



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN CONJUNTA DE REDACCIÓN DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE LA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV Y CONEXIÓN A LÍNEA LAT 132 kV “LAS NARANJILLAS”, CARMONA, SEVILLA

Expediente:

Título: CONTRATACIÓN CONJUNTA DE REDACCIÓN DEL PROYECTO EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE LA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV Y CONEXIÓN A LÍNEA LAT 132 kV “LAS NARANJILLAS”

Localidad de entrega: CARMONA, SEVILLA

Código NUTS del lugar principal de ejecución: ES618

**Código CPV: ¹ 45232220-0 Trabajos de construcción de subestaciones.
71242000-Elaboración de proyectos y diseños, presupuestos**

1 Reglamento (CE) N° 213/2008 de la Comisión Europea, de 28 de noviembre de 2007, por el que se aprueba el Vocabulario común de contratos públicos (CPV) - BOE: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2008-80475>

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 1 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Índice

1	Introducción y Antecedentes.....	4
2	Objeto del Contrato.....	5
3	Alcance de los Trabajos a Desarrollar.....	5
3.1	Redacción del Proyecto de Ejecución Oficial.....	6
3.2	Trámites Necesarios con e-distribución para la Ejecución y Cesión de las Instalaciones.....	12
3.3	Autorizaciones Administrativas, Licencias y Legalizaciones.....	14
3.4	Ejecución de las Obras de la Subestación.....	16
3.5	Pruebas y Puesta en Servicio de las Instalaciones.....	18
3.6	Garantías.....	20
4	Cumplimiento de los Objetivos del PPT.....	20
4.1	Gestión del Proyecto.....	21
4.1.1	Oficina y Dirección del Proyecto.....	21
4.1.2	Seguimiento y Gestión del Proyecto.....	21
4.1.3	Documentación del Proyecto.....	22
4.1.4	Gestión de la Cesión de las Instalaciones.....	23
4.2	Planificación de la ejecución.....	23
5	Control de Calidad.....	23
6	Recursos Dedicados al Desarrollo de los Trabajos.....	24
6.1	Equipo de Trabajo.....	24
6.2	Medios Materiales.....	25
7	Plazo.....	26
8	Importe de Licitación.....	26
9	Clasificación del contratista.....	27
10	Revisión de precios.....	27

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 2 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Anexos:

- Anexo I** **Condiciones Técnico Económicas para el Acceso y Conexión a la Red de Distribución de e-distribución del Suministro Eléctrico a las Actuaciones Parque Logístico Carmona y Geriátrico Terramagna**
- Anexo II** **Anteproyecto de Subestación Eléctrica Parque Logístico**
- Anexo III** **Estudio Geotécnico**
- Anexo IV** **Planificación**
- Anexo V** **Condiciones técnico-económicas modificación línea MT existente. Escrito e-distribución 8 octubre 2025**
- Anexo VI** **Aprobación Previa y Autorización de Construcción**

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 3 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1 Introducción y Antecedentes.

La Agencia de la Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA) es junto con SODECAR promotor de la urbanización del Parque Logístico de Carmona, en Sevilla.

Solicitadas las condiciones técnico-económicas de conexión a la red eléctrica existente a la Compañía Distribuidora de Electricidad e-distribución, ésta fija (entre otras) como instalaciones de extensión de red de distribución la construcción de una subestación eléctrica con las siguientes características principales:

- Tensión 132 kV con un transformador de 25 MVA 132 kV /15 kV.
- 3 posiciones de línea de 132 kV
- Simple barra preparado para explotación en doble barra.
- 4 celdas de línea de Media Tensión.

Se conectará a línea existente 132 kV S/C Las Naranjillas, que actualmente conecta la subestación La Pastora con la subestación Los Alcores.

La nueva subestación Parque Logístico deberá ser cedida a e-distribución.

Ha sido redactado el Anteproyecto de la Subestación Parque Logístico 132/15 kV que cuenta con Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción por Resolución de la Delegación Territorial de Economía, Hacienda, Fondos Europeos y de Industria, Energía y Minas en Sevilla de fecha 23/03/2025 (BOP Nº62 1 abril 2025, que se adjunta en Anexo VI).

Por otro lado, la línea existente 132 kV S/C Las Naranjillas es propiedad de Lucas Sostenible S.L., existiendo acuerdo para su cesión a e-distribución. Previamente, es necesario realizar una serie de modificaciones para adaptarla a las Normas Particulares de e-distribución y para hacer posible la conexión a la futura subestación Parque Logístico.

AVRA designará una persona responsable del contrato a la que le corresponderá coordinar, supervisar y controlar su ejecución y adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada.

Las facultades de la persona responsable del contrato, que será a todos los efectos la responsable de la Administración frente a la persona contratista, serán ejercidas por la Dirección Facultativa, a tenor de lo dispuesto en el artículo 62.2 de la LCSP y conforme a lo establecido en los artículos 237 a 246 de la LCSP. AVRA concretará formalmente cualquier otra misión o instrucción no contemplada en los citados preceptos que encargue a la persona responsable del contrato.

En lo sucesivo, cada vez que se mencione a AVRA en este pliego se estará refiriendo a la persona responsable del contrato.

AVRA tiene previsto la contratación de “ASISTENCIA TÉCNICA, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS DE EJECUCIÓN DE LA SUBESTACIÓN

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 4 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ELÉCTRICA PARQUE LOGÍSTICO Y CONEXIÓN A LÍNEA LAT 132 kV “LAS NARANJILLAS”, CARMONA, SEVILLA”. El Director Facultativo ejercerá las funciones de responsable del contrato.

2 Objeto del Contrato.

El presente procedimiento ha sido convocado por la Agencia de la Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA en adelante) y tiene por objeto la completa ejecución de las actuaciones necesarias para el diseño, construcción y puesta en marcha de la nueva subestación Parque Logístico y su conexión a la Línea de Alta Tensión SC 132 kV “La Naranjilla”, en el término municipal de Carmona (Sevilla).

Formarán parte del objeto del contrato, y serán obligación del adjudicatario, cuantos proyectos, estudios, planes o documentos sean necesarios para el cumplimiento del mismo, así como los trabajos necesarios para la ejecución completa de las obras, que se realizarán con sujeción al proyecto de ejecución que deberá ser redactado por el adjudicatario, debidamente aprobado por AVRA, incluyendo la obtención de cuantas autorizaciones, licencias y permisos sean necesarios para ello, así como el abono de todas las tasas correspondientes, hasta la cesión de la subestación a e-distribución.

Así mismo, a la finalización de las obras el adjudicatario estará obligado a presentar ante AVRA la documentación correspondiente a las obras ejecutadas, con todos los boletines, certificados, manuales, contratos, documentos y datos similares, en alcance, a los exigidos tanto por las administraciones competentes como por e-distribución para la completa legalización de las instalaciones y su posterior cesión a la citada empresa distribuidora.

3 Alcance de los Trabajos a Desarrollar.

El alcance de los trabajos a desarrollar por el adjudicatario es la Redacción del Proyecto y Ejecución de las Obras de la Subestación Parque Logístico y Conexión a la Línea de Alta Tensión SC 132 kV “La Naranjilla” que conecta la SET ALCORES con la SET LA PASTORA en el término municipal de Carmona (Sevilla).

Está previsto que la nueva subestación se conecte a la LAT SC 132 kV “La Naranjilla” existente, que transcurre cercana a la subestación. Esta línea es necesario modificarla instalando dos nuevos apoyos de entronque a la subestación y desviando levemente su trazado. Esta modificación está excluida de los trabajos a realizar por el Adjudicatario.

La conexión de la nueva subestación con LAT SC 132 kV “La Naranjilla” en el apoyo del tramo de la línea a la subestación ALCORES será realizado por e-distribución. El Adjudicatario deberá hacer las previsiones de material, cable, conexión fibra óptica etc. que indique e-distribución.

La conexión de la nueva subestación con el apoyo del tramo de la LAT SC 132 kV “La Naranjilla” a la subestación LA PASTORA será realizada por el Adjudicatario, así como desmontaje de falso vano instalado provisionalmente, en su caso.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 5 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Para cumplir con el alcance señalado, el adjudicatario debe contemplar las siguientes actuaciones:

1. Redacción del proyecto de ejecución de la subestación.
2. Trámites necesarios con e-distribución para la ejecución y cesión de las instalaciones.
3. Autorizaciones administrativas, licencias y legalizaciones.
4. Ejecución de las Obras de la Subestación.
5. Pruebas y puesta en Servicio de las Instalaciones.

También se incluye dentro del alcance de los trabajos del Adjudicatario ejecutar la nueva canalización subterránea para desvío de línea de MT existente, de acuerdo con lo indicado por e-distribución en su escrito de 8 de octubre de 2025, incluido en Anexo V.

En los siguientes apartados se describe, en detalle, el alcance de los trabajos para cada una de las actuaciones a llevar a cabo que se han relacionado.

3.1 Redacción del Proyecto de Ejecución Oficial.

El adjudicatario, partiendo de la documentación del Anteproyecto y del Estudio Geotécnico que se adjuntan en los Anexos II y III del presente pliego y siguiendo las instrucciones del responsable del contrato designado por AVRA, redactará el Proyecto de Ejecución Oficial donde se describa, con el mayor nivel de detalle posible, el alcance de los trabajos a realizar para la construcción de la SET Parque Logístico 132/15 kV.

Todos los documentos del Proyecto de Ejecución serán redactados de acuerdo con la legislación vigente, la normativa medioambiental de aplicación de ámbito europeo, nacional, autonómico y local, las Normas de e-distribución y los criterios específicos para este caso indicados por e-distribución.

En el Proyecto de Ejecución también se deberán incluir los parámetros de diseño generales, así como las especificaciones técnicas de los diferentes equipos que conformen las instalaciones de la subestación y la conexión con la LAT SC 132 kV. En este sentido, se deberán recoger todos los parámetros de diseño y los condicionantes de funcionamiento y explotación que se pretendan cumplir de acuerdo con las especificaciones de las Normas de e-distribución.

La posición de 132 kV para la conexión con la subestación LA PASTORA tendrá unas características técnicas que permitan la evacuación de energía de las tres plantas fotovoltaicas, así como que dispongan de conexión de fibra óptica y protección 87L mismo modelo que el instalado en SET LA PASTORA.

AVRA ha previsto, para la ubicación de la subestación, el emplazamiento señalado en el Anteproyecto que se adjunta en el Anexo II. Es de señalar, que los terrenos están en condiciones para ponerlos a disposición del adjudicatario para la ejecución de las obras.

Los datos principales de la parcela son:

- Referencia catastral 41024A070000370000KZ
- Localización Polígono 70 Parcela 37 EL PINO DE SAN JOSE. CARMONA (SEVILLA)

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 6 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



La parcela tiene una superficie de 19.401 m².

Se deberá proyectar los requerimientos de las obras e infraestructuras necesarias para su correcto funcionamiento y operación teniendo en cuenta, al menos y con carácter no limitativo, lo siguiente:

- I. Cimentaciones, obra civil y estructuras y, en general, cualquier elemento que sea necesario para realizar el montaje y la puesta en marcha de los equipos que conformen el suministro, garantizando tanto la seguridad de las personas que lo operen como de los usuarios y del equipamiento. El cálculo y el dimensionado de las cimentaciones se deberán realizar en función de lo que se recoge en el estudio geotécnico que se adjunta en el Anexo III.
- II. Las zanjas y/o canalizaciones de interconexión de las infraestructuras a ejecutar en el interior de la parcela, tanto para la conexión con las ya existentes en el exterior como las necesarias para la interconexión de los diferentes elementos de operación, protección y seguridad de los equipos de la subestación.
- III. Todos los cableados, tanto eléctricos como de fibra, necesarios tanto para la interconexión con las infraestructuras de e-distribución como para el conexionado de todos los equipos que se deben contemplar dentro del suministro.
- IV. Las dependencias o cualquier espacio necesario, en base a los condicionantes que establezcan las normas de e-distribución y los requerimientos funcionales de los equipos propuestos.
- V. En general toda aquella infraestructura que se requiera para el correcto montaje y funcionamiento de los equipos, aunque no esté expresamente mencionada en los puntos anteriores.
- VI. Los elementos que garanticen la correcta seguridad y operación de las instalaciones y equipos:
 - Protecciones perimetrales adecuadas de toda la zona donde se implantaría el equipamiento.
 - Se indicará especialmente los sistemas de enclavamientos y de seguridad que permitan garantizar la parada de los equipos de forma que cualquier persona que acceda a las inmediaciones de los equipos no sufra riesgos.
 - Las puertas/barreras como de cualquier otro elemento complementario que sea necesario para permitir tanto el control de acceso como la salida, de la subestación
 - Sistemas de Protección Contra Incendios adecuados a las instalaciones a proteger y que en caso de incendio u otro incidente de seguridad debe alertar a e-distribución para que adopten las medidas de emergencia que sean necesarias.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 7 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Todas las partes que estén sujetas a funcionamiento a alta temperatura o estén alimentadas eléctricamente deberán estar aisladas, totalmente encapsuladas o cubiertas cuando tales partes estén expuestas al contacto con personas u otros elementos de riesgo.
 - Deberán evitarse bordes y cantos no funcionales agudos y elementos proyectables.
 - Los dispositivos de protección implantados en el sistema propuesto no deberán reducir u obstaculizar la capacidad operativa del mismo.
 - Deberán mostrarse las señales o indicadores reglamentarios de advertencia sobre o en las proximidades de aquellos componentes que sean fuente potencial de riesgo de producir daños.
- VII. Los trabajos de extensión de red según escrito de e-distribución de fecha 8 de octubre de 2025, que se adjunta en Anexo V, en el que se establece las condiciones técnico-económicas para la modificación de la línea de MT existente en la parcela para eliminar la afección de sobrevuelo a la subestación en cumplimiento de la normativa.
- VIII. Obra Civil y canalizaciones correspondiente a las 4 líneas soterradas MT que conectan la subestación con la urbanización Parque Logístico, dentro de los límites de la parcela.

El adjudicatario deberá elaborar los documentos que permitan a AVRA aprobar:

- El diseño y las especificaciones de todos los equipos de la subestación y de la conexión a la línea de alta tensión.
- Proyecto de Ejecución.
- La planificación de las obras.
- El plan de pruebas.

La redacción del Proyecto de Ejecución se coordinará con AVRA y, una vez redactado, deberá ser enviado, por parte del adjudicatario, a AVRA y deberá ser expresamente aprobado por la Dirección Facultativa y el órgano de contratación de AVRA. En caso contrario el adjudicatario realizará todas las modificaciones requeridas por la misma para su posterior aprobación.

La ejecución de la obra quedará condicionada a la supervisión, aprobación y replanteo del proyecto por el órgano de contratación.

Constituirá el documento definidor de toda la obra a realizar, y su contenido será suficiente a los siguientes efectos:

- Replanteo de la misma.
- Certificaciones parciales y finales.
- Control presupuestario.
- Legalizaciones.
- Ejecución bajo supervisión.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 8 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Básicamente contendrá los siguientes documentos:

- Memoria. Incluirá al menos:
 - Descripción de la solución adoptada.
 - Descripción de las instalaciones.
 - Descripción de los sistemas constructivos.
 - Justificación del cumplimiento de la normativa vigente.
 - Premisas de cálculo para el proyecto que, en su caso, deba presentarse ante los Organismos competentes a efectos de la legalización de la instalación.
 - Anejos de Cálculo. Se incluirán, al menos, los siguientes anexos:
 - Estructura y cimentación.
 - Subestación
 - Aislamiento
 - Distancias mínimas
 - Intensidades nominales
 - Cálculos conductores
 - Cálculo de embarrados
 - Cálculo de estructuras metálicas
 - Cálculo de las cimentaciones de la aparamenta
 - Sistema de control y protecciones
 - Servicios auxiliares
 - Red de tierras. Comprobación Cálculo de las tensiones de paso y contacto calculadas son inferiores a los valores máximos
 - Estudio de campos magnéticos
 - Cálculos eléctricos de la línea subterránea MT
 - Características generales del conductor
 - Características generales de la zanja
 - Intensidad admisible
 - Sección por caída de tensión
 - Fórmulas utilizadas y valores hallados
 - Pérdida de potencia
 - Resultados

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 9 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Pliegos de Condiciones para el Suministro, Ejecución de las Obras e Instalación de los Equipos.

