras tenga una carga suspendida.
- En ningún momento perderá de vista el movimiento de la carga, en caso contrario necesitará un señalista.
- En todo momento obedecerá las órdenes que se le den por parte del Recurso Preventivo o Técnico competente.
- Limpiar de grasas y aceites los accesos a la cabina.
- No utilizar accesos improvisados, que no sean los homologados para subir a la grúa.
- No comenzará el izado de una carga hasta que el operario/ s de amarre, revise los enganches y ejecute la orden de izar.
- Los operarios serán los que enganchen la carga de los centros, y estarán bajo la supervisión del Recurso Preventivo o Técnico de Seguridad.
- Los operarios deberán estar pendientes de los tubos de enganche (Figura T), de que están completamente metidos en los huecos del prefabricado. Estará supervisado por el recurso preventivo o técnico de seguridad competente de la contrata principal y/o empresa contratante de los servicios de la grúa auto-propulsada.

En cuanto al reajuste, mantenimiento y reparación de la máquina hay que tener presente que:

- **ENGANCHADOR/ES**: es el operario/s que hace el enganchado de la carga y estará bajo la supervisión del Recurso Preventivo y/o técnico de Seguridad. Se encargará de:

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Comprobar el estado de las eslingas, ganchos y cadenas.

- Cuidará que el amarre de las cargas sea correcto, observando que están bien repartidas y equilibradas.
- Impedirá el acceso de personas al radio de acción de la grúa.
- Se podrán utilizar cuerdas para guiarlas en su traslado.
- No comenzará el izado de una carga hasta que el encargado de su amarre revise los enganches y le dé la orden de izar y no permitirá que se suelte una carga hasta que no sea garantizada su estabilidad.
- Se dispondrá de eslingas con grilletes para amarre de las cargas y cuyo coeficiente mínimo será 6. Las eslingas estarán en buen estado y deberán revisarse al inicio de los trabajos sustituyéndolas en caso de encontrar defectos o anomalías en las mismas. De igual forma, al finalizar los trabajos se revisarán las eslingas para retirarlas al llegar a las cocheras por unas nuevas.

- **SEÑALISTA**: cuando las cargas a transportar estén fuera del alcance de la vista del maquinista, existirán una o varias personas que, mediante un código de señales de maniobra, hagan las señales pertinentes para que las operaciones se hagan con la debida seguridad.

Esta persona deberá cumplir las siguientes normas:

- Dirigirá la elevación y transporte de las cargas, evitando que tropiecen con obstáculos.
- Impedirá que se encuentren personas en la vertical de la carga en todo su recorrido.
- No permitirá que se suelte una carga hasta que no sea garantizada su estabilidad.
- Se colocará de modo que pueda ver en todo momento la carga, y al mismo tiempo, que el gruista pueda verle a él y advertir sus señales.
- Detendrá la operación cuando observe alguna anomalía y no se reanudará hasta que se resuelva.
- Atención a anular la presión de los circuitos hidráulicos en el caso de tener que realizar algún mantenimiento o revisión.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- No acercarse a la carga hasta que no se encuentre a 50 cm. del suelo. Y mantenerse en una ubicación suficiente para poder reaccionar ante cualquier imprevisto.

7.6.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Chaleco alta-visibilidad / reflectante
- Guantes de seguridad.(manejo de grilletes, eslingas y demás accesorios)
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de proyección de partículas en caso de condiciones meteorológicas adversas

Presencia de líneas Aéreas MT y AT:

- El responsable de Seguridad o recurso preventivo de la obra informará al gruista de los riesgos existentes en su zona de trabajo y comentarán el trabajo a realizar.
- En el caso de que la grúa auto-propulsada tuviera que actuar, bajo la presencia de líneas de Media Tensión y Alta tensión, se informará al gruista de las distancias mínimas de seguridad que deberá cumplir para desarrollar su trabajo.
- Umbrales de seguridad en líneas aéreas de AT=12 metros y en MT=6 metros.
- Se podrán utilizar listones de seguridad de altura, para asegurar nuestro umbral de seguridad bajo la presencia de líneas aéreas de MT y AT.
- Barajar las diferentes opciones que puedan existir para realizar la maniobra, y elegir la opción que entrañe menor peligro para todos los que intervengan.
- Se mantendrá una atención especial a las distancias de seguridad a las líneas eléctricas, si existiesen en sus proximidades, teniendo presente las dimensiones de las eslingas y su movimiento al desenganchar las cargas. En estos casos deberá estar

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

presente el recurso preventivo y el jefe de obra o supervisor al objeto de hacer un seguimiento de los trabajos y de su operativa.

ACTIVIDAD		TRABAJOS CON GRÚA AUTOPROPULSADA		
RIESGOS	ROB	CONCC	N. RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
CAÍDAS DE CARGAS		G	TO	El gancho de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos tendrá pestillo de seguridad. (ver foto anterior)
		G	TO	Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista o recurso preventivo designado.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

	G	TO	El ángulo que forman los estrobos no superará en ningún caso los 120º, siendo recomendable que sea inferior a 90º.
	G	TO	Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro superen el 10% del total de los mismos.
	G	TO	Queda Prohibido pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, por encima del personal.
	G	TO	No deberán utilizarse aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos.
	G	TO	En régimen de fuertes vientos se interrumpirá el trabajo y se colocará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
VUELCO	G	TO	Se dispondrá en la obra de una partida de tablones de 9 cm de espesor (o placas de palastro) para ser utilizada como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores, en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
	G	TO	Deberá colocarse la grúa preferentemente en terreno plano, y en caso contrario se procederá a la explanación de la superficie.
	G	TO	Las grúas levarán incorporado un limitador de carga que emita una señal de alarma cuando el momento de carga llegue al 75% del valor permitido y que bloquease los circuitos al alcanzar el 85%.
	G	TO	Antes de iniciar las maniobras de carga se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores.
	G	TO	Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa autopropulsada en función de la longitud en servicio del brazo.
	G	TO	Antes de izar una carga comprobar en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo, no sobrepasar el límite marcado en ella.
ATROPELLOS	G	TO	Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
	G	TO	Se prohibirá abandonar el camión grúa con el motor en marcha y/o con cargas suspendidas.
	G	TO	Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, se colocará el freno de mano.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

CHOQUES Y GOLPES	G	TO	El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
	G	TO	Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga y arrastrar la carga con la grúa autopropulsada.
	G	TO	Antes de iniciar un desplazamiento, se inmovilizará el brazo de la grúa y se pondrá en la posición de viaje.
CONTACTOS ELÉCTRICOS	MG	M	Para los trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas deberán tenerse en cuenta las debidas medidas de seguridad, tales como colocación de gálibos que imposibiliten el acercamiento de las maquinas a las partes en tensión para imposibilitar tanto el contacto directo como por arco o limitadores de recorrido, etc.)
CONTACTOS ELÉCTRICOS	MG	M	Para trabajos en proximidad de tensión será obligatorio que la grúa disponga de un detector de tensión en la pluma que detecte cuando nos acercamos a una línea de alta tensión.
	MG	M	Si la grúa entra en contacto con una línea eléctrica aérea, permanezca en su sitio solicitando auxilio mediante la bocina. Cuando le garanticen que puede abandonar la grúa descienda por la escalerilla y cuando esté en el último peldaño salte lo más lejos posible sin tocar la tierra y la grúa a la vez. Además no permita que nadie toque la grúa autopropulsada.
MAQUINARIA AUTOMOTRIZ Y VEHÍCULOS	G	TO	Antes de cruzar un puente provisional de obra debemos cerciorarnos que tiene la resistencia necesaria.
	G	TO	Se impedirá el acceso a la máquina a las personas no autorizadas.
CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	G	TO	Bajo ningún concepto debe permitirse que nadie se encarame a la carga o se cuelgue del gancho.
	G	TO	Deberá subirse a la máquina de forma frontal y agarrándose con ambas manos.
	G	TO	Se utilizarán los peldaños y asideros, no se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas, salientes y guardabarros.
	G	TO	No saltar nunca directamente de la máquina al suelo.
	G	TO	Se prohíbe subir o bajarse en marcha y transportar personas en la Grúa.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Probabilidad: A: ALTA. B: BAJA.. M: MEDIA. ● Consecuencias: G: GRAVE. L: LEVE. MG: MUY GRAVE.
Nivel de Riesgo: I: IMPORTANTE. IN: INTOLERABLE. M: MODERADO. T: TRIVIAL. TO: TOLERABLE

7.7 DUMPER

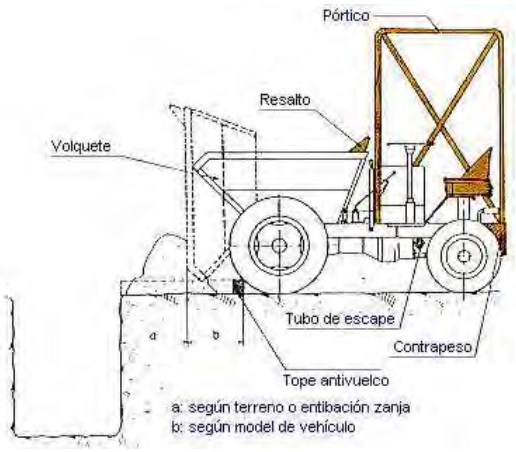
7.7.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Vuelco.
- Explosiones.
- Intoxicación.