Donde se detallarán todos y cada uno de los elementos que compongan las instalaciones, definiendo claramente las calidades que puedan dar lugar a ambigüedades posteriores en su interpretación.

Se incluirán asimismo los procedimientos de instalación, normativa exigida y considerada, protocolos de pruebas y controles de calidad elegidos.

Relación de la Normativa Técnica de aplicación considerada.

Prescripciones de condiciones técnicas de las instalaciones en que se determinen las calidades de los materiales, de los equipos y de las condiciones de montaje.

- Documentación gráfica.

Todos los planos necesarios para la definición del proyecto con el alcance determinado por la normativa y por el presente pliego, con especial atención a los planos de replanteo de la obra, coordinación de instalaciones y servicios afectados, planos de actuación en la parcela, alzados y secciones de la subestación. Todos los planos irán acotados y a escala adecuada.

Se facilitará, al menos, representación de:

- Planos de situación.
- Plano de Implantación General.
- Secciones transversales con la disposición de equipos en la subestación.
- Plantas a escala adecuada.
- Detalle del edificio de control con los acabados necesarios
- Planos generales y de detalle de cimentaciones. Deben figurar las características de las cimentaciones incluyendo Cuadro de Características según la normativa vigente para la estructura utilizada.
- Planos generales y de detalle de estructuras, incluyendo planos de detalles de nudos, apoyos, etc..
- Esquemas unifilares.
- Esquemas de protección y medida.
- Esquema de canalizaciones indicando la sección de cada una de ellas.
- Situación de los equipos y su dimensionamiento.
- Esquema de las redes de distribuciones horizontales y verticales con su dimensionamiento.
- Planos de instalaciones del edificio de control y subestación de las instalaciones auxiliares:

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 10 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Esquema unifilar del cuadro de servicios auxiliares.
 - Instalación de baja tensión donde se indiquen las tomas y las canalizaciones de acometida a las mismas.
 - Alumbrado. Se debe incluir un anexo con los cálculos luminotécnicos de alumbrado normal y de emergencia de la subestación.
 - Sistemas de Protección Contra Incendios.
 - Sistema de detección de intrusos
- Mediciones y Presupuesto.

Se elaborarán las correspondientes mediciones y Presupuestos, desglosados por capítulos y con una relación y descripción detallada de las Unidades de Obra, indicando sus características, modelos, tipos, dimensionamiento y precios unitarios y descompuestos con descripción detallada de cada uno de los elementos. Deberá existir una concordancia entre las unidades descritas y el resto de la documentación del Proyecto.

Los precios unitarios de ejecución material condicionarán la ejecución de las unidades de obra a que se refieran, de acuerdo con lo definido y descrito en los epígrafes correspondientes, complementándose, siempre, con lo reflejado en los planos de conjunto y detalle, con las estipulaciones fijadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los demás documentos del proyecto, así como, en su defecto, por lo establecido en la última versión del banco de precios “Base de Costes de la Construcción de Andalucía” de la Consejería competente en materia de Vivienda de la Junta de Andalucía o en las tarifas que hayan servido de base en la redacción del proyecto.

Constará de:

- Estado de Mediciones completo.
- Listado de precios unitarios.
- Listado de precios descompuestos.
- Presupuesto de Ejecución Material.
- Presupuesto de Ejecución por Contrata.

El porcentaje de los costes indirectos deberá ser el mismo para todas las unidades. No se admitirán marcas en las descripciones si no se acompaña de la palabra “o equivalente”.

- Planificación de Detalle de las Obras.

El adjudicatario deberá realizar y llevar a cabo un Plan de Ejecución de las obras, infraestructuras y de la instalación de los equipos y un esquema que especifique claramente las fases del proceso constructivo según el orden de ejecución que

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 11 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



deberán completarse con unidades funcionales con un plazo concreto de finalización de cada una de ellas, que deberán ser aprobados por AVRA. La planificación incluirá una previsión de certificación mensual en euros.

- Estudio de Seguridad y Salud.

Como parte del alcance de los trabajos se incluirá tanto la redacción del estudio de seguridad y salud y cuantos documentos anejos sean necesarios de acuerdo a la legislación y normativa. Para ello el Adjudicatario deberá proponer a la propiedad a la persona que ejercerá estas tareas de Coordinación de Seguridad y Salud en la fase de redacción del Proyecto, cuyo nombramiento deberá ser aprobado por AVRA.

- Gestión de Residuos

3.2 Trámites Necesarios con e-distribución para la Ejecución y Cesión de las Instalaciones.

Dentro del alcance de los trabajos a realizar por el Adjudicatario, y con independencia de lo que se establece en el resto de apartados del presente pliego, se encuentra la realización de todos los trámites necesarios con e-distribución para la ejecución y cesión de las instalaciones a dicha empresa, entre los que se encuentran, de forma no limitativa, los siguientes:

- I. Previo al inicio de las obras, deberá presentar a e-distribución una copia de los Proyectos de Ejecución, antes de su visado en el Colegio Oficial correspondiente, para su revisión por los Servicios Técnicos de dicha empresa. Todos los comentarios y correcciones propuestos por e-distribución deberán ser incorporados a los Proyectos de Ejecución para obtener la aprobación definitiva de los mismos por parte de la citada empresa distribuidora.
- II. Una vez aprobados por e-distribución y AVRA el Adjudicatario puede proceder a su visado y tramitación de todas las autorizaciones administrativas necesarias, a nombre de AVRA, tanto en el Servicio Provincial de Industria como en el Ayuntamiento de Carmona para obtener la licencia municipal de obras.
- III. El Adjudicatario avisará a AVRA con la suficiente antelación, sobre la previsión de las diferentes etapas de realización, y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización in situ. Se definirá también la documentación a aportar por el Adjudicatario relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.

Especial importancia será definir en detalle la conexión de la subestación con la línea existente “La Naranja”, que se organizará de acuerdo con e-distribución de forma que el periodo que dicha línea esté fuera de servicio se reduzca al mínimo.

- IV. Finalizada la obra y con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que el Adjudicatario facilite a AVRA, para poder aportar a e-distribución la documentación que le corresponda, para realizar la cesión de instalaciones, de la documentación siguiente:

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 12 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Proyecto de Ejecución de las instalaciones e Ingeniería de detalle de potencia y control redactados por técnico competente en materia eléctrica debidamente acreditado (mediante titulación académica, carnet de colegiado, visado de proyecto...) o documentación suficiente que especifique su alcance (Memoria, Planos, etc.).
 - Informe geotécnico y topográfico del terreno donde se ubican las instalaciones.
 - Licencia(s)/Autorización municipal de obras de las instalaciones eléctricas objeto de cesión (o aprobación definitiva del Proyecto de Urbanización si las instalaciones se incluyen en el mismo) y del abono de las tasas correspondientes.
 - Licencias/Autorizaciones/Permisos oficiales necesarios en su caso.
 - La totalidad de las autorizaciones administrativas del Proyecto.
 - Licencias Municipales y Dirección de Obra.
 - Documentación as-built de las instalaciones ejecutadas.
 - Certificados de ensayos de equipos principales (transformadores, cables de potencia, apartamento de corte, protecciones, etc.)
 - Documentos acreditativos de constitución de la propiedad de la parcela a ceder y, en caso de ser necesario, derecho real de superficie y de permisos de ocupación, vuelo y paso a nombre de e-distribución de todas las propiedades de terceros por las que discurre la instalación que se cede.
 - Condicionados de Organismos Oficiales a que pudiera estar sujeta la instalación que se cede.
 - Certificado de la empresa instaladora que ha realizado las instalaciones como empresa instaladora autorizada para líneas de alta tensión de acuerdo a la ITC-LAT 03 o para subestaciones de acuerdo a la ITC-RAT 21.
 - Declaración de conformidad e indicaciones de uso y mantenimiento de todos los equipos instalados de acuerdo a la ITC-RAT 03.
- V. Las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentación de los protocolos correspondientes, por parte del Adjudicatario, se realizará una vez disponga de la autorización de puesta en marcha y se comunicará tanto a AVRA como a e-distribución.
- VI. Apoyar a AVRA durante todo el proceso de cesión de las instalaciones a e-distribución, y en la solicitud del cambio de titularidad a favor de la citada empresa distribuidora.
- VII. Durante el plazo de garantía establecido en el Pliego de Prescripciones Administrativas, el Adjudicatario responderá por el mismo ante AVRA o la empresa a la

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 13 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



que ésta ceda las instalaciones, e-distribución. Los costes asociados a estas responsabilidades y garantías estarán incluidos en el precio de la oferta.

3.3 Autorizaciones Administrativas, Licencias y Legalizaciones.

El Adjudicatario será responsable de preparar toda la documentación necesaria para llevar a cabo los trámites de obtención de autorizaciones administrativas, licencias, normalización, inspección y legalización de todos los equipos y todas las instalaciones ejecutadas dentro de lo especificado en el presente pliego, que sean necesarios, y de hacerlo en nombre de AVRA, o quien ésta designe, ante terceros tales como Delegación de Industria, Consejerías, y cualquier otro organismo pertinente con el que haya que entrar en contacto, para la puesta en servicio de las infraestructuras, instalaciones y equipos.

Para ello, los ofertantes deberán tener en cuenta que ha sido redactado el Anteproyecto de la Subestación Parque Logístico 132/15 kV que cuenta con Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción por Resolución de la Delegación Territorial de Economía, Hacienda, Fondos Europeos y de Industria, Energía y Minas en Sevilla de fecha 23/03/2025 (BOP N°62 1 abril 2025).

En el plazo de dos (2) semanas a partir de la adjudicación, y a partir de la documentación aportada en la oferta técnica, el adjudicatario debe someter a la aprobación de AVRA un programa detallado de las siguientes actividades: obtención de permisos, licencias y autorizaciones, redacción de Proyectos Oficiales, redacción de estudios y documentación en relación con la seguridad, etc.

Igualmente, será responsabilidad del adjudicatario la resolución, en el tiempo y la forma comprometidos en su oferta, de los trámites aduaneros (si resultan de aplicación) que sean necesarios para la introducción del equipamiento en España en caso de fabricación en el extranjero.

En relación a los trámites administrativos y obtención de licencias a realizar, el Adjudicatario tendrá en cuenta que:

- Obtener todos aquellos permisos, licencias y autorizaciones administrativas, cualquiera que sea la Administración u Organismo (local, regional y estatal) competente para otorgarlas, y de sufragar estos servicios, a su cargo, y de hacerlo en nombre de AVRA, o quien ésta designe, solicitándolos a la entidad oficial que corresponda, necesarios para que el adjudicatario pueda ejecutar los trabajos de Construcción, la Puesta en Marcha, la cesión de las instalaciones a e-distribución y puesta en explotación de las instalaciones de la subestación y la conexión con la línea de alta tensión.
- Acompañará y apoyará a AVRA en las gestiones que realice para la tramitación y obtención de todas las Licencias, Permisos y Autorizaciones necesarias para la puesta en servicio y operación de la subestación y de la conexión con la línea de alta tensión.
- Previamente a la elaboración de cualquier Proyecto Oficial, el Adjudicatario clarificará con las Administraciones la estructura y contenido que debe tener.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 14 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- El Adjudicatario deberá preparar la documentación técnica, tramitar y obtener las autorizaciones administrativas y legalizaciones de todas las instalaciones (cuando resulte procedente, a nombre de AVRA) que AVRA precise para la tramitación y obtención, por AVRA, de aquellos permisos, licencias y autorizaciones, excepto aquellas ya obtenidas por esta.
- Todos los Proyectos Oficiales deberán ser firmados por Técnico Competente y visados en el correspondiente Colegio de Ingenieros, antes de su presentación a cualquier organismo oficial. Todos los gastos de visados no serán reembolsables debiendo ser asumidos por el Adjudicatario.
- El Adjudicatario custodiará y, a demanda, aportará a AVRA, o quien ésta designe, el original de toda la documentación formal, legal, gráfica y de garantías, de la que sea receptora por parte de terceros.
- Será su responsabilidad mantener actualizadas todas las revisiones reglamentarias, en función de las modificaciones legales y su normativa asociada, que afecte a las instalaciones a su cargo, informando de ello de forma expresa y puntualmente a AVRA, o quien ésta designe.
- El Adjudicatario debe obtener tanto de los equipos suministrados por el mismo como de los suministrados por terceros la documentación para la legalización de los equipos (certificados CE, certificados de pruebas y END, etc.). El marcado “CE” y las Declaraciones de Conformidad de los Equipos respecto a las Directivas en vigor, podrán ser sustituidos por Certificado de Organismo de Control Autorizado en cumplimiento del Real Decreto 1215/1997. Este será el único modo de acreditar el cumplimiento Reglamentario de la Directiva de Máquinas para aquellos equipos que no disponen de marcaje CE.
- El Adjudicatario debe obtener de sus posibles subcontratas, a su debido tiempo, la documentación para la legalización de las instalaciones (certificados de instalador homologado, procedimientos de soldadura, certificados de homologación de soldadores, certificados de pruebas, etc.).
- El Adjudicatario debe contratar, cuando sea el caso, los servicios de una Entidad Colaboradora de la Administración para la certificación de las pruebas. Todos los gastos de certificación por OCA (Organismo de Control Autorizado) no serán reembolsables debiendo ser asumidos por el Adjudicatario.
- El Adjudicatario debe comprobar la correcta aplicación de los reglamentos, regulaciones, decretos y cualquier orden de obligatorio cumplimiento.
- En general, el Adjudicatario debe satisfacer cualquier requisito o aclaración que las Administraciones soliciten tras la entrega de la documentación en relación con la obtención de todas las autorizaciones administrativas, licencias y legalizaciones que sean necesarias.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 15 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



3.4 Ejecución de las Obras de la Subestación.

Durante esta fase el adjudicatario deberá ejecutar todas las obras definidas en el proyecto y que son necesarias para la ejecución de la subestación y la conexión a la línea de alta tensión, conforme a las instrucciones de la dirección facultativa de la obra.

Todos los equipos y materiales relacionados con la ejecución de las obras deberán cumplir con lo establecido al respecto en la legislación vigente, y, cuando proceda, deberá ser de los homologados por e-distribución.

Para ello, el Adjudicatario deberá llevar a cabo, al menos, las siguientes tareas:

- Cumplir todos los requisitos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo descritos en el presente PPT, en el Plan de Seguridad y Salud aprobado conforme el Estudio de Seguridad del Proyecto y en cualquier documento o regulación que sea de aplicación en los trabajos desarrollados.
- El Adjudicatario deberá inspeccionar el estado y características del emplazamiento de la obra y, en general, todos aquellos elementos necesarios para la conexión a las infraestructuras disponibles en el emplazamiento, de cara a asegurar la compatibilidad de los mismos con los requisitos establecidos y con el Plan de Instalación.
- Identificar los posibles problemas de ejecución y determinando las posibles modificaciones requeridas para su ejecución.
- Ejecutar las obras de acuerdo a los requisitos recogidos en el proyecto.
- Elaborar el Proyecto As-Built de las obras finalmente ejecutadas.

Para ello deberá ejecutar las siguientes tareas:

1. Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la ejecución de los trabajos de obras e instalación conforme al Estudio de Seguridad y Salud.
2. Ejecutar todas las obras de infraestructura necesarias para el correcto funcionamiento de la subestación y de la conexión a la línea de alta tensión de 132 kV de interconexión de la misma con la red de distribución, así como las reformas y adecuaciones de la instalación de Media Tensión establecidas por e-distribución, como pueden ser:
 - Desbroce y movimiento de tierras, incluye el arrancado de los árboles afectados por la construcción de la subestación, la retirada de toda la materia vegetal, las excavaciones a realizar en el terreno, de acuerdo con lo establecido en el Estudio Geotécnico, el traslado de las tierras a vertedero autorizado y el posterior relleno y compactación de los terrenos.
 - Ejecución de cimentaciones, obra civil y estructuras y, en general, cualquier elemento que sea necesario para realizar tanto el montaje como la puesta en marcha de los equipos necesarios que garanticen la operación, protección y seguridad de la subestación y de la línea de alta tensión, garantizando tanto la

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 16 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



seguridad de las personas que lo operen como de los usuarios y del equipamiento.