7.7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Es recomendable establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas.
- Debe prohibirse circular sobre los taludes.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento



- La manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- Cuando el vehículo disponga de dispositivo de enganche para remolque se mantendrá inmovilizado mientras dure la operación nombrada.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por persona responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- Conservar los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.
- Deberían prohibirse las reparaciones improvisadas en la obra y obligar a que sean realizadas por personal especializado.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

7.7.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

7.8 COMPRESOR

7.8.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Explosiones.
- Agentes físicos.

7.8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento operarios instruidos en informados de su manejo y riesgos asociados.
- No se harán trabajos de reparación o mantenimiento con la máquina en movimiento.
- No se engrasará en exceso para evitar la inflamación del exceso.
- El filtro de aire debe limpiarse diariamente.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- La válvula de seguridad no se regulará a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje se revisará frecuentemente.
- Se llevará un control escrito del mantenimiento y reparaciones de la máquina.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no serán anulados, modificados o eliminados.
- Las poleas, correas, volantes, árboles, engranajes y cualquier parte móvil estarán protegidas por resguardos.
- Los compresores de motor eléctrico contarán con una toma de tierra.
- Cuando la máquina esté parada sin presencia del operario encargado de su mantenimiento se bloqueará el compresor para no permitir su uso.
- En las máquinas dotadas de baterías se tendrán las siguientes precauciones:
    - Las baterías se manejarán con guantes de trabajo y gafas de protección.
    - En proximidad de las baterías, estará prohibido encender fuego.
    - Utilizar herramientas aisladas en su mantenimiento.

7.8.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Pantalla facial.

7.9 GRUPO ELECTRÓGENO

7.9.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

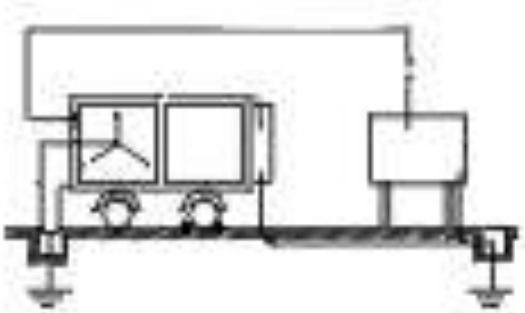
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas,
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Explosiones.

7.9.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- La Instalación eléctrica será ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, realizada por trabajador cualificado según R.D. 614/2001.
- En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:
- Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- El diseño, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.
- Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque. Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.
- Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.



- Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.
- Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.
- En lo tajos en condiciones de humedad muy elevadas es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.
- Se acogerá a lo dispuesto en el REBT para locales mojados.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7.9.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Guantes aislantes adecuados a la tensión.
- Casco homologado.
- Pantalla facial.
- Banquetas aislantes adecuadas a la tensión.

7.10 MARTILLOS PERFORADORES O TALADRADORES

7.10.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Lesiones músculo-esqueléticas, del sistema nervioso y de órganos internos debidas a la vibración.
- Lesiones del aparato auditivo.
- Enfermedades respiratorias debidas al polvo.
- Lesiones oculares debidas al polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes.
- Atrapamientos.

7.10.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- Regar la zona de trabajo frecuentemente.
- Se efectuarán las revisiones y comprobaciones pertinentes antes del comienzo de los trabajos.
- El martillo se conservará en un lugar adecuado fuera de las jornadas de trabajo.
- Si se utiliza un compresor éste se colocará lo más alejado posible de los operarios.
- El personal encargado del uso del martillo contará con la formación adecuada en cuanto a su manejo y riesgos asociados.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7.10.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo cerrada.
- Mascarilla antipolvo.
- Cascos o protectores auditivos.
- Pantalla facial o gafas antiproyección.
- Botas de protección con puntera reforzada.

7.11 COMPACTADORA MANUAL (RANA)

7.11.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Lesiones músculo-esqueléticas, del sistema nervioso y de órganos internos debidas a la vibración.
- Lesiones del aparato auditivo.
- Enfermedades respiratorias debidas al polvo.
- Lesiones oculares debidas al polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes.
- Atrapamientos.

7.11.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Sólo se utilizará la compactadora con todos sus resguardos colocados.
- La compactadora se manejará con movimientos longitudinales, evitando los movimientos laterales.
- Regar frecuentemente la zona de trabajo.
- Señalizar y delimitar la zona de trabajo prohibiendo el paso al personal ajeno.
- El personal encargado del uso de la compactadora contará con la formación adecuada en cuanto a su manejo y riesgos asociados.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

7.11.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo cerrada.
- Mascarilla antipolvo.
- Cascos o protectores auditivos.
- Pantalla facial o gafas antiproyección.
- Botas de protección con puntera reforzada.

7.12 MAQUINAS-HERRAMIENTAS MANUALES (RADIAL, ETC.)

7.12.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Cortes.
- Proyecciones de partículas.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.

7.12.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se trabajará con una máquina que no lleve instalados todos sus resguardos.
- Se comprobará periódicamente el estado del cable y de la clavija de conexión. Si están defectuosos serán sustituidos no reparados con medios provisionales.
- Están prohibidas las conexiones directas con los cables pelados.
- Se dispondrá de los discos adecuados al trabajo a realizar.
- Se darán instrucciones a los operarios que manejen la máquina sobre el manejo y riesgos asociados.
- Las reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado.
- Se realizarán los cortes alejando lo más posible la máquina del cuerpo del operario.
- La máquina cuando no esté en uso se guardará en un lugar adecuado.

7.12.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco homologado con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Pantalla facial o gafas antiproyección.
- Mascarilla antipolvo.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

A) TRABAJOS CON RADIAL

Medidas preventivas

- Elegir el lugar más adecuado para colocar la radial de forma que el recorrido de los cables de alimentación sea lo más corto posible.
- Debe llevarse la ropa ajustada y el pelo recogido. Se recomienda quitarse reloj, anillos, pulseras... durante su uso
- Nunca debe tratarse de parar el disco con las manos
- Antes de cambiar los discos debe desconectarse totalmente la máquina
- Inspeccionar la máquina. Si tiene alguna pieza o conexión en mal estado comunicarlo para que sea reparada.
- Deben mantenerse todos los dispositivos de seguridad (resguardos) de la radial en su posición.
- No deben manipularse las partes cortantes de la máquina con las manos desnudas. Utilizar guantes de cuero para la manipulación de los discos de sierra.
- En la utilización de la radial debe usarse siempre gafas de protección frente a impactos.
- Cuando el nivel de ruido emitido por la radial sea molesto, usar protección auditiva.
- La radial debe conectarse exclusivamente a redes protegidas por interruptores diferenciales.
- Antes de usar la radial debe comprobarse que no hay productos químicos en la proximidad, pues si cayesen en ellos chispas podría originarse un incendio.
- Prohibido utilizar la radial sin los dispositivos de seguridad que lleva de origen.

7.12.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Protección auditiva.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

ACTIVIDAD				TRABAJOS CON LA RADIAL
RIESGOS	**PROB**	**CONSE**	**N. RIESGO**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
PROYECCIONES		G	TO	Es obligatorio el uso de GAFAS O PANTALLA de protección contra proyecciones.
		G	TO	Para trabajos continuados es obligatorio el uso de MANDIL
		G	TO	Cuando no se utilice la radial, se mantendrá con el disco hacia abajo.
		G	TO	Se comprobará la perfecta fijación del disco, que no estará mellado ni con fisuras
RUIDO		L	T	Para trabajos continuados es obligatorio el uso de PROTECTORES AUDITIVOS. (tapones u orejeras)
AMBIENTES PULVERULENTOS		L	T	Se evitará en lo posible la formación de polvo, si esto no es posible, es obligatorio el uso de PROTECCION RESPIRATORIA
CONTACTOS ELÉCTRICOS		G	TO	Comprobar el perfecto estado de la máquina y el cable que deberán estar en perfectas condiciones de aislamiento, así como su cuadro eléctrico donde se conecta, y su correspondiente toma a tierra
		G	TO	Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
CORTES		G	TO	En las piezas a trabajar NO SE UTILIZARÁN NI LAS MANOS NI LOS PIES, para sujetar las mismas.
INCENDIOS		L	T	Disponer de los medios adecuados para su extinción (pantallas protectoras, agua, extintores, etc.).

● **Probabilidad:** A: ALTA. B: BAJA.. M: MEDIA. ● **Consecuencias:** G: GRAVE. L: LEVE. MG: MUY GRAVE.
● **Nivel de Riesgo:** I: IMPORTANTE. IN: INTOLERABLE. M: MODERADO. T: TRIVIAL. TO: TOLERABLE.

B) TRABAJOS CON EL TALADRO

Medidas preventivas

- Debe llevarse la ropa ajustada y el pelo recogido. Se recomienda quitarse reloj, anillos, pulseras... durante su uso
- Nunca debe tratarse de parar las piezas móviles con las manos.
- Antes de cambiar las brocas deben desconectarse totalmente
- Iniciar el mecanizado suavemente.
- No dejar nunca materiales en la proximidad de las brocas. Podrían salir disparados al ponerse en marcha la máquina.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión. Si están deteriorados, deben repararse antes de usar el taladro.
- Debe elegirse siempre la broca adecuada para el material a taladrar.
- No debe intentarse realizar taladros inclinados: puede fracturarse la broca .
- No se debe tratar de agrandar los orificios oscilando alrededor la broca: puede fracturarse. Para agrandar el agujero, utilizar brocas de mayor sección.
- Debe evitarse recalentar las brocas, ya que podrían fracturarse.
- Al trabajar con el taladro deben usarse gafas de seguridad.
- No dejar nunca depositado en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica el taladro.
- Antes de taladrar bajo la presencia de cables, nos aseguraremos que no exista tensión. En el caso de no estar seguro, preguntaremos al recurso preventivo o técnico de seguridad de la contrata principal.

Pistola clavadora

Taladro

7.12.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Gafas de seguridad
- Guantes de seguridad.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

ACTIVIDAD			TRABAJOS CON PISTOLAS CLAVADORAS
	PROB	**CONSE**	**N. RIESGO**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
PROYECCIONES		G	TO	Es obligatorio el uso de GAFAS O PANTALLA de protección contra proyecciones.
RUIDO		L	T	Para trabajos continuados con taladros de percusión, se utilizarán PROTECTORES AUDITIVOS.
AMBIENTES PULVERULENTOS		L	T	Se evitará en lo posible la formación de polvo, si esto no es posible, es obligatorio el uso de PROTECCION RESPIRATORIA
CONTACTOS ELÉCTRICOS		G	TO	Comprobar el perfecto estado de la máquina y el cable que deberán estar en perfectas condiciones de aislamiento, así como su cuadro eléctrico donde se conecta, y su correspondiente toma a tierra
		G	TO	La alimentación eléctrica se realizará a través de un cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o distribución)
		G	TO	Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
CORTES		G	TO	En las piezas a trabajar NO SE UTILIZARÁN NI LAS MANOS NI LOS PIES, para sujetar las mismas. Utilizar guantes de seguridad

● **Probabilidad:** A: ALTA. B: BAJA.. M: MEDIA. ● **Consecuencias:** G: GRAVE. L: LEVE. MG: MUY GRAVE.
● **Nivel de Riesgo:** I: IMPORTANTE. IN: INTOLERABLE. M: MODERADO. T: TRIVIAL. TO: TOLERABLE.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

8 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES EMPLEADOS, RELACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES

8.1 ESCALERAS DE MANO

8.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.

8.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

En la construcción

- Se prohíbe rigurosamente construir o usar escaleras improvisadas o "de circunstancias" sea cual sea el material de que estuvieran construidas.
- Las escaleras de mano estarán dotadas, en su extremo inferior, de zapatas antideslizantes de seguridad.
- La distancia entre peldaños será siempre inferior a 30 cm.
- De aplicación al uso de escaleras de madera.
- Las escaleras de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no solamente clavados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas.
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".
- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

En la utilización.

- Queda prohibido la utilización de escaleras de mano salvar alturas superiores a 5 m, salvo que tengan refuerzos en su zona central, estando prohibido absolutamente su uso para alturas superiores a 7 m.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior o zona de desembarco al objeto o estructura al que dan acceso.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes.
- Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se instalarán fuera de las zonas de paso y alejadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- Las escaleras de mano deben utilizarse ayudándose con las dos manos, por lo que estas deberán permanecer libres de objetos o herramientas. Los pequeños objetos o herramientas se podrán transportar en el interior de cajas pendiente s de los hombros mediante cintas o utilizando cinturones porta-herramientas.
- Cuando se efectúen trabajos en alturas superiores a 3,5 m. se utilizará arnés anticaidas sujeto a un punto fijo distinto de la escalera.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

1.2.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco homologado con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de trabajo.
- Botas de suela antideslizante.
- Arnés de seguridad para anclaje a punto de seguridad.

8.2 GANCHOS

8.2.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes contra objetos.

8.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los fallos en estos dispositivos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:
  - Exceso de carga.
  - Deformación del gancho.
  - Fallos del material del gancho.
  - Desenganche de la carga por falta de pestillo de seguridad.

- Los ganchos de seguridad serán de acero o hierro forjado. Estarán equipados de pestillos u otros dispositivos de seguridad. Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

8.2.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco homologado con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de trabajo.

8.3 CABLES

8.3.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes contra objetos.
- Cortes.
- Quemaduras.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

8.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se elegirá el tipo de cable adecuado para cada acción concreta, se revisará frecuentemente realizándose un mantenimiento periódico. Los cables metálicos no se emplearán como eslingas puesto que pueden romperse con una carga muy inferior a lo previsto.
- Se atenderá en la revisión de los cables especialmente a la ausencia de cables rotos, desgastados, oxidaciones o deformaciones.
- En su desenrollado se depositarán sobre soportes adecuados de modo que puedan girar libremente sobre su eje.
- Para su corte se empleará un medio adecuado, cortafrío, cizalla o soplete.
- Se engrasarán después de su limpieza cuidando de que no quede suciedad (polvo, piedras, arena, etc.) entre los alambres. El engrasado protege del desgaste y la oxidación.
- El almacenamiento se realizará en lugares secos y ventilados, sin apoyar en el suelo.

8.3.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco homologado con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de trabajo.
- Gafas o pantallas contra proyección de objetos.

8.4 ESLINGAS

8.4.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes contra objetos.
- Cortes.
- Quemaduras.

8.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los accidentes con estos elementos pueden estar causados por:
- Mala ejecución de la eslinga:
- Las gazas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:
- Gazas cerradas con costuras. La costura consiste en un entrelazado de cordones del cable. Tienen buena resistencia.
- Gazas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El numero de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Hasta 12 mm	Num. Perrillos 3	Distancia 6 Diámetros
12 mm a 20 mm	Num. Perrillos 4	Distancia 6 Diámetros
20 mm a 25 mm	Num. Perrillos 5	Distancia 6 Diámetros
25 mm a 35 mm	Num. Perrillos 6	Distancia 6 Diámetros

- Gazas con casquillos prensados: Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.

II. Elección de las eslingas: Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:

- Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (ángulo recto).
- Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles por eso se desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.

III. Utilización de las eslingas: Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:

- Cuidar del asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- Evitar los cruces de las eslingas. L mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diverso accesorios (anillas, grilletes, ganchos, etc.), cada uno con una aplicación concreta.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie o en contacto directo con el suelo.

8.4.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco homologado con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de trabajo.
- Gafas o pantallas contra proyección de objetos.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

8.5 HERRAMIENTAS MANUALES

8.5.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes contra objetos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.

8.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las herramientas manuales se utilizarán para aquellas tareas para las que se ha concebido.
- Se desecharán aquellas herramientas que no estén en buen estado.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Cuando no estén en uso se colocarán en las cajas de herramientas.

8.5.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

- Casco homologado con barboquejo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de trabajo.
- Gafas o pantallas contra proyección de objetos.
- Botas de seguridad.

8.6 GATOS PARA ELEVACIÓN DE BOBINAS

8.6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes contra objetos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.

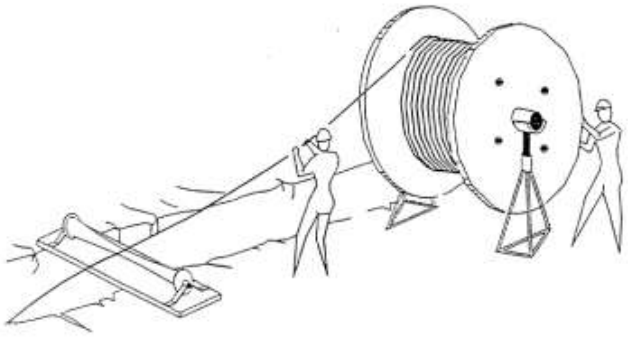
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

8.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Al objeto de evitar riesgos de golpeo, choque o atropello de bobinas de cableado, las bobinas se desenrollarán mediante gatos que eleven las bobinas facilitando dicha tarea y reduciendo el riesgo para el trabajador o trabajadores.

Antes de colocar la bobina sobre el gato se comprobará que dicho elemento auxiliar se encuentra en buen estado y que es capaza de soportar el peso de la carga que va a sostener.

La extracción se hará por rotación de la bobina alrededor del eje y extracción del cable por la parte superior.



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

9 PLIEGO DE CONDICIONES

9.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

9.1.1 DISPOSICIONES DE LAS NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA OBRA

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Constitución Española de 27 de diciembre de 1978.

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba los Reglamentos de los Servicios de Prevención.

- Decreto 2065/1974, de 30 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

- Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Resolución de 4 de mayo de 1992, por la que se aprueba el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

9.1.2 NORMAS LEGALES Y APLICABLES A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS ELEMENTOS, MAQUINARIA, ÚTILES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y SISTEMAS PREVENTIVOS A UTILIZAR O APLICAR EN LA OBRA

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- 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 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Orden de 30 de junio de 1966, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores, Ascensores y Montacargas.

- Real Decreto 2291/1995, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

- ITC-MIE-AEM 2: Instrucción Técnica Complementaria referente a grúa torre desmontables para obras.

- ITC-MIE-AEM 4: Instrucción Técnica Complementaria sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

- Real Decreto 473/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE sobre Aparatos a Presión.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Instrucciones Técnicas Complementarias.

- 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.

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

9.2 PRESCRIPCIONES DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

9.2.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual, en adelante EPI´s, deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Los EPI que se utilicen en la obra deberán cumplir con la reglamentación que sobre comercialización (diseño y fabricación) les afecta, a fin de garantizar las exigencias técnicas que de los mismos se requieren. En este sentido, a los EPI les es de aplicación todo lo dispuesto en la legislación vigente:

- O.M. de 16 de mayo de 1994, por el que se modifica el R.D. 1407/1992.

- R.D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992.

- O.M. de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del R.D. 159/1995.

En lo relativo a su diseño, fabricación y comercialización.

Con carácter general, a la hora de la elección, las características que deben reunir los EPI´s son:

- Adecuados a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.

- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador.

- Adecuarse al portador, tras los ajustes adecuados.

Otros aspectos a tener en cuenta con respecto al uso de los equipos son los que a continuación se indican:

- Todos los equipos de protección individual tanto de uso personal como colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

- Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido de lo habitual en un determinado equipo o prenda, se repondrá independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

- Todo equipo o prenda de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento.