- Tendido y conexionado de todos los cableados, tanto eléctricos como de fibra, necesarios tanto para la interconexión con las infraestructuras de e-distribución como para el conexionado de los equipos.
 - Conexionado eléctrico de todos los equipos de la instalación. Dentro de este apartado se deberá considerar el cumplimiento de los reglamentos e instrucciones complementarias de obligado cumplimiento que deberán ser justificadas en los correspondientes apartados del proyecto de ejecución que debe ser desarrollado por el adjudicatario.
 - Ejecución y adecuación de todas las dependencias en base a los condicionantes que establezcan las normas de e-distribución y los requerimientos funcionales de los equipos propuestos por los Licitadores.
 - En general la ejecución de toda aquella infraestructura que se requiera para el correcto montaje y funcionamiento de los equipos, aunque no esté expresamente mencionada en los puntos anteriores.
3. Ejecutar todos los elementos que garanticen la correcta seguridad y operación de las instalaciones y equipos:
- Ejecución de las protecciones perimetrales adecuadas de toda la zona donde se implantaría el equipamiento.
 - Ejecución tanto de las puertas/barreras como de cualquier otro elemento complementario que sea necesario para permitir tanto el control de acceso como la salida, de la subestación.
 - Señalización de todas las zonas de la instalación.
 - Las zonas de trabajo deben estar acordonadas y balizadas.
4. Antes del suministro de los materiales, el adjudicatario deberá realizar la preparación de la entrega. Concretamente el adjudicatario deberá:
- Transportar todo el material producido para el proyecto hasta el lugar de su instalación, corriendo por su parte todos los trámites y gastos originados por esta actividad.
 - Descargar el material y almacenarlo hasta la instalación definitiva.
 - Cumplir los requisitos de conservación, empaquetamiento, embalaje y señalización especificados para todo el material a entregar en el proyecto de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
 - Preparar el material de forma que quede garantizada su seguridad, la no-destrucción y protección contra la corrosión, deterioro y destrozo físico durante embarque y manejo.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 17 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Adjuntar al material la documentación necesaria que describa las condiciones a cumplir durante las acciones antes descritas.
 - Realizar las pruebas oportunas al material que garanticen su cumplimiento con los requisitos esperados para su funcionamiento.
5. Por último, el Adjudicatario será el responsable de la instalación de todos los equipos en el emplazamiento que se haya establecido para los mismos, realizando:
- La colocación e instalación de los equipos.
 - La instalación de las bandejas de cableado y conductos.
 - La conexión de cables de energía a los registros de conexión.
 - La instalación de los cables de interconexión.
 - En general, la realización de todas aquellas tareas que se necesiten: modificaciones precisas, cableados de entrada/salida, tapas, etc..., necesarios para la instalación.
 - Todos los costes originados por la instalación serán por cuenta del adjudicatario.

En el exterior de los equipos llevará grabado de forma indeleble, accesible y legible el nombre del fabricante, modelo, número de serie, fecha de fabricación, características técnicas y condiciones máximas de funcionamiento (tensión, intensidad y potencias máximas).

Para poder cumplir con los objetivos de esta fase el Adjudicatario deberá tener en cuenta todos los condicionantes derivados de las propias características de los equipos propuestos, de su ubicación y de la zona en la que se va a instalar, así como cumplir con todos los requerimientos y especificaciones que le sean de aplicación para la ejecución en base a lo que se establece en la legislación vigente, las Normas de e-distribución legalmente aprobadas y toda la normativa medioambiental que le sea de aplicación tanto de ámbito europeo, nacional, autonómico y local.

3.5 Pruebas y Puesta en Servicio de las Instalaciones.

El objetivo de esta etapa es la aceptación de la subestación y la conexión con la línea de alta tensión y su puesta en servicio. Para ello, el adjudicatario será responsable de la realización de todas las pruebas requeridas, tanto en fábrica como en campo, para garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto del presente PPT para garantizar la correcta puesta en marcha de la subestación. Para ello deberá coordinar con AVRA o sus representantes la realización de las mismas.

La fase de pruebas es crítica para el correcto funcionamiento de las instalaciones. Se deberán superar como mínimo las siguientes fases de pruebas:

- Pruebas en Fábrica (PAF).

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 18 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Pruebas en campo.
- Paso a operación.
- Entrega de Documentación Final.

En cada una de las fases, se deberá contar con la siguiente documentación, que será aportada por el adjudicatario y validada por AVRA:

- Plan de pruebas.
- Protocolos de Pruebas.
- Informe de Pruebas.

El adjudicatario será responsable de la realización de dichas actividades y coordinará con AVRA o sus representantes la realización de las mismas.

El personal asignado por el adjudicatario para realizar el aseguramiento de la calidad será encargado de presenciar las pruebas, emitir los informes y velar por la trazabilidad de las incidencias.

Toda la documentación será revisada y validada por AVRA.

3.5.1.1 Pruebas en Fábrica.

Como hito final en aquellos equipos de la instalación que así lo requieran, como sería el caso de los transformadores, se establecerá una etapa de Pruebas en Fábrica que permitirá verificar el correcto funcionamiento unitario de los mismos, antes de su implantación en la subestación.

El calendario de pruebas se establecerá con la validación de AVRA, y el personal de la misma que se considere necesario estará presente en las pruebas.

3.5.1.2 Pruebas en Campo.

Será necesario realizar pruebas de los equipos en campo para verificar su correcto comportamiento.

El objetivo fundamental de estas pruebas es identificar y solucionar posibles factores de riesgo que pudieran retrasar la puesta en marcha de la subestación.

Para ello, el adjudicatario deberá definir las pruebas a realizar que permitan:

- Validar las especificaciones de los diferentes equipos
- Realizar pruebas autónomas y funcionales básicas.
- Realizar una prueba de la instalación en su conjunto.

3.5.1.3 Entrega de Documentación Final.

Antes de dar por concluidos los trabajos, el adjudicatario deberá presentar la documentación final de implantación descrita en el presente PPT, así como toda información adicional que éste o AVRA consideren necesaria para la correcta descripción de la subestación y la conexión

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 19 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



con la línea de alta tensión. Dicha documentación deberá ser validada por AVRA y los trabajos de implantación no se considerarán terminados hasta su aprobación expresa.

El adjudicatario incorporará las observaciones de AVRA, así como aquellas otras que se acuerden, y suministrará a AVRA un original y tres (3) copias de dicha documentación, en forma impresa y electrónica, al menos cuatro (4) semanas antes del comienzo del comienzo de la puesta en servicio de la subestación.

La entrega de la documentación final de implantación descrita en el presente PPT, se deberá entregar con tiempo suficiente para que pueda ser revisada por AVRA y e-distribución.

3.6 Garantías

El Adjudicatario garantiza la correcta ejecución de las instalaciones que se ceden para el caso de defectos de materiales o deficiencias de ejecución no detectados. La fecha de la puesta en tensión de las instalaciones definirá el comienzo del Periodo de Garantía, cuya duración comprenderá los 24 meses siguientes. Así mismo garantiza que la instalación que se cede cumple con la normativa aplicable en materia medioambiental europea, nacional, autonómica y local.

Si se comprobase que cualquier elemento o dispositivo fuese defectuoso, dentro del plazo de garantía, el Adjudicatario estará obligado a reparar o sustituirlo por su cuenta y riesgo en el plazo más breve posible, asumiendo todos los gastos correspondientes a la sustitución o reparación (transporte, desmontaje y montajes, etc.).

Idéntica responsabilidad se asume por el Adjudicatario durante el periodo previsto al efecto por el art. 1.591 del código civil, derivada de incumplimientos de la normativa medioambiental vigente, (tales como contaminación de suelos, posible presencia de halones o CFC en equipamientos de refrigeración, niveles de ruido o vibraciones, niveles de emisión de campos electromagnéticos, trazados o diseños peligrosos para la avifauna en caso de líneas aéreas, etc.), que deberán ser subsanados por la parte cedente a su cargo, ya sea a resultas de una eventual revisión por parte de e-distribución o AVRA previa a la puesta en marcha de las instalaciones, o bien posteriormente, en caso de tratarse de deficiencias ocultas o no detectadas con anterioridad.

Durante el plazo de garantía, las averías que provoquen una interrupción del servicio, siempre que traigan causa del mal estado en la ejecución de la instalación que se cede o defectos ocultos no advertidos al tiempo de la cesión, serán reparadas con cargo al Adjudicatario, quien además responderá en tales casos frente a e-distribución por las resultas de cualquier reclamación de daños que pudiera alcanzar a esta última en razón a su condición de titular de la instalación defectuosa.

4 Cumplimiento de los Objetivos del PPT.

En este capítulo se definen todos los aspectos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) que el adjudicatario deberá tener en cuenta y cumplir para conseguir la puesta en

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 20 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



servicio de la subestación y de la conexión a la línea de alta tensión desde el mismo momento de la adjudicación hasta la puesta en marcha de las mismas.

4.1 Gestión del Proyecto.

Será responsabilidad del adjudicatario disponer de los recursos humanos y físicos que aseguren la correcta gestión y desarrollo tanto del proyecto de ejecución como de la posterior ejecución de las obras. Los gastos asociados a dicha tarea deberán ser asumidos por el adjudicatario, sin tener derecho a ningún tipo de compensación económica adicional.

4.1.1 Oficina y Dirección del Proyecto.

La Estructura de Gestión del proyecto, deberá garantizar, por una parte, los aspectos claves de la gestión interna del equipo de proyecto del adjudicatario durante todas las fases de desarrollo, y, por otra parte, la comunicación con AVRA o sus representantes.

La empresa adjudicataria deberá constituir una Oficina de Proyecto, que se encargue y garantice:

- El soporte administrativo.
- La preparación de reuniones.
- La recopilación y gestión de la información generada por el proyecto.
- La consolidación del proyecto.

El adjudicatario deberá designar un interlocutor, que deberá ser validado por AVRA, que será responsable de:

- La toma de decisiones estratégicas que impacten al proyecto.
- El control de la entrega de los equipos en el plazo y coste planificado.
- El uso óptimo de recursos y capacidades.
- El conocimiento del grado de avance real del Proyecto frente a planificación.
- La gestión adecuada de las desviaciones con la planificación.
- Informar a AVRA.

4.1.2 Seguimiento y Gestión del Proyecto.

La empresa adjudicataria deberá entregar antes de 15 días a partir de la fecha de firma del contrato el Plan General del Proyecto que deberá ser validado por AVRA.

El desglose y grado de detalle de: actividades, tareas, subtareas a desarrollar, suministros y documentos a entregar, reuniones con usuarios, de seguimiento y control, hitos del proyecto, programa de certificaciones, etc..., será el necesario para llevar a cabo el seguimiento y control del proyecto de forma satisfactoria. Las fechas de terminación del Proyecto, la ejecución de las infraestructuras y finalización del montaje de los equipos y sistemas, la puesta en marcha de

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 21 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



los mismos tal y como se concretan en este PPT son esenciales para garantizar el adecuado seguimiento.

A tal efecto, la propuesta de planificación del proyecto y la metodología de trabajo para la gestión del proyecto deberán ser concretadas por el adjudicatario y ser validadas por AVRA. En esta propuesta deberá especificarse como mínimo el nivel de detalle de la planificación, la frecuencia de actualización, la entrega de documentos, el tipo de informes generados periódicamente.

Para el seguimiento de este proyecto se establecerá, al menos, una reunión quincenal con AVRA en sus instalaciones. Estas reuniones, previas a la certificación de los trabajos y productos de entrega, consistirán en una revisión y evaluación de los trabajos realizados en curso y la revisión de los trabajos a realizar en el período siguiente.

Las actividades de control, por medio de estas reuniones de seguimiento, implican el seguimiento y reporte a AVRA de:

- El Plan de Proyecto.
- El estado de las incidencias.
- Los riesgos detectados
- El estado de los cambios (Requisitos, Plan, etc.).

Independientemente de las reuniones de seguimiento, y en línea de lo especificado, los informes de progreso deberán realizarse periódicamente, con la frecuencia validada con AVRA, plasmándose en documentos de seguimiento del proyecto.

Previo a las reuniones de coordinación se enviará la última versión del informe de progreso, no más antiguo que diez días laborables a la fecha de la reunión, que se enviará como mínimo con tres días laborables de antelación a la reunión.

Además, en el Plan de Proyecto deberán reflejarse los responsables técnicos de cada una de las partes del proyecto, aunque, como ya se ha comentado, el interlocutor del proyecto, por parte del adjudicatario, será el máximo responsable de la consecución de los objetivos y plazos marcados.

4.1.3 Documentación del Proyecto.

El adjudicatario deberá proporcionar toda la documentación en español y con arreglo a los requerimientos descritos en este PPT, así como toda la relativa al desarrollo de las actividades de ingeniería, construcción y suministro de sistemas en soporte electrónico y papel.

Toda la documentación de entrega contractual, así como la documentación adicional que se genere durante la realización y el seguimiento del proyecto como actas de reuniones, informes, etc.

Toda la documentación del proyecto, así como la que se genere en las actividades de seguimiento y control además de los requerimientos de documentos entregables en soporte de papel deberá quedar disponible y accesible en la subestación.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 22 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



La documentación se presentará en soporte papel y en soporte informático donde:

- Los textos se presentarán en formato compatible con LibreOffice.
- Las mediciones, precios y presupuestos en formato BC3 que garantice el intercambio de cuadros de precios y presupuestos entre programas.
- La documentación gráfica se entregará en ficheros con formato DWG.

4.1.4 Gestión de la Cesión de las Instalaciones.

AVRA dará por finalizados los trabajos, cuando se produzca la cesión de la subestación a e-distribución, por medio de un acta de recepción. El procedimiento consistirá, básicamente, en recopilar toda la documentación de la subestación y de la conexión a la línea de alta tensión y pruebas realizadas en un documento resumen que garantiza que todo el equipamiento objeto de la transferencia cumple con todos los requisitos establecidos para su cesión y entrada en explotación por e-distribución.

El adjudicatario deberá preparar toda esta documentación y actuaciones que se derivan bajo la supervisión de AVRA.

4.2 Planificación de la ejecución.

Se prevé que los trabajos objeto de este PPT se ejecuten en el plazo especificado en el Anexo IV Planificación, cuyo plazo comenzará desde la firma del contrato con el adjudicatario.

5 Control de Calidad.

Se entenderá por Aseguramiento de la Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todos los trabajos asociados a la elaboración de los proyectos y ejecución de las obras de la Nueva SET Parque Logístico y la conexión con LAT SC 132 kV “La Naranjilla” entre la SET Alcores y la SET Pastora se realizan de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad, el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con requisitos predeterminados bajo supervisión de AVRA. El Control de Calidad de una implantación comprende los aspectos siguientes:

- Calidad en cuanto al entendimiento y obtención de los objetivos por los que se han contratado los servicios.
- Calidad de equipos o materiales suministrados, incluyendo su proceso de fabricación (certificados de fabricante, indicando periodos de garantía y pautas de mantenimiento preventivo incluido).
- Calidad de ejecución de las infraestructuras y la instalación.
- Calidad de la configuración y puesta en marcha de los sistemas.
- Calidad de la instalación terminada (inspección y pruebas).

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 23 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



En su oferta el adjudicatario deberá especificar todos los aspectos que se compromete cumplir para garantizar el Aseguramiento de la Calidad en base al desarrollo de, al menos, los siguientes puntos:

- Plan de Aseguramiento de la Calidad
- Equipo de Garantía de Calidad
- Control de Personal Propio y Subcontratado
- Control de los Materiales y Servicios Adquiridos
- Procedimiento ante Desviaciones y Concesiones
- Verificación y Validación
 - Revisiones
 - Inspecciones de la Instalación
 - Pruebas
- Documentación
 - Lista de Documentación a Entregar
 - Normas Generales de Presentación

6 Recursos Dedicados al Desarrollo de los Trabajos.

6.1 Equipo de Trabajo.

El Adjudicatario se compromete a realizar la actividad, objeto del Pliego, con personal cualificado para tal fin. Se tendrá en cuenta lo especificado en el Anexo I del Pliego de Prescripciones Administrativas

Para la obtención de los objetivos marcados en este PPT es necesaria la creación de equipos de trabajo multidisciplinares, que soporten todas las actividades y etapas del proyecto. Los distintos equipos de trabajo deberán actuar de manera coordinada con el fin de cumplir con la planificación y tareas previstas. Los equipos de trabajo pueden ser unipersonales o no en función de la dedicación de sus componentes y de los objetivos funcionales del grupo.