- Aquellos equipos o prendas de protección que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias superiores a las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

- El uso de un equipo o una prenda de protección, nunca deberá representar un riesgo por sí mismo.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Todo E.P.I. entregado a los trabajadores, cumplirá la normativa existente respecto de la homologación, por lo que llevarán estampados marcado "CE" indicativo de que el producto es conforme con las "exigencias esenciales de salud y seguridad".

9.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en otras normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo se utilizará siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

- Alertarlos tras una emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva, ni de formación e información y se utilizará cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar riesgos o reducirlos suficientemente. Por otro lado, la señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquélla, salvo que el riesgo desaparezca con el corte de suministro.

Las señales se instalarán a una altura y en una posición apropiadas con relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y visible. A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí. Se retirarán cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Existirán señales de advertencia, obligación, prohibición, contraincendios, salvamento-socorro; la forma, dimensión y colores de las distintas señales se atendrán a lo dispuesto específicamente en los anexos ll y III del R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; así como a las especificaciones contenidas en el Anexo Vll del mismo Real Decreto.

Como norma general la relación de señales en forma de panel que pueden ser de aplicación en la obra son:

- Señales de prohibición:

- Entrada prohibida a personas no autorizadas.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Atención, peligro obras.
- Peligro, paso de cargas suspendidas.
- Prohibido maniobrar en la instalación eléctrica.
- Señales de obligación:
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Protección obligatoria de los pies.
- Protección obligatoria de las manos.
- Protección individual obligatoria contra caídas.
- Vía obligatoria para peatones.
- Lucha contra incendios:
- Extintor.
- Dirección que debe seguirse.
- Señales de salvamento o socorro:
- Primeros auxilios.
- Salida de socorro.
- Dirección que debe seguirse.
- Teléfono de salvamento y primeros auxilios.

Además de las indicadas pueden existir otras señales de advertencia u obligación (caída a distinto nivel, protección de la vista, etc.) y ser necesarias su colocación debido a los riesgos que se presenten durante la realización de los trabajos.

En el plano "Señalización", que se acompaña a este estudio, se incluyen algunos ejemplos de los distintos tipos de señales.

9.2.3 PRESCIPCIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Escaleras manuales en general

No se admitirá el uso de escaleras de construcción improvisada.

Los espacios entre peldaños deben ser iguales, con una distancia entre ellos de 20 a 30 cm, como máximo.

Las escaleras estarán provistas de un dispositivo antideslizante en su pie, por ejemplo, zapatas.

No se aceptarán escaleras de mano empalmadas, a menos que utilicen un sistema especial y recomendable de extensión de la misma.

Escaleras de madera

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

La madera empleada será sana, libre de nudos, roturas y defectos que puedan disminuir su seguridad.

Los largueros serán de una sola pieza.

Los peldaños estarán ensamblados a largueros, prohibiéndose las uniones simplemente efectuadas mediante clavos o amarre con cuerdas.

Las escaleras de madera se protegerán de las inclemencias climatológicas mediante barnices transparentes que no oculten sus defectos, prohibiéndose expresamente pintarlas.

Escaleras metálicas

Los largueros serán de una sola pieza. Se prohíben los empalmes improvisados o soldados.

Sus elementos tanto largueros como peldaños no tendrán defectos ni abolladuras.

Escaleras de tijera

Independientemente del material que las constituye dispondrán en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.

Dispondrán además de cadenas o cables situados hacia la mitad de la longitud de los largueros que impidan su apertura accidental, usándose totalmente abierta.

9.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

9.3.1 PROMOTOR

El Promotor es cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realiza la obra.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

9.3.2 DIRECCIÓN FACULTATIVA

Son el técnico o técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador de seguridad y salud, la dirección facultativa asumirá partes de las funciones a desempeñar por del coordinador, en concreto:

- Deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud, antes del comienzo de la obra.

- Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas accedan a la obra.

- Facilitar el Libro de incidencias, tenerlo en su poder y en caso de anotación, estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

9.3.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud es el técnico competente integrado en la Dirección Facultativa, designado por el Promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en artículo 9 del R.D. 1627/1997.

Durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

e) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

1. A tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

f) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas y, en su caso, los Subcontratistas y los Trabajadores Autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

g) Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

h) Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

i) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

j) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

9.3.4 CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios y ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

El subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista, Empresario Principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Cada Contratista en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o en su caso el Estudio Básico, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio o Estudio Básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio o Estudio Básico.

En el caso de Planes de Seguridad y Salud elaborados en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 del R.D. 1627/1997.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa de los párrafos anteriores.

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

k) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

l) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 de dicho Real Decreto.

m) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

n) Informar y proporcionar las instrucciones a los Trabajadores Autónomos sobre todas las medidas que se hayan de adoptar en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

o) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y los Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los Trabajadores Autónomos por ellos contratados.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y a los Subcontratistas.

9.3.5 TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Trabajador Autónomo es la persona física distinta del Contratista y del Subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Estarán obligados a:

p) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

q) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del citado Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

r) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

s) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

t) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 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.

u) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

v) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Por otra parte, los Trabajadores Autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

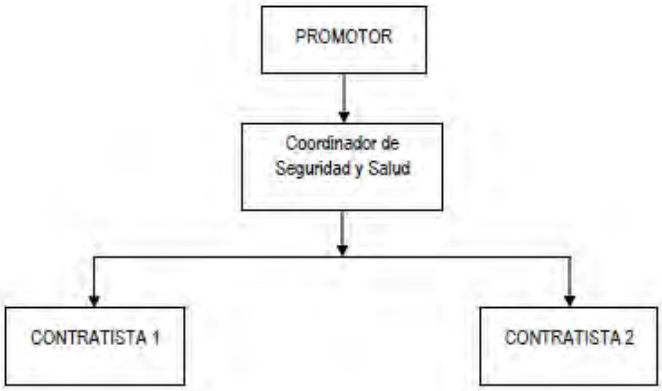
9.4 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN OBRA

9.4.1 TRAMITACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio de seguridad y salud se facilitará a las empresas contratistas para que tal y como establece el art. 7 del R.D. 1627/97, elaboren el correspondiente plan de seguridad y salud para la obra, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

9.4.2 TRAMITACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



9.4.3 RESPONSABLES DE SEGURIDAD A PIE DE OBRA

La organización de la seguridad en la obra es responsabilidad del Promotor, quien designará (cuando corresponda) al coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

obra, con las competencias y funciones descritas en el apartado de Obligaciones de las partes implicadas.

Cada empresa contratista contará a pie de obra con un responsable de seguridad y salud, que corresponderá con una persona de acreditada competencia (con formación en materia de prevención de riesgos y de primeros auxilios), siendo la encargada de organizar, dirigir y mantener el control y supervisión de los trabajos realizados por empleados de su Empresa así como de los realizados por otras Empresas subcontratadas. Como norma general tendrá asignadas las siguientes funciones:

a) Organizar los trabajos dentro del ámbito de su competencia, para garantizar la realización de los mismos con las suficientes garantías de seguridad.

b) Supervisar y controlar de forma continuada el cumplimiento de las normas de seguridad por parte de trabajadores propios como de trabajadores subcontratados.

c) Permitir el acceso de sólo personal autorizado/cualificado a los lugares de especial peligrosidad, o a la realización de actividades de especial riesgo (trabajos en altura, eléctricos, etc.).

d) Permitir la manipulación de maquinaria y vehículos sólo a aquél personal que posea los permisos necesarios y/o reglamentarios, y estén suficientemente formados y adiestrados.

e) Permitir el uso de máquinas, máquinas-herramientas sólo al personal suficientemente formado y adiestrado en su uso.

f) Controlar que las instalaciones provisionales de obra no presentan riesgos para los trabajadores.

g) Procurar que la obra se encuentre en buen estado de orden y limpieza.

h) Controlar el uso efectivo de los Equipos de Protección Individual (EPI´s) necesarios para los trabajos, así como se encargará de su suministro y reposición.

i) Supervisar la correcta ubicación y funcionamiento de las protecciones colectivas (barandillas de protección, redes, pasarelas, etc.), no permitiendo los trabajos si estas no existen o han sido anuladas.

j) Controlar el buen estado y correcto funcionamiento de la maquinaría y medios auxiliares empleados.

k) Supervisar que se cumple con las normas y procedimientos establecidos, especialmente con las cinco reglas de oro, para trabajos en instalaciones eléctricas.

l) Informar puntualmente a su inmediato superior de los incumplimientos que se produzcan en materia de seguridad.

m) Suspender la actividad en caso de riesgo grave e inminente para la seguridad de los trabajadores.

n) Tener en su poder una lista con las direcciones y teléfonos de los centros sanitarios y de extinción de incendios más cercanos, por si fuese necesario en caso de accidente.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

9.4.4 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA EMPRESA CONTRATADA

La modalidad de organización de los recursos para el desarrollo de las actividades preventivas de las distintas Empresas que desarrollen los trabajos deberá estar contemplada en lo expresado en el capítulo III del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Por otro lado, todo el personal antes de incorporarse por primera vez a la obra deberá haber pasado Reconocimiento Médico sobre capacitación para el trabajo a desempeñar, así como recibirá las instrucciones (información) y formación complementaria en materia de seguridad referida a los trabajos a realizar.

9.5 REUNIONES DE SEGURIDAD EN OBRA

A lo largo de la ejecución del proyecto, se deben realizar reuniones de seguridad en obra, donde se traten todos aquellos aspectos que afecten a la seguridad de la misma, y especialmente se haga un seguimiento y control sobre los incumplimientos detectados.

A estas reuniones podrán asistir además de las empresas contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (en el caso en que sea necesario su nombramiento), la dirección facultativa y el promotor o representante del mismo.

Comité de Seguridad y Salud en obra

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a al que se refiere el párrafo anterior.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo, adoptando sus propias normas de funcionamiento.

9.5.1 REUNIONES DE SEGURIDAD EN OBRA

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, reflejados en el artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L.P.R.L.).

El número de Delegados de Prevención en la Empresa viene determinado en el artículo 35 de la citada Ley, pudiendo ser:

a) El Delegado de Personal cuando este exista (artículo 35.2 de la L.P.R.L.).

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

b) Por elección por mayoría entre los trabajadores si en el centro de trabajo no hay representantes con antigüedad suficiente (adicional 4ª de la L.P.R.L.).

c) Cualquier otro trabajador designado por los trabajadores o sus representantes según lo dispuesto en el convenio colectivo (artículo 35.4 de la L.P.R.L.).

9.5.2 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

El Servicio de Prevención es el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado 3 del artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

d) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

e) La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.

f) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

g) La información y formación de los trabajadores.

h) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

i) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes a adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

j) Tamaño de la empresa.

k) Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

l) Distribución de riesgos en la empresa.

9.6 MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA Y ANTE RIESGO GRAVE INMINENTE

El principal objetivo ante cualquier emergencia es su localización y, a ser posible, su eliminación, reduciendo al mínimo sus efectos sobre las personas y las instalaciones. Por ello antes del comienzo de los trabajos todo el personal de obra deberá recibir información e instrucciones precisas de actuación en caso de emergencia y de primeros auxilios.

En particular a los trabajadores se les informará, entre otros puntos de:

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- Medidas de evacuación de los trabajadores (salidas de emergencia existentes).

- Normas de actuación sobre lo que “se debe” y “no se debe hacer” en caso de emergencia.

- Medios materiales de extinción contra incendios y actuación en primeros auxilios.

Por otra parte, cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente el Jefe de Brigada (Encargado o Capataz) deberá:

- Informar inmediatamente a todos los trabajadores afectados sobre la existencia de dicho riesgo, así como de las medidas preventivas a adoptar.

- Adoptar las medidas y dar las órdenes necesarias para que en caso de riesgo grave, inminente e inevitable los trabajadores puedan interrumpir su actividad, no pudiéndose exigir a los trabajadores que reanuden su actividad tanto en cuanto persista el peligro.

- Habilitar lo necesario para que el trabajador que no pudiese ponerse en contacto con su superior ante una situación de tal magnitud interrumpa su actividad, poniéndolo en conocimiento de su superior inmediato en el mínimo tiempo posible.

- Poner en conocimiento en el menor tiempo posible de la Dirección Facultativa y del titular del Centro de Trabajo, la aparición de tales circunstancias.

Primeros auxilios y asistencia sanitaria

Como medida general, cada grupo de trabajo o brigada contará con un botiquín de primeros auxilios completo, revisado mensualmente, que estará ubicado en lugar accesible, próximo a los trabajos y conocido por todos los trabajadores, siendo el Jefe de Brigada (Encargado o Capataz) el responsable de revisar y reponer el material.

En caso de producirse un accidente durante la realización de los trabajos, se procederá según la gravedad que presente el accidentado.

Ante los accidentes de carácter leve, se atenderá a la persona afectada en el botiquín instalado a pie de obra, cuyo contenido se detalla más adelante.

Si el accidente tiene visos de importancia (grave) se acudirá al Centro Asistencial de la mutua a la cual pertenece la Contrata o Subcontrata, (para lo cual deberán proporcionar la dirección del centro asistencial más cercano de la mutua a la que pertenezca), donde tras realizar un examen se decidirá su traslado o no a otro centro.

Si el accidente es muy grave, se procederá de inmediato al traslado del accidentado al Hospital más cercano.

Por todo lo anterior, cada grupo de trabajo deberá disponer de un teléfono móvil y un medio de transporte, que le permita la comunicación y desplazamiento en caso de emergencia.

Botiquín

El contenido mínimo del botiquín será: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

Junto al botiquín se dispondrá de un cartel en el que figuren de forma visible los números de teléfonos necesarios en caso de urgencias como los del hospital más próximo, centro asistencial, más cercano, de la mutua de las distintas empresas intervinientes, servicio de ambulancias, bomberos, policía local, etc.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

Extinción de incendios

Este apartado tiene por objeto dar una serie de recomendaciones relativas a la actuación contra el fuego en el caso de que éste llegara a producirse.

En primer lugar, se intentaré sofocar el conato de incendio y si se observara que no se puede dominar el incendio, se avisará de inmediato al servicio Municipal de Bomberos.

Para hacer funcionar los extintores portátiles se seguirán los siguientes pasos:

1. Sacar la anilla que hace de seguro.

2. Abrir la válvula de gas impulsor de botellín adosado (si es de presión incorporada no tiene este paso).

3. Apretar la pistola dirigiendo el chorro a la base de las llamas y barrer en abanico.

La posición más ventajosa para atacar el fuego es colocarse de espaldas al viento en el exterior, o a la corriente en el interior de un local.

Es elemental dirigir el chorro de salida hacia la base de las llamas, barriendo en zigzag y desde la parte más próxima hacia el interior del incendio.

Si se utilizan sobre líquidos inflamables, no se debe aproximar mucho al fuego ya que se corre el peligro de que se proyecte el líquido al exterior. Hay que barrer desde lejos y acercarse poco a poco al fuego.

Siempre que las actuaciones para atacar no se dificulten grandemente a consecuencia del humo, no deben abrirse puertas y ventanas; provocarían un tiro que favorecerían la expansión del incendio.

Recordar que, a falta de protección respiratoria, una protección improvisada es colocarse un pañuelo húmedo cubriendo la entrada de las vías respiratorias, procurando ir agachado a ras del suelo, pues el humo por su densidad tiende a ir hacia arriba.

Si se inflaman las ropas, no correr, las llamas aumentarían. Revolcarse por el suelo y/o envolverse con manta o abrigo. Si es otra la persona que vemos en dicha situación, tratar de detenerla de igual forma.

9.7 COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

El Empresario cumplimentará el parte de accidente de trabajo (según el modelo oficial) en aquellos accidentes de trabajo o recaídas que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de, al menos, un día, salvedad hecha del día en que ocurrió el accidente, previa baja médica.

Dicho documento será remitido por la Empresa a la Mutua o Entidad Gestora o Colaboradora de la Seguridad Social, que tiene a su cargo la protección por accidente de trabajo, en el plazo máximo de 5 días hábiles, contados desde la fecha en que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica.

Aquellos accidentes ocurridos en el centro de trabajo o por desplazamiento en jornada de trabajo que provoquen el fallecimiento del trabajador, que sean considerados como graves o muy graves, o que el accidente ocurrido en un centro de trabajo afecte a más de cuatro trabajadores, pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la Empresa, esta además de cumplimentar el parte

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

de accidente comunicará éste hecho, en el plazo máximo de 24 horas, por telegrama u otro medio de comunicación análogo, a la Autoridad Laboral de la provincia donde haya ocurrido el accidente, debiendo constar en la comunicación la razón social, domicilio y teléfono de la Empresa, nombre del accidentado, dirección completa del lugar donde ocurrió el accidente así como una breve descripción del mismo.

La relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica deberá cumplimentarse mensualmente en aquellos accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

Dicho documento será remitido por la Empresa, en los modelos oficiales, a la entidad gestora de accidentes de trabajo en los plazos que marca la legislación vigente.

Finalmente, todo incidente o accidente ocurrido en obra debe quedar registrado, debiendo notificarse en todos los casos al Coordinador de Seguridad y Salud, o a la Dirección Facultativa cuando no fuera necesaria su designación, a la mayor brevedad posible.

Todo accidente ocurrido en la obra debe ser investigado por la empresa a la que pertenezca el trabajador, elaborando el preceptivo informe de investigación de accidentes, que deberá ser archivado junto con el resto de documentación del accidente. Este informe estará a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud, y de la Dirección Facultativa.

9.8 SERVICIOS HIGIÉNICOS

En aplicación de lo exigido a este respecto por la normativa aplicable, anexo IV parte A del R.D.1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se deberán destinar los servicios higiénicos (vestuarios, retretes y lavabos) necesarios para los trabajadores.

En el caso en que se utilicen instalaciones provisionales (casetas o similar), se garantizará para todo el periodo que abarque la ejecución, mientras exista personal imputable a la misma.

Las instalaciones se mantendrán en adecuadas condiciones de higiene y limpieza, quedando totalmente prohibido el almacenamiento de sustancias y material de obra en su interior, pues su uso no es el de almacén.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria, debiendo encontrarse los vestuarios próximos a las salas de aseo.

No obstante, al ejecutarse la obra en locales ya construidos, y dotados ya de este tipo de instalaciones, podrán utilizarse las mismas (previo acuerdo con la propiedad), o en su caso los existentes en las instalaciones de las empresas a las que pertenezcan, cuando esta posibilidad sea viable.

Además, en la obra, los trabajadores dispondrán de suficiente agua potable, la cual se mantendrá en recipientes adecuados para su conservación e higiene y marcados con el nombre de su contenido.

9.9 FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Al ingresar en la obra se informará al personal de los riesgos específicos de los trabajos a los cuales van a ser asignados, así como las medidas de seguridad que deberán emplear personal y colectivamente.