El Licitador deberá incluir en su oferta la información referente a las personas que integrarían los equipos de trabajo que llevarán a cabo el proyecto, en cada una de sus fases.

El número mínimo de grupos de trabajo identificados serán los siguientes:

- Equipo de Diseño: Equipo de Trabajo encargado de garantizar la realización de las actividades necesarias para la obtención de las soluciones adecuadas a los requerimientos planteados en el presente PPT. Estará constituido por personal con experiencia demostrable en diseño de sistemas similares al recogido en el presente PPT. Estará constituido por distintos profesionales en función de la especialidad concreta de los trabajos de los que se hacen responsables e incluirá técnicos con

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 24 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



titulación habilitante para firma y visado de Proyecto, certificado final de obra y demás documentación necesaria.

- Equipo de Ejecución, Instalación y Pruebas: Equipo de trabajo encargado la ejecución de los trabajos y de comprobar la implantación de la subestación y de la línea de alta tensión. Deberá estar constituido por personal con experiencia demostrable en trabajos similares. Entre sus principales actividades se encuentra:
 - La correcta ejecución de las obras.
 - El correcto montaje de todos los equipos que conforman la subestación y la línea de alta tensión.
 - Asistir y coordinar las pruebas operativas.
 - Llevar a cabo la formación operativa de los usuarios.
 - Coordinarse con el director técnico de modo que se asegure que se alcanzan los objetivos propuestos para implantación y puesta en marcha de la subestación y de la línea de alta tensión.
- Equipo Responsable de la Seguridad y Salud Laboral: Adicionalmente al personal técnico asignado al proyecto, el Adjudicatario incluirá obligatoriamente en su organigrama el siguiente personal como responsable en la fase de redacción del proyecto:
 - Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de instalaciones. Técnico competente del Adjudicatario, que previa aprobación y nombramiento por parte de AVRA, desarrollará las funciones definidas en el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, en la elaboración del Proyecto de Ejecución.

6.2 Medios Materiales.

El Adjudicatario dispondrá de:

- Todos los medios materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos incluidos en el presente PPT.
- Deberá contar con el equipamiento necesario de almacenaje, delineación, reproducción de planos y documentos, medios informáticos y cualquier otro material que considere necesario para garantizar la calidad de los trabajos.
- Dispondrá de los medios de transporte necesarios para el adecuado desplazamiento de equipos y personal.

Todos los costes asociados a la obtención de los bienes materiales necesarios y relacionados con el alcance de los servicios a prestar por parte del adjudicatario deberán ser asumidos por éste sin derecho a exigir ningún tipo de compensación económica adicional por parte de AVRA.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 25 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



7 Plazo

El plazo de ejecución del contrato es de 20 meses desde la firma del contrato hasta la terminación de los trabajos contratados con la cesión de la subestación a e-distribución.

Se fija el plazo parcial de 1,5 meses desde la firma del contrato hasta la emisión del Proyecto de Ejecución Oficial.

8 Importe de Licitación

El importe de licitación asciende a la cantidad de 5.023.497,17 € sin IVA

Se obtiene en base al Anteproyecto que se adjunta en el Anexo II, con la siguiente corrección:

Una vez finalizada la redacción del Anteproyecto se recibe escrito de Edistribución con la Condiciones Técnico-Económicas para el soterramiento de la línea de MT existente en la parcela y propiedad de Edistribución que se adjunta en al Anexo V. En éste se especifican trabajos a realizar por Edistribución que en el Anteproyecto estaban previsto fueran ejecutados por el Contratista de la obra de la subestación.

Con el objeto de evitar duplicidades, se elimina del alcance del trabajo a realizar por el Contratista y, por lo tanto, del presupuesto las siguientes partidas del Anteproyecto:

Soterramiento de línea de 15 kV para cumplimiento de distancias RD 337/2014

Suministro y montaje de estructura metálica galvanizada en caliente de apoyos fin de línea	2,00	15.600,00 €	31.200,00 €
Cimentación de apoyos	2	2.340,00 €	4.680,00 €
Suministro y montaje cable unipolar seco RHZ1 240 mm ² Cu 15/25 kV	306,00	69,75 €	21.341,97 €
Suministro y montaje de botella terminal exterior para cable aislado 240 mm ² 15/25 kV	6	469,20 €	2.815,18 €
Desmontaje y nuevo conexionado de línea existente, incluido el suministro e instalación de herrajes de 15 kV en apoyos	2	8.450,00 €	16.900,00 €
Total			76.937,15 €

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 26 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Con esto, el presupuesto de licitación se desglosa de la siguiente manera:

Presupuesto de Proyecto de Ejecución Oficial	16.000,00 €
13% de Gastos Generales	2.080,00 €
6 % Beneficio Industrial	960,00 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata de Proyecto Ejecución Oficial	19.040,00 €
Presupuesto de Ejecución de la Obra y de su Ingeniería	4.205.426,19 €
13% de Gastos Generales	546.705,41 €
6 % Beneficio Industrial	252.325,57 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata de la Obra y de su Ingeniería	5.004.457,17 €
Total Presupuesto de Ejecución por Contrata	5.023.497,17 €

9 Clasificación del contratista

De acuerdo a lo establecido en el art. 77 de la Ley de Contratos del Sector Público, es indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores.

En el art. 25 del R.D. 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se establecen los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas.

En base a lo cual se establece la obligación de la clasificación en:

Grupo: I (Instalaciones eléctricas)

Subgrupo 4. Subestaciones

Categoría: 4

10 Revisión de precios

De acuerdo a lo establecido en el art. 103 de la Ley de Contratos del Sector Público, es aplicable fórmula de revisión de precios.

En el Real Decreto 1359/2011, en el Anexo II, se presenta la relación de fórmulas de revisión de precios de los contratos de obras y de los contratos de suministro de fabricación de

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 27 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



armamento y equipamiento: en nuestro caso la fórmula aplicable es la FÓRMULA 261.
Subestaciones eléctricas con equipamiento:

$$K_t = 0,01 \cdot \frac{A_t}{A_o} + 0,02 \cdot \frac{C_t}{C_o} + 0,04 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0,01 \cdot \frac{P_t}{P_o} + 0,02 \cdot \frac{R_t}{R_o} + 0,07 \cdot \frac{S_t}{S_o} + 0,27 \cdot \frac{T_t}{T_o} + 0,31 \cdot \frac{U_t}{U_o} + 0,25$$

En la que:

- Kt: coeficiente de revisión de precios.
- Subíndice t: valores de los índices de precios de cada material en el mes que corresponde al periodo de ejecución del contrato cuyo importe es objeto de revisión.
- Subíndice o: valores de los índices de precios de cada material en el mes de adjudicación del contrato, siempre que la adjudicación se produzca en el plazo de tres meses desde la finalización del plazo de presentación de ofertas, o respecto a la fecha en que termine dicho plazo de tres meses si la adjudicación se produce con posterioridad.

Los índices de precios de materiales básicos, que aparecen en la fórmula polinómica anterior, se corresponden la relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión de precios:

- A: Aluminio
- C: Cemento
- E: Energía
- P: Productos plásticos
- R: Áridos y rocas
- S: Materiales siderúrgicos
- T: Materiales electrónicos
- U: Cobre

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La revisión de precios se practicará periódicamente con ocasión de la relación valorada de las obras ejecutadas en cada período, recogiendo en una sola certificación la obra ejecutada y su revisión.
- Dicha certificación se tramitará como certificación ordinaria, imputándose a la anualidad contraída para el contrato o tomándose razón para endoso, como certificación anticipada, si dicha anualidad estuviera agotada.
- Para el cálculo de la revisión de precios del importe líquido de la relación valorada mensual, se tendrán en cuenta los últimos índices de precios publicados, si los correspondientes al mes a que se refiere la relación valorada no hubiesen sido

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 28 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



objeto de publicación en el «Boletín Oficial del Estado», procediéndose a la regularización de la revisión con los índices correspondientes en la sucesiva relación valorada mensual inmediata a la publicación de tales índices o, en su caso, en la certificación final de obra.

- Tendrá lugar la revisión de precios del importe que represente el adicional de liquidación, una vez deducido el 20 por 100 de la variación positiva o negativa experimentada en el presupuesto vigente como consecuencia de la liquidación y haya transcurrido un año desde la adjudicación.
- El coeficiente de revisión de precios aplicable al adicional de la certificación final y a las obras ejecutadas durante el período de garantía será la media aritmética de los coeficientes de revisión de precios obtenidos para cada uno de los meses correspondientes al período de ejecución en que procediera la revisión y al plazo de garantía, respectivamente.
- Si hubiera transcurrido 1 año desde la formalización y se hubiera ejecutado un 20% del contrato, los importes objeto de revisión serán los correspondientes al 80% restante.
- Si en el primer año se hubiera ejecutado un porcentaje mayor, los importes revisables serán los correspondientes a los no ejecutados en ese periodo.
- Si transcurrido ese periodo de 1 año, no se ha ejecutado el 20% del presupuesto del contrato, será objeto de revisión el 80% restante a partir de la fecha en que se alcance aquel 20%.
- El coeficiente que resulte se aplicará a los importes líquidos de las prestaciones realizadas que tengan derecho a revisión, a los efectos de calcular el precio que corresponda satisfacer.
- Para determinar el “importe líquido” ha de partirse del presupuesto de ejecución material, del que se deducirá el resultado de aplicarle el porcentaje de baja, así como los gastos generales y el beneficio industrial (art. 103.9 LCSP).
- La revisión de precios se lleva a cabo a medida que los correspondientes importes ejecutados se certifiquen o facturen.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 29 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Anexo I. Condiciones Técnico Económicas para el Acceso y Conexión a la Red de Distribución de e-distribución del Suministro Eléctrico a las Actuaciones Parque Logístico Carmona y Geriátrico Terramagna

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 30 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Tipo de solicitud SUMINISTRO Agencia de Vivienda y Rehabilitación Andalucía
Referencia Solicitud: 826829 Calle Pablo Picasso, nº6, 41018 Sevilla
VIRGEN DE GRACIA A/A de José Regueira González

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de su instalación de consumo por una potencia de **20.449 kW** en **PARQUE LOGÍSTICO CARMONA, 41410, CARMONA (SEVILLA)**, les comunicamos que, una vez evaluada, la propuesta previa de las condiciones en las que existe capacidad de acceso y que hacen viable la conexión es la siguiente:

- o Punto de conexión: **BARRAS DE ALCORES 132 KV, mediante D/C ALCORES_PASTORA**
- o Coordenadas UTM del punto de conexión: **[Huso 30 ,X 251.428,Y 4.145.428]**
- o Capacidad de acceso propuesta (kW): **20.449**
- o Tensión nominal (V): **132.000**
- o *Restricciones temporales* del derecho de acceso:
 - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (potencia, ubicación, etc.).

Además, conforme a lo establecido en la legislación vigente acompañamos la siguiente documentación:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender su solicitud, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio y los que se requieren entre el punto de conexión con la red de distribución y el punto frontera con la instalación de generación.
- **Presupuesto** detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo a la legislación vigente, todas las instalaciones detalladas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.

Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa. Para ello deberá hacernos llegar cumplimentado y firmado el documento de aceptación incluido como anexo "ACEPTACION DE LA PROPUESTA PREVIA". Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 31 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

solicitud de los permisos de acceso y conexión, debiendo, en su caso, ser nuevamente formulada por Vd. dando lugar a una nueva comunicación, de acuerdo a la legislación vigente, por parte de esta compañía distribuidora que atenderá a las condiciones existentes en la red en ese momento, sin necesaria vinculación con la actual.

En caso de que acepte la propuesta previa con el punto de conexión, las condiciones técnicas y las condiciones económicas, procederemos a emitir, como gestores de la red, los permisos de acceso y conexión.

Para el inicio de obras y trabajos por parte de e-distribución será requisito imprescindible la formalización de un acuerdo en el que se defina la forma de pago, titularidades y otros aspectos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones. El importe podrá ser objeto de revisión, y por tanto se deberá actualizar el presupuesto previamente a la firma del acuerdo de ejecución, debido a la gestión de las autorizaciones y permisos, a la variación en la cotización de los materiales, si se apreciase la necesidad de algún tipo de actuación adicional debidamente justificada y no contemplada inicialmente en este presupuesto y, en cualquier caso, transcurridos seis meses desde el envío de esta comunicación.

Una vez ejecutadas las instalaciones de extensión y enlace, el usuario final de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección.

La lista de empresas comercializadoras existentes en la actualidad se encuentra disponible en la página web de la CNMC (www.cnmc.es, apdo. Energía/Operadores energéticos/Listado de comercializadores).

El usuario final de la energía deberá abonar, tras la puesta en servicio de la instalación, la cuota de acceso conforme al importe por kW contratado o ampliado según tarifas, junto con la cantidad correspondiente a derechos de enganche y el depósito de garantía que proceda.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. En nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal



03/06/2024

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 32 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro:

- Refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones en servicio (a cargo del solicitante):

LAAT 132 kV EADS-CASA-SIN SERVICIO (CONEXION LINEA SIN SERVICIO)

- Suministro de material para la conexión de línea.
- Conexión de nueva línea aérea procedente de SET PARQUE LOGISTICO con línea existente sin servicio.
- Revisión exhaustiva de 1 apoyo y grabación en sistemas EDE.
- Ensayos LAT sin servicio.

LAAT 132 kV S/C ALCORES-PASTORA (CONEXION A LINEA EXISTENTE)

- Conexión de línea aérea existente con nuevo apoyo realizando el retensado.
- Revisión exhaustiva de 28 apoyos y grabación en sistemas EDE.
- Conexión de nueva línea aérea con línea aérea existente realizando el retensado.

ADECUACIONES EXTREMOS SE EADS-CASA

- Nuevo bastidor corporativo para futura pos PARQUE LOGISTICO con doble PDL (suministro, montaje. PES)
- Adecuación de la remota existente.

ADECUACIONES SE ALCORES

- Adecuación de bastidor en subestación Alcores.

COMUNICACIONES NUEVA SE

- Suministro y Montaje EQUIPOS COMUNICACIONES para intercambio órdenes, señales, alarmas y medidas.
- Sistema de videovigilancia perimetral.

- Entronque y conexión a la red existente.

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 33 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante.

Conforme establece el artículo 25.3 del Real Decreto 1048/2013, estos trabajos podrán ser ejecutados, a requerimiento del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada:

- Simple circuito (S/C) desde línea EADS_CASA (SIN SERVICIO) a subestación PARQUE LOGÍSTICO.
- Línea doble circuito D/C desde subestación PARQUE LOGÍSTICO a línea ALCORES_PASTORA.
- Nueva subestación PARQUE LOGÍSTICO, con los siguientes requisitos mínimos:
 - o Transformador de potencia 132/15 kV 25 MVA.
 - o 2 Salidas de línea AT 132 KV.
 - o Salidas de MT necesarias para la alimentación del parque logístico y suministros de la zona.
- Circuitos de MT y nuevos CD's en el interior de la urbanización

Los Centros de Distribución y la red de BT del interior de la urbanización se definirán una vez que nos hayan facilitado la documentación de detalle de la urbanización.

De acuerdo con la legislación vigente, las nuevas instalaciones necesarias desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante que vayan a formar parte de la red de distribución, y sean realizadas directamente por el solicitante, habrán de ser cedidas a e-distribución, quien se responsabilizará de su operación y mantenimiento. Adjuntamos el detalle de los trámites a seguir en caso de que opte por encargar su ejecución a una empresa instaladora. En cualquier caso, las instalaciones que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor tendrán la condición de red de distribución.