Se insistirá en la importancia del uso de los medios preventivos puestos a su disposición, enseñando su correcto uso y explicando las situaciones peligrosas a que la negligencia o la ignorancia pueden llevar.

Conforme al artículo 8 del R.D. 773/1997, de 30 de mayo, el empresario deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse.

Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento, para la correcta utilización de los Equipos de Protección Individual, especialmente cuando se requieran la utilización simultánea de varios equipos que por su especial complejidad así lo haga necesaria.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma de que en cada obra disponga de algún socorrista con todos los medios que precise.

Por otra parte, conforme el artículo 5 del R.D. 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, los trabajadores y los representantes de los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.

La información suministrada preferentemente por escrito deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.

- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

- Cualquier otra información de utilidad preventiva.

Igualmente, se informará a los trabajadores sobre la necesidad de prestar atención a los riesgos derivados de los equipos de trabajo presentes en su entorno de trabajo inmediato, o de las modificaciones introducidas en los mismos, aun cuando no los utilicen directamente.

9.10 VIGILANCIA DE LA SALUD

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud.

Atendiendo a esta obligación, todo trabajador que se incorpore a la obra, habrá pasado un reconocimiento médico que avale su aptitud médica para el desempeño de las actividades que vaya a realizar.

9.10.1 RESPONSABILIDADES Y PENALIZACIONES

El incumplimiento de las obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales podrá dar lugar a responsabilidades administrativas, así como en su caso, a responsabilidades penales y a las civiles por los daños y perjuicios que puedan derivarse de dicho incumplimiento.

No se penalizará los hechos que hayan sido sancionados penal o administrativamente, en los casos que se aprecie la identidad de sujeto hecho y fundamento, por parte de la Autoridad Laboral competente.

Requerimientos por incumplimientos

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa comprobase la existencia de una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales, requerirá al empresario para la subsanación de las deficiencias observadas, salvo que por la gravedad e inminencia de los riesgos procediese acordar la paralización prevista en el artículo 14 del R.D.

1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, todo ello sin perjuicio de la propuesta de sanción correspondiente en su caso.

El requerimiento formulado por el Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa se hará saber por escrito al empresario presuntamente responsable señalando las anomalías para su subsanación. Dicho requerimiento se pondrá, asimismo, en conocimiento de los Delegados de Prevención.

Si se incumpliera el requerimiento formulado, persistiendo los hechos infractores, la persona que realiza la demanda propondrá al Promotor la penalización por tales hechos.

Paralización de los trabajos

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud o cualquiera otra persona integrada en la Dirección Facultativa compruebe que la inobservancia de la normativa sobre prevención de riesgos laborales implica, a su juicio, un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores podrá ordenar la paralización inmediata de tales trabajos o tareas, dejando constancia en el Libro de Incidencias.

Dicha medida será comunicada a la Empresa responsable, que la pondrá en conocimiento inmediato de los trabajadores afectados, del Delegado de Prevención o, en su ausencia, de los Representantes del Personal. Por otro lado, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social del cumplimiento de esta notificación.

La paralización de los trabajos se levantará por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si la hubiese decretado, por el Coordinador de Seguridad y Salud o por el Empresario tan pronto como

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

se subsanen las causas que la motivaron, debiendo el empresario comunicarlo a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y/o al Coordinador de Seguridad y Salud, según el caso.

Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa, los Contratistas, los Subcontratistas y los Trabajadores Autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las Empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines a que se refiere el párrafo primero de este apartado.

Efectuada una anotación el libro de incidencias, el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia en la que se realiza la obra. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Penalizaciones

Son infracciones a la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales las acciones u omisiones de los Empresarios que incumplan las normas legales, reglamentarias y cláusulas normativas de los convenios colectivos en materia de seguridad y salud sujetas a responsabilidades conforme a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Sin perjuicio de las responsabilidades administrativas, civiles y penales de las Contratas y Subcontratas, el Coordinador de Seguridad y Salud podrá proponer al Promotor la aplicación de penalizaciones.

Se calificarán estas penalizaciones como leves, graves y muy graves, en atención a la naturaleza del deber infringido y la entidad del derecho afectado, de conformidad con los apartados siguientes.

Las penalizaciones podrán imponerse en grado mínimo, medio y máximo, atendiendo a los siguientes criterios:

- La peligrosidad de las actividades desarrolladas.

- El carácter transitorio o permanente de los riesgos.

- La gravedad de los daños producidos o que hubieran podido producirse por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias.

- El número de trabajadores afectados.

- Las medidas de protección individual o colectiva adoptadas por el empresario y las instrucciones impartidas por éste en orden a la prevención de riesgos.

- El incumplimiento de advertencias o requerimientos previos del Coordinador de Seguridad y Salud.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

- La inobservancia de las propuestas realizadas por los Servicios de Prevención, los Delegados de Prevención o el Comité de Seguridad y Salud de la empresa para la corrección de las deficiencias legales existentes.

- La conducta general seguida por el empresario en orden a la estricta observancia de las normas en materia de prevención de riesgos laborales.

9.10.2 AVISO PREVIO

Antes de dar comienzo a las obras, el promotor deberá efectuar un aviso a la entidad laboral correspondiente redactado con el siguiente contenido:

FECHA:

DIRECCIÓN DE LA OBRA:

PROMOTORE(S) (nombre y dirección):

TIPO DE OBRA:

PROYECTISTA(S) (nombre y dirección):

COORDINADOR(ES) EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE LA OBRA (nombre y dirección):

COORDINADOR(ES) EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (nombre y dirección):

FECHA PREVISTA DEL COMIENZO DE LA OBRA:

DURACIÓN PREVISTA DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA:

NUMERO MÁXIMO ESTIMADO DE TRABAJADORES EN LA OBRA:

NUMERO PREVISTO DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN LA OBRA:

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS, YA SELECCIONADOS:

El aviso previo deberá ser puesto en conocimiento de los contratistas, subcontratistas y del coordinador de Seguridad y Salud.

10 ANEJO 1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE CONTAGIOS DEL SARS-COV-2

10.1 ANTES DE IR AL TRABAJO

Si se presenta cualquier sintomatología (tos, fiebre, dificultad al respirar, etc.) que pudiera estar asociada con el COVID-19 no se deberá acudir al trabajo y se deberá contactar con el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa o con el teléfono de atención al COVID-19 de la comunidad autónoma o con el centro de atención primaria y se deberá seguir las instrucciones. No se

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

deberá acudir al centro de trabajo hasta que se confirme que no hay riesgo para usted o el resto de personas.

Si se ha estado en contacto estrecho (convivientes, familiares y personas que hayan estado en el mismo lugar que un caso mientras el caso presentaba síntomas a una distancia menor de 2 metros durante un tiempo de al menos 15 minutos) con una persona afectada por el COVID-19, tampoco se deberá acudir al puesto de trabajo, incluso en ausencia de síntomas, por un espacio de al menos 14 días. Durante ese periodo se deberá realizar un seguimiento por si aparecen signos de la enfermedad.

1.3. Desplazamientos al trabajo

Siempre que el trabajador pueda, debe dar prioridad a utilizar las opciones de movilidad que mejor garanticen la distancia interpersonal de aproximadamente 2 metros.

En relación con las medidas que se deben adoptar durante los desplazamientos, se atenderá a las instrucciones que dicten las autoridades competentes en cada momento, en función de las fases de la desescalada y del tipo de transporte que se vaya a utilizar.

Si el trabajador va caminando al trabajo, debe guardar la distancia de seguridad.

Si el trabajador se desplaza en un turismo, debe extremar las medidas de limpieza y desinfección del vehículo.

10.2 MEDIDAS ORGANIZATIVAS EN LA OBRA

En relación con la gestión de la seguridad y salud en las obras de construcción, se deben tener en cuenta estas consideraciones esenciales:

La pandemia originada por el coronavirus SARS-CoV-2 exige que en las obras de construcción deban adoptarse medidas para proteger a los trabajadores frente al contagio. Estas medidas van a afectar, muy probablemente, a las condiciones técnicas y organizativas del trabajo, a los plazos de ejecución y a los costes de la obra. No obstante, es esencial asumir estos cambios extraordinarios, así como integrar las recomendaciones e instrucciones que en cada momento dicten las autoridades sanitarias, con el fin de frenar la pandemia y reducir el número de afectados.

Siempre que las medidas que se adopten para evitar la transmisión del SARS-CoV-2 afecten a la organización y a las condiciones de trabajo de la obra (influyendo sobre aspectos tales como el emplazamiento y diseño de los puestos, ubicación de instalaciones comunes, selección de equipos de trabajo, concurrencia de actividades, procedimientos de trabajo, programación de las tareas, etc.), quedarán reflejadas en el plan de seguridad y salud. De esta forma, todos los intervinientes en la obra tendrán constancia y conocerán las nuevas medidas que se van a implantar. No obstante, se debe buscar la fórmula que permita llevar a cabo lo anterior con la mayor celeridad posible. Así, se podrá acordar entre las distintas figuras (por ejemplo: mediante reuniones telemáticas) las acciones más adecuadas para evitar el contagio en la obra y recoger estos acuerdos en actas, protocolos, etc. que pueden ser incorporados al plan de seguridad y salud en el trabajo. Cabe remarcar, que el libro de incidencias será utilizado, en estos casos, para dejar constancia de las modificaciones del citado plan. Criterio del INSST de Medidas frente a COVID-19 y plan de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción.