Las instalaciones que se construyan para el consumo solicitado desde la ubicación del mismo hasta el límite de titularidad con la empresa distribuidora tendrán carácter de instalaciones de conexión, de acuerdo con la legislación vigente, por tanto, se construirán y tramitarán con este carácter, siendo titularidad del solicitante, que se encargará de su diseño, construcción, explotación y mantenimiento.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 34 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque, cuyo importe asciende a:

494.368,18 € (I.V.A. no incluido)

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones de extensión con la red existente será realizada a cargo de esta empresa distribuidora. El coste de los materiales utilizados en la operación de entronque y conexión, en base a la legislación vigente, son a cargo del solicitante.

El importe a abonar a e-distribución, por los trabajos correspondientes al apartado 1, es el que le indicamos a continuación.

- Trabajos de reforma, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones existentes:	494.368,18 €
- I.V.A. en vigor (21 %)¹:	103.817,32 €
- Total importe abonar SOLICITANTE:	598.185,50 €

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.

- No se presupuestan

Conforme a la legislación vigente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal supervisará las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo por ello los derechos de supervisión baremados según la Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre. Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, les notificaremos el importe de los mismos.

En relación con los Derechos de Supervisión, antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, les notificaremos el importe de los mismos.

La cesión de las instalaciones a desarrollar directamente por parte del solicitante se materializará a través del correspondiente contrato en el que se definirá entre otros aspectos la información necesaria a entregar a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal antes y después de la realización de las instalaciones.

¹ Importe calculado con el impuesto vigente en el momento de emitir estas condiciones económicas. Caso de producirse una variación en el mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto en vigor a la fecha del pago.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 35 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En este caso, e-distribución debe llevar a cabo únicamente los trabajos con afección a instalaciones en servicio (apartado 1), y supervisar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección (apartado 2).

La valoración anterior se ha realizado considerando que la ubicación de la subestación es la indicada en el plano adjunto, cualquier modificación en la misma implicará la revisión del presupuesto.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid. Tomo 36900, Folio 136, Hoja M.272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846811.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 36 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO I – PRESUPUESTO

VIRGEN DE GRACIA - LAAT 132 kV EADS-CASA-SIN SERVICIO (CONEXION LINEA SIN SERVICIO) - VIRGEN DE G

ADECUACIONES de LÍNEAS EXISTENTES		
OTROS		28.561
<i>Revisión exhaustiva 1 apoyos y grabación en sistemas EDE</i>		1.574
<i>Ersayos LSAT sin servicio</i>		26.987
Coste ADECUACIONES: Material, Obra Civil y Montaje		28.561
ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente		
MATERIAL CONEXIÓN A RED		2.140
SUMINISTRO DE MATERIAL PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, incluyendo hierro de apoyo de entronque y caja de empalme de fibra óptica.	1 ud	2.140
MONTAJE CONEXIÓN A RED		7.908
MONTAJE PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, montaje de caja de empalme de fibra óptica y retensado de conductor existente. No incluye el engrapado de las cadenas de amarre ni la confección del puente.	1 ud	7.908
Coste ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente: Material, Obra Civil y Montaje		10.048
TOTAL: Coste MATERIAL, OBRA CIVIL y MONTAJE		38.609
Trabajos de ENTRONQUE a Red Existente asumidos por ENDESA (Art.24 y 25 RD1048)		
TRABAJO DE CONEXIÓN A LÍNEA EXISTENTE, incluye el engrapado de las cadenas de amarre y la confección del puente.	1 ud	SIN COSTE
Costes Trabajos en ENTRONQUE asumidos por EDE		SIN COSTE
PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA		4.281
GESTIÓN DE PERMISOS		0
PERMISOS DE PASO PARTICULARES		0
LICENCIAS MUNICIPALES Y VICIO		0
TASAS, PUBLICACIONES Y VISADOS		0
TOTAL LÍNEAS ALTA TENSIÓN		42.890,36

I.V.A. No incluido

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid. Tomo 36900, Folio 136, Hoja M.272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846811.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 37 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

VIRGEN DE GRACIA - ENTRONQUE LAAT 132 kV S/C ALCORES-PASTORA (CONEXION A LINEA EXISTENTE) - V

ADECUACIONES de LÍNEAS EXISTENTES		
REVISIÓN Y ADECUACIÓN PARA ENTROQUES		8.703
Revisión exhaustiva x 28 apoyos y grabación en sistemas EDE		2.628
Jornada de grúa hasta 50 TM por paradas de obras, necesidades puntuales para un apoyo		3.459
Adecuación Vanos contiguos al entronque		2.616
Coste ADECUACIONES: Material, Obra Civil y Montaje		8.703
ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente		
MATERIAL CONEXIÓN A RED		2.140
SUMINISTRO DE MATERIAL PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, incluyendo hierro de apoyo de entronque y caja de empalme de fibra óptica.	1 ud	2.140
MONTAJE CONEXIÓN A RED		7.908
MONTAJE PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, montaje de caja de empalme de fibra óptica y retensado de conductor existente. No incluye el engrapado de las cadenas de amarre ni la confección del puente.	1 ud	7.908
Coste ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente: Material, Obra Civil y Montaje		10.048
TOTAL: Coste MATERIAL, OBRA CIVIL y MONTAJE		18.751
Trabajos de ENTRONQUE a Red Existente asumidos por ENDESA (Art.24 y 25 RD1048)		
TRABAJOS DE CONEXIÓN A LÍNEA EXISTENTE, incluye el engrapado de las cadenas de amarre y la confección del puente.	1 ud	SIN COSTE
Costes Trabajos en ENTRONQUE asumidos por EDE		SIN COSTE
PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA		12.844
GESTIÓN DE PERMISOS		0
PERMISOS DE PASO PARTICULARES		0
LICENCIAS MUNICIPALES y ICIO		0
TASAS, PUBLICACIONES Y VISADOS		0
TOTAL LÍNEAS ALTA TENSIÓN		31.595,26

I.V.A. No incluido

VIRGEN DE GRACIA - ADECUACION EXTREMOS EADS-CASA - VIRGEN DE GRACIA

OTROS	141.540
Nuevo bastidor corporativo para futura pos PARQUE LOGÍSTICO con doble PDL (suministro, montaje, PES)	129.325
Adecuación sistema comunicaciones	12.215
COSTE MATERIAL Y MONTAJE	141.540
PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA	18.775
TASAS, PUBLICACIONES Y VISADOS	1.535
TOTAL	161.849,64

I.V.A. No incluido

SX 04407 - ADECUACION SEALCORES - VIRGEN DE GRACIA

OTROS	12.593
Adecuación de bastidor en subestación Alcores	12.593
COSTE MATERIAL Y MONTAJE	12.593
PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA	18.775
TOTAL	31.367,92

I.V.A. No incluido

SX.04407 - COMUNICACIONES NUEVA SE

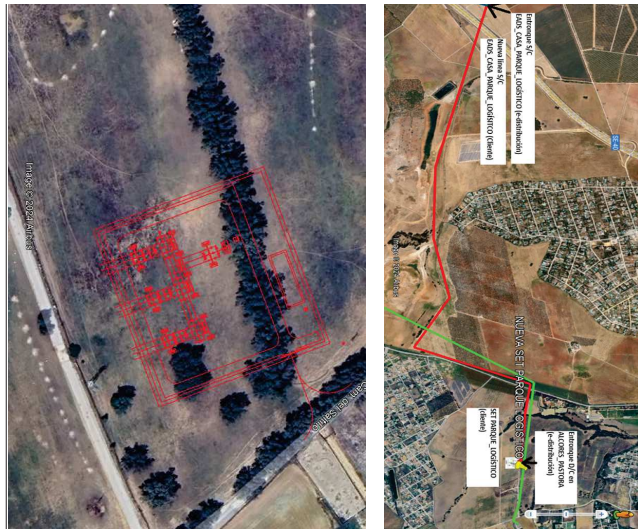
OTROS	56.666
Sistema de video vigilancia perimetral	56.666
COSTE MATERIAL Y MONTAJE	56.666
TOTAL	56.666
COMUNICACIONES entre REMOTA de la Subestación y el CENTRO DE CONTROL (ICT) Suministro y Montaje EQUIPOS COMUNICACIONES para intercambio órdenes, señales, alarmas y medidas	169.999
TOTAL, incl. ICT	226.665,00

I.V.A. No incluido

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid. Tomo 36900, Folio 136, Hoja M.272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846811.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 39 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO II - PLANO



RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 40 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO III – CONDICIONES COMPLEMENTARIAS

- Las instalaciones serán ejecutadas conforme a la reglamentación técnica vigente, la reglamentación con las disposiciones mínimas para la protección frente al riesgo eléctrico, la normativa legal de protección medioambiental, las condiciones técnicas especiales que se deban establecer para esta obra por la Administración municipal o autonómica u otros organismos implicados, y a los criterios y las Especificaciones Particulares de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal que apliquen en cada caso, aprobadas por el Ministerio competente y disponibles en los siguientes enlaces:

- o Líneas eléctricas de alta tensión: <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/lineas-alta-tension/Paginas/especificaciones-empresas-suministradoras.aspx>
- o Instalaciones eléctricas de alta tensión: <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/instalaciones-alta-tension/Paginas/reglamento-alta-tension.aspx>
- o Instalaciones de baja tensión: <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/baja-tension/Paginas/especificaciones-particulares.aspx>

Además, en nuestra página web www.edistribucion.com se incluyen guías de interpretación de estos documentos aprobados, que pretenden ayudar a su interpretación y aclarar algunos aspectos.

- El presupuesto es orientativo y podrá sufrir modificaciones debido a la gestión de las autorizaciones y permisos o a la cotización de los materiales, por lo que se actualizará previamente a la firma del acuerdo de ejecución.
- El coste incluye la realización de los proyectos, dirección de obra, seguridad y salud, suministro de equipos, montaje, pruebas, ensayos, puesta en servicio y trámites de legalización.
- El coste de visados, tasas de licencias de obras y tramitaciones se ha considerado a los precios habituales, si hubiera dificultades especiales en la consecución de permisos se informaría al solicitante, y el exceso de coste sería facturado aparte.
- En caso de que la ejecución y/o posterior explotación de las instalaciones a desarrollar para atender su solicitud implique el pago de un canon exigido por una Administración o Entidad Pública, el correspondiente coste se determinará una vez sea conocido dicho canon y será asumido por su parte.
- Cualquier modificación, en el uso del suelo, edificabilidad, ocupación o variación de cualquier naturaleza que afecte a la previsión de carga individual o previsión de potencia máxima a demandar, podrá dar lugar al establecimiento de nuevas condiciones técnicas y económicas para el suministro y una revisión en el diseño y coste de las instalaciones.
- Puesta a disposición de los terrenos necesarios para las instalaciones: De acuerdo a la legislación vigente, el solicitante deberá poner a disposición de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal los terrenos en los que queden ubicadas las instalaciones de distribución de energía eléctrica, libres de cargas, gravámenes y sin coste alguno. A tales efectos, el solicitante deberá gestionar título suficiente², a suscribir entre el propietario de la finca y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, que comprenda la puesta a disposición a favor del distribuidor de los terrenos necesarios para la construcción de instalaciones y su posterior operación, mantenimiento, modificación o ampliaciones necesarias durante todo el tiempo en que las instalaciones ubicadas en los terrenos se

² Contrato de derecho de superficie y servidumbre de paso de energía eléctrica en los términos indicados o transmisión de la propiedad y constitución de servidumbres de paso.

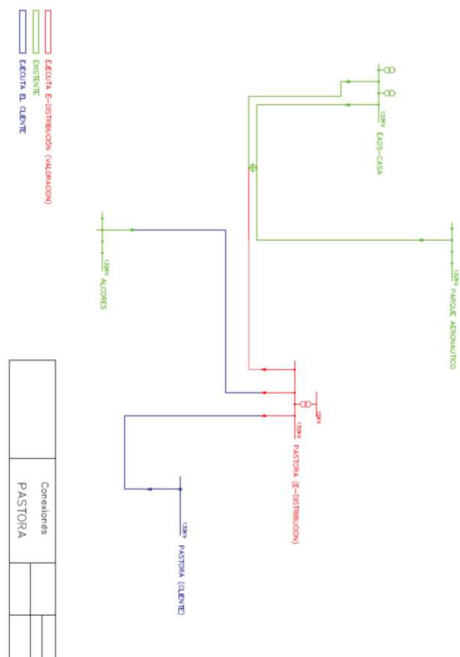
RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 41 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

encuentren afectas al negocio de distribución de energía eléctrica, con cuantas servidumbres de paso de energía eléctrica y permisos de acceso se regulan en la legislación aplicable. El terreno puesto a disposición de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal será el definido en el proyecto y deberá tener la calificación urbanística adecuada al uso al que se destina. No está incluido el coste de acondicionamiento (excavación, desmonte, desbroce, explanación) a cota cero de los terrenos ni los caminos de acceso necesarios. Se ha considerado un terreno de características mecánicas normales, entendiendo éstas como:

- o Terreno con Tensión admisible de valor medio 2 kg./cm2 que puede ser cimentado con cimentación superficial a base de zapatas y riostras de hormigón armado, siempre que los asientos máximos de las zapatas sean inferiores a 1 pulgada (aprox. 2,5 cm.).
 - o Terreno con Tensión admisible de valor medio 1 kg./cm2 que puede ser cimentado con cimentación superficial a base de losa de cimentación de hormigón armado, siempre que los asientos máximos de la losa sean inferiores a 2 pulgadas (aprox. 5 cm.).
- Así mismo, el personal de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal deberá tener acceso, libre e independiente, a la subestación desde la vía pública para realizar las operaciones de mantenimiento que sean necesarias.
 - *Otras consideraciones:*
 - La conexión en subestación de las líneas MT del solicitante en la nueva SET PARQUE LOGISTICO es SUBTERRÁNEA.
 - Todas las conexiones en las líneas AT son AÉREAS
 - El solicitante debe aportar los permisos necesarios para la realización de las variantes y también deberá aportar el terreno necesario para la construcción de la nueva SET PARQUE LOGISTICO
 - En el caso que el cliente desee realizar los trabajos de extensión, los terminales y los conductores para la conexión de las nuevas líneas a las líneas actualmente en servicio, los debe aportar el solicitante.
 - Las nuevas líneas deberán tener como mínimo conductor normalizado LA-280 y disponer de F.O.
 - El cliente debe ponerse en contacto con E Distribución para coordinar y dejar suficiente longitud para la conexión de la línea y así evitar empalmes.
 - A la hora de proyectar los equipos a instalar es muy importante que se pongan en contacto con nosotros para que los equipos a instalar sean compatibles a los que tenemos actualmente en servicio.
 - Se ha valorado la obra civil necesaria para el tendido (zanja).
 - Se ha valorado la confección de terminales.
 - Se ha incluido la salida de grúa para el correcto izado de los apoyos.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 42 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

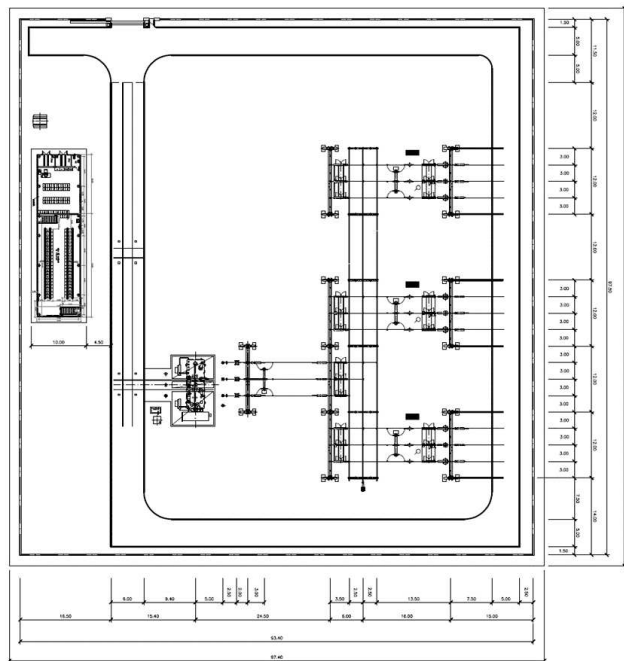
Esquema Red simplificado:



EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846811

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 43 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

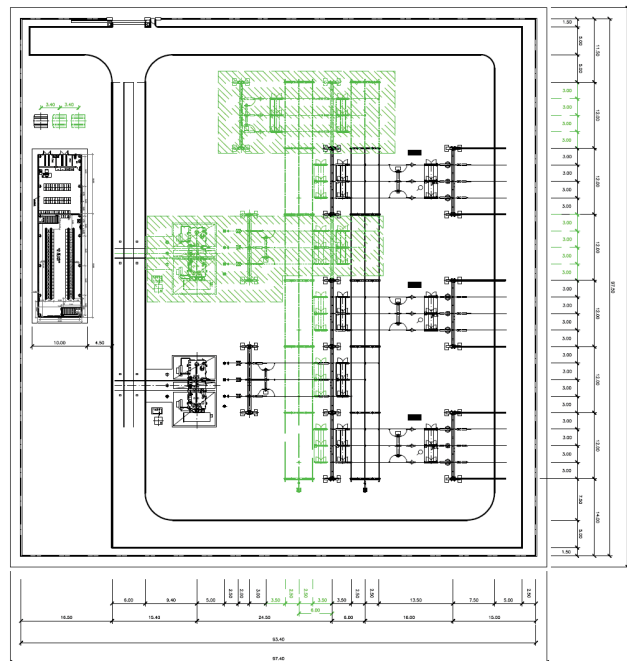
EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B8284681



Plano planta Implantación (SIMPLE BARRA):

e-distribución

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 44 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Plano planta Implantación (DOBLE BARRA):



RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 45 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO IV - TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES.

- Previo al inicio de las obras, deberá presentar 1 copia del Proyecto Eléctrico, preferiblemente en formato digital, **antes de su visado** en el Colegio Oficial correspondiente, para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
- Una vez revisado podrán proceder a su tramitación **a su nombre** ante el Servicio Provincial de Industria, y ante el Ayuntamiento para obtener la licencia municipal.
- Antes del comienzo de los trabajos se realizará una **reunión** con el Promotor donde se designarán las personas que a lo largo de la realización se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir aquellos aspectos que surjan durante la realización de los trabajos. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución: el Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización, y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización in situ. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
- En caso de que las instalaciones a ceder incluyan uno o varios centros de transformación, se deberá tener en cuenta que sus cuadros de baja tensión deberán estar adaptados para el nuevo requerimiento legal de telegestión de los contadores según Normas e-distribución FNZ001 (10ª ed.), FNL002 (3ª ed.), FNZ002 (3ª ed.) o FNL001 (5ª ed.), según corresponda. Estos incluirán fusibles de protección del circuito de concentrador, además de un conector (conjunto macho/hembra) previsto para la conexión del citado concentrador.
- Finalizada la obra y con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que nos faciliten la documentación siguiente:
 - Dos copias del Proyecto.
 - Autorización administrativa del Proyecto.
 - Permisos de paso de los propietarios y Organismos Oficiales afectados, y licencia municipal de obras.
 - Dirección Técnica de Obra visada (con planos acotados de detalle si incluye red subterránea) Certificado de ejecución de la empresa contratista que realice las instalaciones.
 - Documentación definida en la mencionada reunión.
- Una vez dispongamos de esta documentación y se haya verificado por nuestros técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al Proyecto, se realizará un **Convenio de cesión de instalaciones a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal** y procederemos a solicitar la Autorización de Puesta en Marcha y cambio de titularidad a favor de la empresa distribuidora, al Servicio Provincial de Industria y Energía. Una vez asumida la nueva titularidad, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal se encargará del mantenimiento y operación de las instalaciones.
- La puesta en servicio se realizará bajo la supervisión de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes.
- La Recepción Definitiva de la instalación se efectuará doce meses después de la Recepción Provisional, si durante este tiempo su funcionamiento ha sido satisfactorio (entendiéndose como tal su disponibilidad para la explotación normal). La fecha del Acta de Recepción Provisional de la instalación define el comienzo del Período de Garantía cuya duración será hasta la Recepción Definitiva. Si se comprobase que cualquier elemento o dispositivo fuese defectuoso, dentro del plazo de garantía, el Promotor estará obligado a reparar o sustituirlo por su cuenta y riesgo en el plazo más breve, asumiendo todos los gastos correspondientes a la sustitución o reparación (transporte, desmontaje y montajes, etc.).

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 46 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Tipo de solicitud SUMINISTRO Agencia de Vivienda y Rehabilitación Andalucía
Referencia Solicitud: 826829 Calle Pablo Picasso, nº6, 41018 Sevilla
VIRGEN DE GRACIA A/A de José Regueira González

ASUNTO: Fe de errores

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de punto de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de su instalación de consumo por una potencia de **20.449 kW** en **PARQUE LOGÍSTICO CARMONA, 41410, CARMONA (SEVILLA)**, les comunicamos lo siguiente:

En el escrito de asunto "Propuesta previa de acceso y conexión", de fecha 03/06/2024, donde dice:

"

- Punto de conexión: **BARRAS DE ALCORES 132 KV, mediante D/C ALCORES_PASTORA**
- Coordenadas UTM del punto de conexión: **[Huso 30 ,X 251.428,Y 4.145.428]"**

Debe decir:

"

- Punto de conexión: **BARRAS DE EADS-CASA 132 KV**
- Coordenadas UTM del punto de conexión: **[Huso 30 ,X 247.450,Y 4.143.818]"**

Y donde dice:

"PRESUPUESTO

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque, cuyo importe asciende a:

494.368,18 € (I.V.A. no incluido)

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones de extensión con la red existente será realizada a cargo de esta empresa distribuidora. El coste de los materiales utilizados en la operación de entronque y conexión, en base a la legislación vigente, son a cargo del solicitante.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 47 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El importe a abonar a e-distribución, por los trabajos correspondientes al apartado 1, es el que le indicamos a continuación.

-	Trabajos de reforma, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones existentes:	494.368,18 €
-	I.V.A. en vigor (21 %) ¹ :	103.817,32 €
-	Total importe abonar SOLICITANTE:	598.185,50 €

“

Debe decir:

“PRESUPUESTO

2. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque, cuyo importe asciende a:

534.368,26 € (I.V.A. no incluido)

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones de extensión con la red existente será realizada a cargo de esta empresa distribuidora. El coste de los materiales utilizados en la operación de entronque y conexión, en base a la legislación vigente, son a cargo del solicitante.

El importe a abonar a e-distribución, por los trabajos correspondientes al apartado 1, es el que le indicamos a continuación.

-	Trabajos de reforma, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones existentes:	534.368,26 €
-	I.V.A. en vigor (21 %) ¹ :	112.217,33 €
-	Total importe abonar SOLICITANTE:	646.585,59 €

“

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 48 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

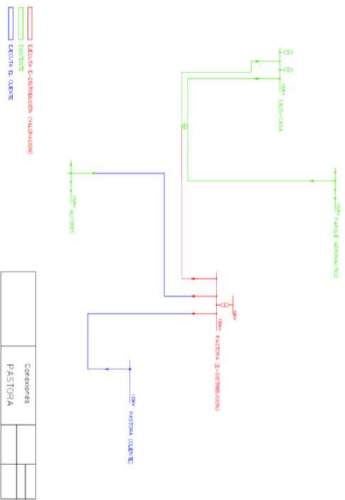
En el Anexo I donde dice:

SX.04407 - COMUNICACIONES NUEVA SE	
OTROS	56.666
Sistema de video vigilancia perimetral	
COSTE MATERIAL Y MONTAJE	56.666
TOTAL	56.666
COMUNICACIONES como parte de la Subestación en el CENTRO DE CONTROL ICT	
Sistema de Monitorización de EQUIPOS COMUNICACIONES para interconexión de redes, verificación, alarmas y medidas	
TOTAL, INCL. ICI	226.855,09

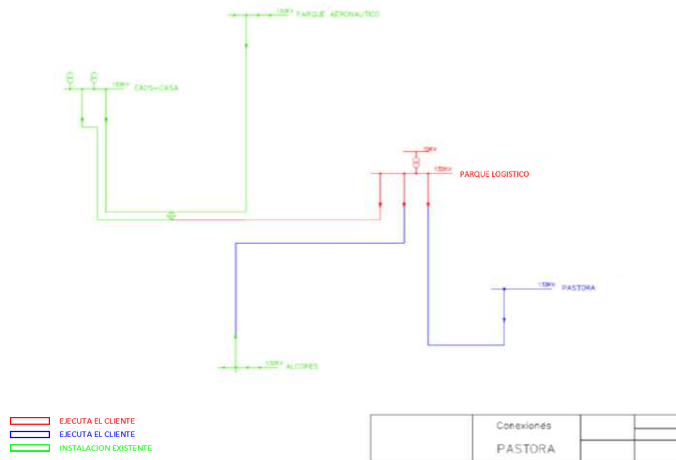
Debe decir:

SX.04407 - COMUNICACIONES NUEVA SE	
OTROS	96.666,33
Sistema de video vigilancia perimetral	
Equipos	
COSTE MATERIAL Y MONTAJE	96.666,33
TOTAL	96.666,33
COMUNICACIONES como parte de la Subestación en el CENTRO DE CONTROL ICT	
Sistema y Monitoraje EQUIPOS COMUNICACIONES para interconexión de redes, verificación, alarmas y medidas	
TOTAL, INCL. ICI	266.855,09

Y en el Esquema Red Simplificado del Anexo III donde dice:



Debe decir:



EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846817

Se mantiene el resto de condiciones informadas en la propuesta previa el 03/06/2024.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. En nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal

28/08/2024

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 50 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Tipo de solicitud SUMINISTRO Agencia de Vivienda y Rehabilitación Andalucía
Referencia 826829 Calle Pablo Picasso, nº6, 41018 Sevilla
Solicitud: VIRGEN DE GRACIA A/A de José Regueira González

ASUNTO: Fe de errores

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de punto de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de su instalación de consumo por una potencia de **20.449 kW** en **PARQUE LOGÍSTICO CARMONA, 41410, CARMONA (SEVILLA)**, les comunicamos lo siguiente:

En el escrito de asunto "Propuesta previa de acceso y conexión", de fecha 03/06/2024, junto con el escrito de fecha 28/08/2024 de asunto "Fe de errores", donde dice:

" LAAT 132 kV S/C ALCORES-PASTORA (CONEXION A LINEA EXISTENTE)
- *Conexión de línea aérea existente con nuevo apoyo realizando el retensado.*
- *Revisión exhaustiva de 28 apoyos y grabación en sistemas EDE.*
- *Conexión de nueva línea aérea con línea aérea existente realizando el retensado.*"

Debe decir:

" LAAT 132 kV S/C ALCORES-PASTORA (CONEXION A LINEA EXISTENTE)
- *Conexión a línea aérea existente con nuevo apoyo (a instalar por LOS PROMOTORES) realizando el retensado.*
- *Revisión exhaustiva de 28 apoyos y grabación en sistemas EDE.*"

Se mantiene el resto de condiciones informadas en la propuesta previa el 03/06/2024.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. En nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,



EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal

09/10/2024

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 51 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Tipo de solicitud SUMINISTRO Agencia de Vivienda y Rehabilitación Andalucía
Referencia Solicitud: 826829 Calle Pablo Picasso, nº6, 41018 Sevilla
VIRGEN DE GRACIA A/A de José Regueira González

ASUNTO: Fe de errores

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de punto de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de su instalación de consumo por una potencia de **20.449 kW** en **PARQUE LOGÍSTICO CARMONA, 41410, CARMONA (SEVILLA)**, les comunicamos lo siguiente:

En el escrito de asunto "Propuesta previa de acceso y conexión", de fecha 03/06/2024, junto con los escritos de fechas 28/08/2024 y 09/10/2024 de asunto "Fe de errores", donde dice:

"2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.

- ****
 - Nueva subestación **PARQUE LOGÍSTICO**, con los siguientes requisitos mínimos:
 - o Transformador de potencia 132/15 kV 25 MVA.
 - o 2 Salidas de línea AT 132 KV.
 - o Salidas de MT necesarias para la alimentación del parque logístico y suministros de la zona."

Debe decir:

"2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.

- ****
 - Nueva subestación **PARQUE LOGÍSTICO**, con los siguientes requisitos mínimos:
 - o Transformador de potencia 132/15 kV 25 MVA.
 - o 3 Salidas de línea AT 132 KV.
 - o Salidas de MT necesarias para la alimentación del parque logístico y suministros de la zona."

Se mantiene el resto de condiciones informadas en los documentos citados anteriormente.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. En nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 52 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 53 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Anexo II. Anteproyecto de Subestación Eléctrica Parque Logístico

(Orden de prelación: lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas prevalecerá sobre lo indicado en el Anteproyecto)

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 54 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anteproyecto para Autorización Administrativa Previa

Subestación Parque Logístico 132/15 kV

Octubre 2025-v05

Memoria

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 55 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 KV	
Octubre 2025	MEMORIA	

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	C.L.R.	E.R.S.	02/08/2024	Edición inicial
02	C.L.R.	E.R.S.	08/08/2024	Comentarios cliente
03	C.L.R.	E.R.S.	18/11/2024	Comentarios cliente
04	C.L.R.	E.R.S.	19/11/2024	Ajuste ubicación
05	A.M.G.	A.M.G..	17/10/25	Actualización Presupuesto

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 56 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

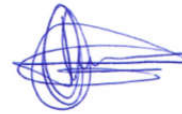
	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 KV	
Octubre 2025	MEMORIA	

De todo lo expuesto en el presente Anteproyecto, mediante el desarrollo de la memoria y documentos gráficos detallados a continuación, el Técnico que suscribe entiende disponer de los elementos de juicio necesarios para que la instalación cumpla con todos los preceptos legales y técnicos, para su ejecución y puesta en funcionamiento, previas las oportunas comprobaciones y verificaciones.

Sirva la siguiente DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL TÉCNICO COMPETENTE AUTOR DE TRABAJOS PROFESIONALES para declarar bajo mi responsabilidad que:

1. Poseo la titulación indicada.
2. Estoy dado de alta en el colegio profesional indicado.
3. No estoy inhabilitado para el ejercicio de la profesión.
4. Dispongo de póliza vigente del seguro de responsabilidad civil obligatorio.

Sevilla, octubre de 2025



Fdo. Agustín Maraver Guerrero

Ingeniero Industrial

Colegiado N° 1482 C.O.I.I.A.O.C.