Una de las características de las obras de construcción es la intervención de numerosas figuras en la gestión de la seguridad y salud laboral de las mismas (promotor, coordinador en materia de seguridad y salud, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos,

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

etc.). Es especialmente relevante, en la situación actual, la coordinación y cooperación entre todas ellas, cada una desde el papel que le corresponda desempeñar, para promover, valorar, acordar, planificar, implantar y controlar las medidas extraordinarias que sean necesarias para evitar el contagio por SARS-CoV-2. En este sentido, se ha de considerar que el plan de seguridad y salud en el trabajo es una herramienta nuclear para articular de forma eficaz esta necesaria coordinación y cooperación entre las figuras intervinientes en la obra.

Una vez se hayan realizado los ajustes necesarios en la organización de la obra y, antes de iniciar los trabajos, se deberá garantizar que se dispone de los medios materiales (por ejemplo: señalización, cintas para delimitar puestos, barreras físicas, etc.) que se ha previsto utilizar y que todos los intervinientes en la obra están correctamente informados acerca de las nuevas medidas que haya sido necesario adoptar.

El servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales (SPRL) de cada empresa interviniente en la obra deberá evaluar la existencia de trabajadores especialmente sensibles a la infección por SARS-CoV-2 y, en consecuencia, se determinarán las medidas de prevención, adaptación y protección adicionales necesarias, siguiendo lo establecido en el Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2.

Se concienciará a los trabajadores sobre la importancia de comunicar al servicio de prevención, lo antes posible, si presentan síntomas compatibles con la enfermedad o, en su caso, si han estado en contacto estrecho con personas que los presenten. A tal efecto, la empresa informará a los trabajadores sobre cuáles son los síntomas de COVID-19.

Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos derivados de coronavirus, con especial atención a las vías de transmisión y a las medidas de prevención y protección adoptadas.

Se identificarán aquellas actuaciones en la obra que puedan realizarse sin necesidad de presencia física en la misma, promoviendo otras formas de llevarlas a cabo (por ejemplo: las reuniones de coordinación pueden realizarse de forma telemática, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo y/o la dirección facultativa pueden dar algunas de las instrucciones por teléfono/correo electrónico, incluso utilizar herramientas audiovisuales para comprobar que las instrucciones se han llevado a cabo). Cuando deban visitar la obra, se planificará de tal manera que se minimice el contacto con otras personas.

Se adoptarán medidas para que únicamente acceda a la obra personal autorizado y se establecerán los medios de información necesarios (por ejemplo, carteles, notas informativas, megafonía, etc.) para garantizar que todas las personas que accedan conocen y asumen las medidas adoptadas para evitar contagios.

En caso de ser necesarios desplazamientos en vehículo por la obra, se limitará el número de personas que ocupan dicho vehículo simultáneamente tratando de mantener la distancia social recomendada, aumentando la frecuencia de los desplazamientos si fuese necesario.

En la medida en que se pueda, se minimizará la concurrencia en la obra con objeto de reducir el número de personas afectadas en caso de contagio (por ejemplo: espaciando los trabajos en el tiempo de manera que se reduzca la coincidencia de trabajadores, aunque esto implique ampliar los plazos de ejecución).

Se organizarán los trabajos de forma que se mantenga una distancia de seguridad de 2 metros entre trabajadores. Algunos de los ajustes que podrían valorarse son: reubicación los puestos de trabajo dentro la obra, posponer algunos trabajos para evitar la coincidencia en el mismo espacio y al mismo tiempo, asignar horarios específicos para cada actividad y trabajador por áreas de la obra, etc. Esto implica tener que revisar la programación de la obra y analizar qué actividades de las que

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

estaba previsto realizar simultáneamente podrán seguir llevándose a cabo conforme a lo planificado o, en caso contrario, deberá adaptarse la programación inicial de la obra para que las mismas puedan ejecutarse manteniendo la distancia social recomendada.

Cuando lo anterior no sea factible, se valorará, para los puestos en los que sea posible, la instalación de barreras físicas, tales como mamparas de materiales transparentes (plástico duro rígido, metacrilato, cristal o, en defecto de los anteriores, plástico duro flexible –generalmente suministrado en rollos-) para no obstaculizar la visibilidad de los trabajadores, resistentes a rotura por impacto y fáciles de limpiar y desinfectar. Dispondrán, si fuera necesario, de elementos que las hagan fácilmente identificables para evitar riesgo de golpes o choques.

Cuando no se pueda mantener una distancia de 2 metros entre trabajadores o entre estos y personal ajeno a la obra, ni sea posible la instalación de barreras físicas para separarlos, se estudiarán otras alternativas de protección adecuadas (como puede ser el uso de mascarillas adecuadas a cada caso) de acuerdo con la información recabada mediante la evaluación de riesgos laborales.

Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

Se informará, con antelación suficiente, a los suministradores de material sobre aquellas medidas que se hayan adoptado excepcionalmente en la obra en relación con la recepción de mercancía y otras generales que deban conocer.

Se organizará la recepción de los materiales para que no coincidan diferentes suministradores en la obra.

Se realizará la descarga de material en zonas específicas de la obra evitando la concurrencia con los trabajadores de la misma (salvo con los que sea imprescindible).

Cuando sea personal de la obra quien descargue el material, el conductor deberá permanecer en la cabina del vehículo.

Cuando sea el transportista el que realice la carga/descarga de la mercancía, esta se dispondrá en lugares específicos para que llevar a cabo esta operación sin entrar en contacto con ninguna persona de la obra o manteniendo una distancia de 2 metros.

Se fomentará, en todo caso, la descarga mecanizada del material debiendo evitar el uso de los equipos destinados a tal fin por parte de varios trabajadores o debiendo limpiarse y desinfectarse estos adecuadamente tras cada uso. Esto se aplicará, igualmente, en aquellos casos en que se cedan los equipos al transportista para que sea el mismo quien los utilice.

Se acordarán con el suministrador de material, previamente, formas alternativas para la entrega y recepción de los albaranes que eviten el contacto con personal de la obra (por ejemplo: correo electrónico, teléfono, etc.).

10.3 MEDIDAS EN CASO DE CONTAGIO O SOSPECHA

El servicio sanitario del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales será el encargado de establecer los mecanismos para la investigación y seguimiento de los contactos estrechos y del

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

personal sintomático en el ámbito de sus competencias, de forma coordinada con las autoridades de Salud Pública.

10.4 MEDIDAS DE HIGIENE EN LA OBRA

En aquellas obras que se realicen en un recinto cerrado, este se ventilará periódicamente, como mínimo, de forma diaria y por espacio de cinco minutos.

Se recomienda el uso individualizado de herramientas y otros equipos de trabajo debiendo desinfectarse tras su utilización. Cuando el uso de herramientas u otros equipos no sea exclusivo de un solo trabajador, se desinfectarán entre usos. En aquellos casos en que se hayan alquilado equipos de trabajo (por ejemplo: PEMP, andamios, maquinaria para movimiento de tierras, etc.), se desinfectarán antes de su utilización en la obra y tras el mismo para evitar la propagación del virus entre distintas obras. Se acordará con las empresas de alquiler de equipos de trabajo quién se responsabiliza de esta desinfección y con qué productos debe llevarse a cabo.

Se establecerán turnos para el uso de las zonas comunes (comedor, aseos, vestuarios, etc.) para garantizar que puedan respetarse las distancias de seguridad en todo momento debiendo desinfectarse periódicamente, preferiblemente entre usos.

Los detergentes habituales son suficientes, aunque también se pueden contemplar la incorporación de lejía u otros productos desinfectantes a las rutinas de limpieza, siempre en condiciones de seguridad.

Es preciso proveer al personal de los productos de higiene necesarios para poder seguir las recomendaciones individuales, adaptándose a cada actividad concreta. Con carácter general, es necesario mantener un aprovisionamiento adecuado de jabón, solución hidroalcohólica y pañuelos desechables.

Se proporcionarán toallitas y productos desinfectantes para teléfonos, teclados, etc.

Se atenderá a las recomendaciones de carácter profesional y de higiene y limpieza que puedan establecer las autoridades sanitarias respecto a protocolos de trabajo, protección y limpieza y desinfección de espacios concretos como comedores, aseos, etc.

Se reforzarán las siguientes medidas:

Lavado frecuente de manos con agua y jabón o con una solución hidroalcohólica.

Evitar tocarse ojos, la nariz y boca.

Cubrirse la boca al toser o estornudar con el codo o con un pañuelo desechable que se tirará tras su uso.

Se evitará fumar, beber o comer sin lavarse previamente las manos.

Realizar medidas de desinfección y lavado de manos de los trabajadores antes del acceso a vestuarios, comedores, etc.

Se recordará frecuentemente a los trabajadores de la obra la necesidad de extremar las medidas de higiene personal.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

10.5 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

La gestión de los residuos ordinarios continuará realizándose del modo habitual, respetando los protocolos de separación de residuos.

Se recomienda que los pañuelos desechables que el personal emplee para el secado de manos o para el cumplimiento de la "etiqueta respiratoria" sean desechados en papeleras o contenedores protegidos con tapa y, a ser posible, accionados por pedal.

Todo material de higiene personal (mascarillas, guantes de látex, etc.) debe depositarse en la fracción resto (agrupación de residuos de origen doméstico que se obtiene una vez efectuadas las recogidas separadas).