RAFAEL RIVERA BLANCAS JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 57 / 297
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Contenido

1.	Justificación y Antecedentes	9
2.	Objeto	11
3.	Normativa	12
4.	Titular	15
5.	Descripción general de la instalación	16
6.	Emplazamiento	17
6.1	Afecciones consideradas	18
7.	Descripción esquema unifilar	19
7.1	Sistema de 132 kV	21
7.1.1	Aparellaje	21
7.2	Transformador de potencia.....	21
7.3	Sistema de 15 kV.....	21
7.3.1	Aparellaje	22
7.3.2	Transformadores de servicios auxiliares	23
7.3.3	Conjunto reactancia y resistencia de puesta a tierra.....	24
7.4	Instalaciones auxiliares.....	24
7.5	Otras instalaciones	24
8.	Características eléctricas generales	25
8.1	Aislamiento	25
8.2	Distancias mínimas.....	25
8.2.1	Distancia fase-tierra y entre fases. Sistema de 132kV.....	26
8.2.2	Distancia fase-tierra y entre fases. Sistema de 15kV.....	28

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 58 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

9.	Transformadores de potencia	30
9.1	Características constructivas	30
9.2	Regulador de tensión	30
9.3	Refrigeración	31
9.4	Transformadores de intensidad	31
9.5	Protecciones	31
10.	Interruptores de 132 kV	33
11.	Seccionadores	34
11.1	Seccionadores de 132 kV	34
12.	Transformadores de intensidad 132 kV	36
12.1	Transformadores de intensidad en posiciones de línea	36
12.2	Transformadores de intensidad en posición de transformador	37
13.	Transformadores de tensión 132 kV	38
13.1	Posiciones de línea y transformador	38
13.2	Embarrado general	39
14.	Celdas de media tensión	40
14.1	Aparellaje	41
14.2	Características del aparellaje	43
14.2.1	Interruptor	43
14.2.2	Transformadores de intensidad	44
14.2.3	Seccionadores de puesta a tierra	45
15.	Batería de condensadores	46
16.	Reactancia de puesta a tierra	47

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 59 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

17.	Autoválvulas	48
17.1	Tensión 132 kV	48
17.2	Tensión 15 kV	49
18.	Embarrados y cables de potencia	50
18.1	Embarrado en 132 kV	50
18.2	Conexiones y embarrado en 132 kV	50
18.3	Aisladores soporte de 132 kV	50
18.4	Cables de potencia de media tensión	51
18.5	Piezas de conexión	51
19.	Estructura metálica	52
19.1	Estructura metálica en 132 kV	52
19.2	Estructura metálica en 15 kV	53
20.	Servicios auxiliares	54
20.1	Servicios auxiliares de corriente alterna (C.A.)	55
20.2	Servicios auxiliares de corriente continua (C.C.)	55
21.	Control, protección y comunicaciones	57
21.1	Nivel de instalación	57
21.1.1	Unidad de Control de Subestación (UCS)	57
21.1.2	Terminal de operación local	58
21.1.3	Terminal de Teleacceso	59
21.2	Nivel de posición	59
21.2.1	Unidades de Control de Posición (UCP)	59
21.3	Concentradores de posiciones	60
21.4	Enlaces de comunicaciones	60
21.4.1	Enlace UCS-UCP	60
21.4.2	Enlace UCPs-Terminal Teleacceso	61
21.5	Funciones protectivas por posición	61
21.5.1	Posiciones de línea	61
21.5.2	Funciones protectivas barras AT	62
21.5.3	Protecciones de transformador	62
21.5.4	Protecciones de posiciones de media tensión	63
21.6	Armarios metálicos para SICP	65

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 60 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

22. Medida	66
22.1 Medida de energía	66
22.2 Resto de medidas	66
23. Alumbrado	67
23.1 Alumbrado general	67
23.1.1 Alumbrado interior	67
23.1.2 Alumbrado exterior	67
23.2 Alumbrado de emergencia.....	67
24. Instalación de puesta a tierra	68
24.1 Red de tierras inferiores	68
24.2 Red de tierras aéreas	69
25. Obra civil	70
25.1 Explanación y acondicionamiento del terreno	70
25.2 Cerramiento perimetral y puertas de acceso.....	70
25.3 Accesos y viales interiores	70
25.4 Edificio	71
25.5 Bancada de transformador y depósito de aceite	72
25.6 Cimentaciones	72
25.7 Canalizaciones eléctricas	73
25.8 Drenaje de aguas pluviales	73
25.9 Terminado de la subestación.....	73
26. ENTRONQUE CON LAAT 132kV EXISTENTE	74
26.1 Características del entronque.....	75
26.2 Características del conductor empleado	75
26.3 Cable de tierra	75
26.4 Apoyos	76
26.5 Cadenas de aislamiento y herrajes	76
26.6 Dispositivos antivibratorios	76
26.7 Balizas de señalización, salvapájaros y disuasores de nidificación	77

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 61 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

27. Relación de organismos afectados	78
28. Planificación	79
29. Mediciones y presupuesto	81
30. Planos	85

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 62 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

1. Justificación y Antecedentes

En la actualidad, los promotores del nuevo Parque Logístico Carmona (AVRA y SODECAR) y del Geriátrico Terramagna (DAENPA) han estado realizando gestiones con e-distribución Redes Digitales S.L. Unipersonal (en adelante e-distribución o Endesa), en relación con el suministro eléctrico a dichas actuaciones por una potencia total de 20.449,10 kW correspondiendo 18.094,60 kW para el Parque Logístico Carmona y 2.354,50 kW al Geriátrico Terramagna.

Por otra parte, la sociedad “LA PASTORA” en la que se agrupan los promotores de las plantas fotovoltaicas FV La Naranjilla promovida por Magtel (actualmente propiedad de Hangwha), planta FV Los Naranjos promovida por Enel Green Power y planta FV CSF Alcores promovida por X-ELIO, han construido y explotan las infraestructuras de evacuación de dichas plantas la subestación SET “Pastora” y la línea de 132 kV SC LAT “La Naranjilla” que interconecta dicha subestación con la SET “Alcores” de e-distribución. Dicha sociedad, está interesada en realizar la cesión, a favor de e-distribución, de la línea de la LAT SC 132 kV “La Naranjilla” de su titularidad y por la que actualmente evacúan las tres plantas fotovoltaicas en agrupación. Una vez se formalice dicha cesión, se podrá utilizar estas instalaciones para alimentar la nueva SET PARQUE LOGÍSTICO conectándola con la actual SET ALCORES

En noviembre de 2018 los promotores del nuevo Parque Logístico Carmona (AVRA y SODECAR) y del Geriátrico Terramagna (DAENPA) y la sociedad “LA PASTORA”, plantearon a e-distribución la posibilidad de realizar una solución conjunta, por un lado, para la evacuación de las plantas fotovoltaicas, y, por otro, para el suministro eléctrico del Parque Logístico de Carmona y del geriátrico Terramagna.

Finalmente, y después de diferentes planteamientos, e-distribución ha planteado en su escrito de 03 de junio de 2024 una propuesta previa de acceso y conexión en la que se establecen las condiciones técnico económicas para el acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución del suministro eléctrico a las actuaciones Parque Logístico Carmona y Geriátrico Terramagna por una potencia total de 20.449,10 kW, dicho escrito ha sido actualizado el 28 de agosto, el 9 de octubre y el 26 de noviembre de 2024, mediante sendos escritos de “Fe de errores”. En el ANEXO 1 se adjuntan los citados escritos. Las actuaciones que es necesario realizar son las siguientes:

1. Nueva SET Parque Logístico a construir junto a la SET Pastora, preparada para una futura explotación con doble barra, y dotada con un transformador de 25 MVA y 4 celdas de LMT. Esta nueva SET deberá ser cedida a e-distribución, mientras que la Set Pastora quedará de propiedad de la sociedad “LA PASTORA” del conjunto de generadores.
2. Cesión a e-distribución, por parte de la sociedad “LA PASTORA”, de la actual LAT 132 kV SC “La Naranjilla” en servicio y por la que actualmente evacúan las plantas fotovoltaicas, entre la SET Alcores y la SET Pastora. Dicha cesión deberá contemplar la construcción de los nuevos apoyos de entronque y la adecuación de la LAT a las especificaciones de e-distribución.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 63 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

3. Interconexión de SET Pastora y SET Parque Logístico, que quedará titularidad de los generadores (al igual que la SET Pastora).
4. Nuevo circuito de 132 kV desde la nueva SET Parque Logístico a construir hasta el apoyo de entronque de la SET EADS. El circuito desde el apoyo de entronque hacia la SET EADS y la posición de llegada de dicho circuito ya se encuentran construidos. Este nuevo circuito deberá quedar titularidad de e-distribución
5. Las líneas de MT 15 kV desde SET Parque Logístico y el Parque Logístico de Carmona y el geriátrico Terramagna no están incluidas en la comunicación de e-distribución por ser específicas para estos suministros, y deberán tratarse de manera independiente por parte de los promotores del nuevo Parque Logístico Carmona (AVRA y SODECAR) y del Geriátrico Terramagna (DAENPA).

En relación con las actuaciones anteriores, en el presente Anteproyecto, se contemplan las del punto 1, correspondientes a la Elaboración de los Proyectos y Ejecución de las Obras de Nueva Extensión de Red Establecidas por e-distribución de la Nueva SET Parque Logístico y la conexión con LAT SC 132 kV “La Naranjilla” que conecta la SET Alcores con la SET Pastora en el término municipal de Carmona (Sevilla), dicha conexión contempla el vano entre los pórticos de la subestación y los nuevos apoyos a realizar en la LAT SC 132 kV “La Naranjilla” los cuales, junto con las modificaciones a realizar en la LAT, no forman parte de este Anteproyecto y serán objeto de tramitación independiente

Entre las actuaciones previstas por parte de la AGENCIA VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCIA (AVRA en adelante) para la interconexión de la instalación de consumo Parque Logístico de Carmona y del geriátrico Terramagna, situada en el término municipal de Carmona, provincia de Sevilla, Comunidad Autónoma de Andalucía, con una capacidad de acceso de 20.449 kW, se ha contemplado la construcción de la nueva subestación denominada Subestación Parque Logístico 132/15 kV.

La Subestación Parque Logístico 132/15 kV tiene por objeto el interconectar las líneas de 15 kV provenientes de la instalación de consumo PARQUE LOGÍSTICO CARMONA y del resto de suministros de la zona.

La subestación, PARQUE LOGÍSTICO también se interconectará, en el futuro, con la subestación EADS_CASA mediante una línea simple circuito y se conectará con la línea de simple ALCORES_PASTORA mediante dos posiciones de entrada/salida . La línea de interconexión simple circuito 132 kV con la subestación EADS_CASA será objeto de una tramitación independiente.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 64 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 KV	
Octubre 2025	MEMORIA	

2. Objeto

El presente documento se redacta con la finalidad:

- En el orden técnico, para diseñar la subestación, de acuerdo con lo establecido en:
 - > 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 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 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- En el orden administrativo, obtener la Autorización Administrativa Previa, del Anteproyecto a realizar, según lo establecido en:
 - > Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
 - > 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.
 - > 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-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
 - > Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
 - > Real Decreto 337/ 2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión en su Instrucción Técnicas Complementarias ITC-RAT 20.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 65 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 KV	
Octubre 2025	MEMORIA	

3. Normativa

Este Anteproyecto ha sido redactado de acuerdo con lo preceptuado en la siguiente Normativa y Reglamentación de Instalaciones de Alta Tensión:

- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (B.O.E. 27 de diciembre de 2013).
- 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.
- 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 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.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. de 18-09-2002).
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 1544/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen los peajes de acceso a las redes de transporte y distribución que deben satisfacer los productores de energía eléctrica.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- 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.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 66 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 KV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI-2017), aprobado por Real Decreto 513/2017.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), aprobado por Real Decreto 2267/2004.
- Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de pre-asignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos
- Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- Orden IET/221/2013, de 14 de febrero, por la que se establecen los peajes de acceso a partir de 1 de enero de 2013 y las tarifas y primas de las instalaciones del régimen especial
- Orden HAP/703/2013, de 29 de abril, por la que se aprueba el modelo 583 «Impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica. Autoliquidación y Pagos Fraccionados», y se establece la forma y procedimiento para su presentación.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 67 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Criterios generales de protección del sistema eléctrico peninsular español.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.

La normativa descrita se enmarca en la legislación básica del Estado, correspondiendo a las comunidades autónomas en el ejercicio de sus competencias el desarrollo del marco normativo aplicable a las instalaciones eléctricas que les corresponda autorizar.

Además, el presente Anteproyecto ha sido redactado de acuerdo con lo preceptuado en las normas y especificaciones técnicas de e-Distribución Redes Digitales:

- NRZ101. Especificaciones Particulares: Instalaciones Privadas. Generalidades.
- NRZ104. Especificaciones Particulares: Instalaciones Privadas. Generadores en Alta y Media tensión.
- SRZ001. Especificaciones Técnicas Particulares de Subestaciones AT/MT.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 68 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

4. Titular

El titular y a la vez promotor del proyecto de la Subestación Parque Logístico 132/15 kV es la sociedad AGENCIA VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCIA (AVRA en adelante)

A continuación, se resumen los datos principales del promotor:

- Sociedad: AGENCIA VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCIA
- NIF: Q9155006A
- Dirección: Calle Pablo Picasso N°6 41018 Sevilla
- Persona de Contacto: Antonio Berengena Jurado
- Correo electrónico: antonio.berengena@juntadeandalucia.es
- Teléfono: 955405458

Una vez construidas las instalaciones que conforman la subestación, se cederá su titularidad a EDISTRIBUCION REDES DIGITALES SL con los datos principales:

- Razón Social: EDISTRIBUCION REDES DIGITALES SL
- NIF: B82846817
- Domicilio Social: Calle de la Ribera del Loira, 60, 28042 Madrid, España

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 69 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

5. Descripción general de la instalación

La subestación de interconexión para consumo consta de las instalaciones que a continuación se describen, según puede verse en el plano “Esquema unifilar simplificado” recogido en el documento Planos del presente Anteproyecto.

Las entradas de los circuitos de media tensión (15 kV) procedentes de los consumos se realizarán subterráneamente.

Las posiciones de entrada/salida con la línea en 132 kV que permitirá interconectar la subestación, objeto de este Anteproyecto, con la LAT 132 kV SC “La Naranjilla” serán aéreas y están incluidas en el presente proyecto. La adecuación de la actual LAT 132 kV SC “La Naranjilla” y por la que actualmente evacúan las plantas fotovoltaicas, entre la SET Alcores y la SET Pastora y la construcción de los apoyos de entronque con la subestación Parque Logístico no forman parte de este proyecto y serán objeto de un proyecto y tramitación independiente. También se ha previsto una posición para la conexión de la futura línea que conecte la subestación con la subestación EADS_CASA mediante una línea simple circuito en 132 kV, dicha línea será objeto de una tramitación independiente.

El sistema de 132 kV de la subestación responderá a una configuración barra simple ampliable a doble barra, de instalación intemperie.

Se dispondrá un (1) transformador de potencia, de relación de transformación de 132/15 kV, instalación intemperie.

Para el sistema de 15 kV se ha optado por un esquema simple barra, de montaje interior, compuesto por un módulo de celdas que alimentará al transformador de potencia. Este sistema estará compuesto por un total de siete celdas (cuatro celdas de línea, una celda de acometida de transformador, una celda para alimentación de servicios auxiliares y una celda para batería de condensadores).

Todas las posiciones de 132 kV y 15 kV estarán debidamente equipadas con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura

Para la alimentación de SSAA se dispondrá de un transformador que alimentará en baja tensión al cuadro de SSAA.

Con el objeto de mejorar los niveles de tensión en la red se instalarán baterías de condensadores, que permitirán reducir el flujo de potencia reactiva, la carga en líneas y transformadores, y las pérdidas técnicas.

Se dispondrá de un edificio de control y celdas con una sola planta, construido en base a paneles prefabricados de hormigón revestido con capa de mortero (enfoscado) y rematado con una cubierta a dos aguas de teja árabe tradicional de obra, con lo que se busca respetar las tipologías y colores de las edificaciones de la zona. El edificio anteriormente citado también podrá ser de ejecución in situ.

Se realizará un cierre perimetral de la subestación, mediante valla de altura 2,50 m. La valla será tipo electrosoldada y galvanizada.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 70 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

6. Emplazamiento

La subestación estará situada en el término municipal de Carmona, provincia de Sevilla, Comunidad Autónoma de Andalucía. El cerramiento de la subestación se ubicará en las siguientes coordenadas en el sistema UTM ETRS89 H30:

Tabla 1. Parcela y coordenadas del cerramiento de la subestación

	X (m)	Y (m)	Término municipal	Polígono	Parcela	Referencia Catastral
A	251.649,41	4.145.662,82	Carmona	70	4	41024A070000040000KS*
B	251.674,30	4.145.572,80				
C	251.580,32	4.145.546,81				
D	251.555,43	4.145.636,83				

***La referencia catastral se corresponde con la de la finca de la que se ha segregado la parcela de la subestación, dada la adquisición de este terreno por parte del promotor para la ejecución de la subestación. A día de hoy, se está tramitando el registro de la parcela de la subestación y, a fecha de la redacción del presente anteproyecto, no se dispone de la nueva referencia catastral de la parcela resultante.**

Su situación geográfica se indica en el plano “Localización y Emplazamiento” del apartado Planos, incluido en el presente Anteproyecto.

La parcela en la que se ubicará la subestación dispone es compatible con el planeamiento urbanístico vigente con se puede comprobar en el Informe de Compatibilidad Urbanística que se adjunta en el Anexo II.

El acceso a la subestación se realizará desde la vía de comunicación de dominio público con referencia catastral 41024A070090050000KB.

Las entradas de los circuitos de media tensión (15 kV) procedentes de las zonas de consumo se realizarán subterráneamente, mientras que las salidas de línea de 132 kV serán aéreas.

Todos los elementos de la subestación se ubicarán en un recinto vallado de dimensiones adecuadas, en su interior se situará la apartamentada de intemperie propia de la subestación, se dispondrá de un edificio de celdas, control y protección.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 71 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

6.1 Afecciones consideradas

En el lateral de la parcela hay una línea eléctrica de media tensión propiedad de e-distribución.