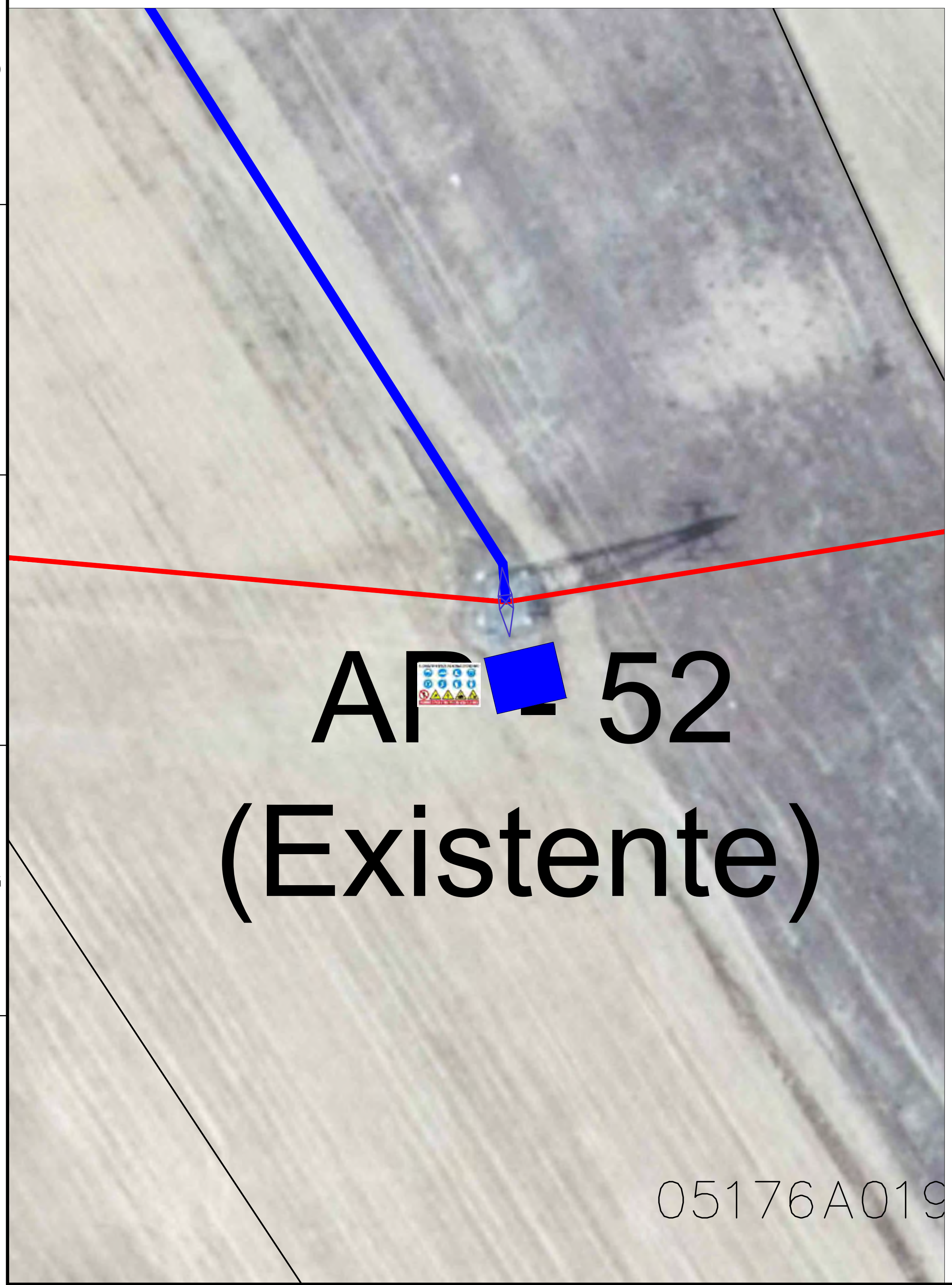
En caso de que un trabajador presente síntomas mientras se encuentre en su puesto de trabajo, será preciso aislar el contenedor donde haya depositado pañuelos u otros productos usados. Esa bolsa de basura deberá ser extraída y colocada en una segunda bolsa de basura, con cierre, para su depósito en la fracción resto.

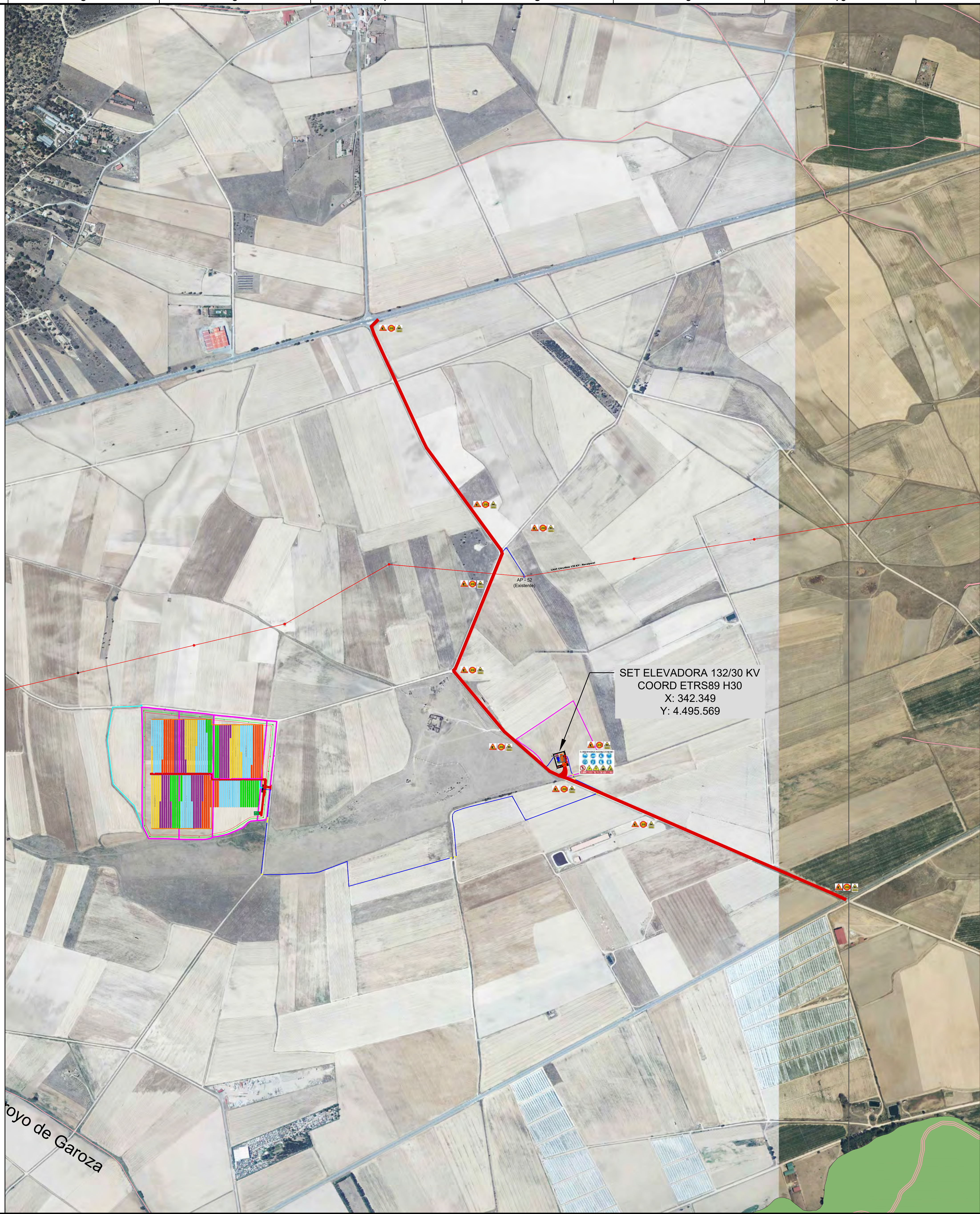
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento

6.3. PLANOS

P01.- SEÑALIZACIÓN CARRETERA Y ENTRADA A OBRA. SEÑALIZACIÓN VIALES INTERNOS. ZONA DE ACOPIOS, VESTUARIOS Y ASEOS.

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento





LEYENDA

- ZONA DE ACOPIOS
- ZONA DE VESTUARIOS Y ASEOS
- VIALES UTILIZADOS

N / O / E / S

Titular y Promotor:

Eólica Sierra de Ávila, S.L.U.

finerge

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO:

SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL RINCÓN" DE 55 MVA DE 132/30 kV Y LÍNEA S/C SUBTERRANEA DE CONEXIÓN.

PLANO:

SEÑALIZACIÓN CARRETERA Y ENTRADA A OBRA.
SEÑALIZACIÓN VIALES INTERNOS.
ZONA DE ACOPIOS, VESTUARIOS Y ASEOS.

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	FINERGE

REV.	DESCRIPCION	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	14/07/23	GETS
01	REFORMA EDIFICIO A	23/08/23	GETS
02	MODIF. CIMENT. PORTICO	23/08/23	GETS
04	CAMBIOS (LAAT A LSAT)	08/10/24	GETS

Ingeniería

ARLUMI RENOVABLES

Ingeniero Técnico Industrial

Antonio Sáez López
Colegiado nº 1575- COITIAB

Fecha: OCTUBRE/24

Escala: S/E (0 — 20)

HOJA: 01/01

DIN: A2

Plano Nº: 01

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1Q5C8W68SECSC
Nº Registro: 20259000374663 Fecha Registro: 18/02/2025 16:00:02 Fecha Firma: 14/02/2025 16:29:42 18/02/2025 15:58:37 Fecha copia: 19/02/2025 08:16:33
Firmado: ANTONIO SAEZ LOPEZ, EDUARDO CAMINO ARIAS (EOLICA SIERRA DE AVILA SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=1Q5C8W68SECSC para visualizar el documento