La ITC-RAT 15 "INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EXTERIOR" en su apartado "6.5.2 Otras líneas aéreas en proximidad de una subestación" indica que *"Por motivos de seguridad no se permite la construcción de subestaciones de exterior bajo la franja del terreno definida por la servidumbre de vuelo de una línea aérea de alta tensión ajena a la subestación, incrementada a cada lado en la altura de los apoyos de la línea más 10 m. Por el mismo motivo, tampoco se permite la construcción de líneas eléctricas de alta tensión ajenas a la subestación pero próximas a ella, si la franja de terreno definida anteriormente para la línea interfiere en el perímetro de la subestación."*

Para dar cumplimiento a dicha ITC-RAT, será necesario el soterramiento del tramo de la línea aérea de media tensión existente, propiedad de e-Distribución, que transcurre por el noreste de la ubicación proyectada para la subestación. Este soterramiento no será objeto del presente Anteproyecto y será objeto de una tramitación independiente.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 72 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

7. Descripción esquema unifilar

El esquema unifilar simplificado adoptado para el nivel de tensión de 132 kV y 15 kV de esta subestación se recoge en el plano “Esquema unifilar simplificado” adjunto a este Anteproyecto.

En este esquema unifilar se han representado todos los circuitos principales que forman la subestación, figurando las conexiones existentes entre los elementos principales de cada posición.

Para el sistema de 132 kV se ha optado por un sistema barra simple ampliable a doble barra, tipo intemperie y tres posiciones de salida:

- Dos (2) posiciones para la conexión de entrada/salida con la LAT 132 kV SC “La Naranjilla”.
- Una (1) posición para la conexión de la futura línea que conecte la subestación con la subestación EADS_CASA mediante una línea simple circuito en 132 kV.

Para el sistema de 15 kV se ha optado por un esquema de simple barra, tipo interior, compuesto por un módulo de celdas que permitirá interconectar la subestación con sus consumos. Las posiciones con las que contará el sistema de 15kV serán:

- Una (1) posición de acometida de transformador.
- Cuatro (4) posiciones de línea para conexión a consumo.
- Una (1) posición de alimentación al transformador de servicios auxiliares.
- Una (1) posición de alimentación al banco de condensadores.

Cada una de las posiciones de 132 y 15 kV estará debidamente equipada con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

Se dispondrá un edificio de subestación de una sola planta, construido en base a paneles prefabricados de hormigón, que contará con las siguientes salas:

- Sala de control, que incluye en su interior dos salas de transformador de servicios auxiliares.
- Sala de celdas.

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

Para el cálculo y selección de la aparamenta de la subestación que se debe de contemplar en el Proyecto de Ejecución se deberá cumplir con los valores de las Icc en las dos subestaciones en las que se integrará la nueva subestación que se reflejan en la siguiente tabla:

SOIE24037ASME0001-03

19

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 73 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 KV	
Octubre 2025	MEMORIA	

		POTENCIA DE CORTOCIRCUITO (MVA)		INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO (KA)		POTENCIA DE CORTOCIRCUITO (MVA)		INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO (KA)	
		Escenario Punta 2024		Escenario Punta 2024		Escenario Valle 2024		Escenario Valle 2024	
SSEE	kV	3F	1FG	3F	1FG	3F	1FG	3F	1FG
ALCORES	132	4093	4398	17,9	19,2	3796	4164	16,6	18,2
EADSCASA	132	2213	1543	9,7	6,8	2123	1513	9,3	6,6

Con carácter general, es de indicar que todos los elementos de la subestación deberán estar proyectados y ejecutados de forma que cumplan con las especificaciones, proyectos tipo y homologaciones que, al efecto, están establecidas por e-distribución.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 74 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

7.1 Sistema de 132 kV

El sistema de 132 kV de la subestación responde a una configuración barra simple ampliable a doble barra.

7.1.1 Aparellaje

El aparellaje con que se equipa cada posición de campo de intemperie es el siguiente:

- Posición de transformador:
 - > Tres (3) pararrayos tipo autoválvula próximos al transformador de potencia
 - > Tres (3) transformadores de tensión inductivos.
 - > Tres (3) transformadores de intensidad.
 - > Un (1) interruptor automático tripolar.
 - > Un (1) seccionador trifásico de conexión a barras.

- Posiciones de línea:
 - > Un (1) seccionador trifásico de conexión a barras.
 - > Un (1) interruptor automático tripolar.
 - > Tres (3) transformadores de intensidad.
 - > Un (1) seccionador trifásico con puesta a tierra.
 - > Tres (3) transformadores de tensión inductivos.
 - > Tres (3) pararrayos tipo autoválvula en salida de línea.

7.2 Transformador de potencia

Se instalará un (1) transformador de potencia trifásico con una relación de transformación 132/15 kV y de 20/25 MVA de potencia ONAN/ONAF, contará con regulación en carga, se instalará en intemperie, con aislamiento y enfriamiento en aceite.

7.3 Sistema de 15 kV.

Para el sistema de 15 kV se ha optado por un esquema de simple barra, tipo interior, compuesto por un módulo de celdas que permitirá interconectar la subestación con los diferentes consumos. Las celdas, aunque la tensión nominal de sistema es de 15 kV, tendrán una tensión de aislamiento de 24 kV Las posiciones con las que contará el sistema de 15kV serán:

SOIE24037ASME0001-03

21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 75 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- Una (1) posición de acometida de transformador.
- Cuatro (4) posiciones de línea para conexión a consumo.
- Una (1) posición de alimentación al transformador de servicios auxiliares.
- Una (1) posición de alimentación al banco de condensadores.

7.3.1 Aparellaje

El aparellaje con que se equipa cada celda es el siguiente:

- Cuatro (4) celdas de línea, compuesta cada una por:
 - > 1 Tramo tripolar de barras.
 - > 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: conexión/desconexión a barra y puesta a tierra.
 - > 1 Interruptor tripolar automático.
 - > 3 Conectores enchufables para conexión de cable seco de hasta 1x400 mm² Cu.
 - > 3 Transformadores de intensidad de fase toroidales con un secundario para protección.
 - > 1 Compartimento para elementos de control y mando y equipos de control y protección.
 - > 1 Relé multifunción según Noma ENDESA SNC002.
 - > 1 Transformador de intensidad homopolar toroidal de relación apropiada para la protección de neutro sensible
- Una (1) celda de transformador, compuesta por:
 - > 1 Tramo tripolar de barras.
 - > 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: conexión/desconexión a barra y puesta a tierra.
 - > 1 Interruptor tripolar automático.
 - > 6 Conectores enchufables para conexión de cable seco de hasta 1x630 mm² Cu.
 - > 3 Transformadores de tensión, con un secundario de medida y protección y otro de protección.
 - > 3 Transformadores de intensidad de fase toroidales con tres secundarios: uno para medida y dos para protección.
 - > 1 Compartimento para elementos de control y mando.
 - > 3 Detectores monofásicos de tensión con indicadores luminosos de estado sólido.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 76 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- Una (1) celda de batería de condensadores, compuesta por:
 - > 1 Tramo tripolar de barras.
 - > 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: conexión/desconexión a barra y puesta a tierra.
 - > 1 Interruptor tripolar automático.
 - > 3 Conectores enchufables para conexión de cable seco de hasta 1x400 mm² Al.
 - > 3 Transformadores de intensidad de fase toroidales para protección.
 - > 3 Detectores monofásicos de tensión con indicadores luminosos de estado sólido.
 - > 1 Compartimento para elementos de control y mando.
 - > 1 Relé multifunción según Norma ENDESA SNC002.

- Una (1) celda para transformador MT/BT de servicios auxiliares, compuesta por:
 - > 1 Tramo tripolar de barras.
 - > 3 Fusibles de MT.
 - > 1 Interruptor seccionador de apertura en carga por fusión fusibles, y cierre manual.
 - > 3 Conectores enchufables (tipo 2) para conexión de cable.
 - > 3 Detectores monofásicos de presencia de tensión con indicadores luminosos.
 - > 1 Compartimento para elementos de control y mando.
 - > 1 Relé multifunción según Norma ENDESA SNC002.
 - > 3 Transformadores de tensión, con un secundario de medida y protección y otro de protección.

7.3.2 Transformadores de servicios auxiliares

Para alimentación a los servicios auxiliares de corriente alterna, se montará un (1) transformador de servicios auxiliares 15/0,40-0,23 kV de 250 kVA y grupo de conexión Dyn11, y está proyectada una segunda sala para otro transformador de servicios auxiliares si se considera necesario cuando se amplie la doble barra y los nuevos transformadores.

Este equipo se instalará en el interior del edificio. Se conectará a la correspondiente celda de 15 kV de alimentación a servicios auxiliares y a su vez alimentará en baja tensión al cuadro de servicios auxiliares situado en la sala de control.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 77 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

7.3.3 Conjunto reactancia y resistencia de puesta a tierra

Para referir a tierra el sistema de 15 kV y dotar a las protecciones de una misma referencia de tensión para detectar faltas a tierra, se instalará un conjunto formado por reactancia y resistencia trifásicas. Además, permitirá limitar la corriente de defecto a tierra en el sistema de 15 kV.

7.4 Instalaciones auxiliares

Dentro de las instalaciones auxiliares se suministrará y montará:

- Sistema de alumbrado y fuerza.
- Sistema anti-intrusismo.
- Sistema de detección de incendio.
- Climatización y extracción de aire.

7.5 Otras instalaciones

Los aparatos de medida, mando, control y protecciones son de instalación interior, y para su control y fácil maniobrabilidad, se han centralizado en cuadros destinados a tal fin en el edificio/sala de control.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 78 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

8. Características eléctricas generales

8.1 Aislamiento

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

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

- En 132 kV, que corresponden a un valor normalizado de tensión más elevada para el material de 145 kV, se adopta el nivel de aislamiento nominal máximo, que soporta 650 kV de cresta a impulso tipo rayo y 275 kV eficaces a frecuencia industrial.
- Análogamente, en 15 kV el nivel de aislamiento adoptado corresponderá a la tensión más elevada para el material de 24 kV eficaces, soportando un valor de cresta de 125 kV ante impulsos tipo rayo, y 50 kV eficaces frente al ensayo a frecuencia industrial.

Tabla 2. Tensiones nominales

Tensión nominal (kV)	Tensión más elevada de la red (kV)	Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)
132	145	650	275
15	24	125	50

8.2 Distancias mínimas

El vigente “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión” en la instrucción técnica complementaria 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 sobre el nivel del mar inferior a 1.000 metros, por lo que en la siguiente tabla se muestran las distancias mínimas a los puntos de tensión.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 79 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Tabla 3. Distancias mínimas

Tensión nominal (kV)	Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta)	Distancia mínima de aislamiento en aire fase a tierra (cm)	Distancia mínima de aislamiento en aire entre fases (cm)
132	650	130	130
15	125	27	27

8.2.1 Distancia fase-tierra y entre fases. Sistema de 132kV.

En el sistema de 132 kV, la distancia mínima entre fases es de 160 cm en el interruptor y de 300 cm en el resto de la apararmenta. La altura mínima del embarrado sobre el suelo es de 4,5 m. Las distancias adoptadas son superiores a las especificadas en el citado reglamento.

8.2.1.1 Distancias en pasillos de servicio

Atendiendo a la instrucción 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. Por lo tanto:

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

Altura inferior a los 6 m de altura mínima sobre el suelo a la que se sitúan los embarrados flexibles.

La anchura de los pasillos de servicio tiene que ser suficiente para permitir la fácil maniobra e inspección de las instalaciones, así como el libre movimiento por los mismos de las personas y el transporte de los aparatos en las operaciones de montaje o revisión de los mismos. Esta anchura no será inferior a 1,2 m, por contar la instalación con pasillos de maniobra con elementos en alta tensión a ambos lados.

En las zonas donde se prevea el paso de aparatos o máquinas deberá mantenerse una distancia mínima entre los elementos en tensión y el punto más alto de aquellos no inferior a:

$$T = d + 10$$

con un mínimo de 50 cm. Se señalará la altura máxima permitida para el paso de los aparatos o máquinas.

En el caso que aplica "d" es 210 cm. Por lo tanto:

$$T = 130 + 10 = 140 \text{ cm}$$

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 80 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

En cualquier caso, los pasillos de servicio estarán libres de todo obstáculo hasta una altura de 250 cm sobre el suelo.

Por otra parte, en las zonas accesibles, la parte más baja de cualquier elemento aislante, por ejemplo, el borde superior de la base metálica de los aisladores estará situado a la altura mínima sobre el suelo de 230 cm. En el caso en que dicha altura sea menor de 230 cm será necesario establecer sistemas de protección.

8.2.1.2 Distancias en zonas de protección contra contactos accidentales en el interior del recinto de la instalación.

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:

$$B = d + 3$$

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

$$C = d + 10$$

- 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:

$$E = d + 30, \text{ con un mínimo de } 125 \text{ cm.}$$

- Para barreras no rígidas y enrejados los valores de las distancias de seguridad en el aire deben incrementarse para tener en cuenta cualquier posible desplazamiento de la barrera o enrejado.

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. De la tabla 3 de dicha ITC-RAT 12 se tomarán los valores indicados en la columna "Conductor-estructura".

En el caso que aplica "d" es 130 cm. Por lo tanto:

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

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

$$E = 130 + 30 = 160 \text{ cm}$$

La cuadrícula del enrejado, cuando la hubiere, será como máximo de 50 x 50 mm.

Para la aplicación de estos valores se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado 6.2.2 de la ITC-RAT 14.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 81 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Teniendo en cuenta estas distancias mínimas, así como la altura libre en las zonas accesibles señaladas en el apartado 4.1.5 de la ITC-RAT 15, la zona total de protección que deberá respetarse entre los sistemas de protección y los elementos en tensión será:

Tabla 4. Distancias a los sistemas de protección en el interior de las instalaciones.

Tipo de protección	X (cm)	Y (cm)
Tabiques macizos	≥ 180	133
Enrejados	≥ 180	140
Barreras, tabiques macizos o enrejados	< 180 ≥ 100	160

8.2.1.3 Distancias en zonas de protección contra contactos accidentales desde el exterior del recinto de la instalación.

Para evitar los contactos accidentales desde el exterior del cierre del recinto de la instalación con los elementos en tensión, deberán existir entre éstos 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:

$$G = d + 150$$

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. De la tabla 3 de dicha ITC-RAT 12 se tomarán los valores indicados en la columna "Conductor-estructura".

En el caso que aplica, Grupo B con una tensión del material de 145 kV y una tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta) de 650 kV en la tabla 2 de dicha ITC-RAT 12, "d" es 130 cm. Por lo tanto:

$$G = 130 + 150 = 180 \text{ cm}$$

La cuadrícula del enrejado será como máximo de 50 x 50 mm.

8.2.2 Distancia fase-tierra y entre fases. Sistema de 15kV.

En el sistema de 15 kV se utilizan cables subterráneos aislados y celdas prefabricadas de interior normalizadas por el fabricante, habiendo superado los ensayos de tipo correspondientes y siendo sometidas a ensayos específicos en cada suministro.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 82 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	<p style="text-align: center;">ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV</p>	
<p style="text-align: center;">Octubre 2025</p>	<p style="text-align: center;">MEMORIA</p>	

Las distancias mínimas también serán respetadas en los transformadores de servicios auxiliares y en las reactancias de puesta a tierra, considerándose, al igual que en el transformador de potencia, una distancia de 50 cm entre fases en intemperie.

RAFAEL RIVERA BLANCAS JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 83 / 297
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

9. Transformadores de potencia

Para la transformación de 15/132 kV se ha previsto el montaje de un (1) transformador de potencia, trifásico, de columnas, en baño de aceite, tipo intemperie, con regulación en carga.

9.1 Características constructivas

Las características constructivas esenciales del transformador son:

Tabla 5. Características transformador de potencia

Tipo de servicio	Continuo
Potencia nominal	25 MVA
Refrigeración	ONAN/ONAF
Tensiones de servicio: Primario Secundario	132 kV 15 kV
Frecuencia	50 Hz
Conexión	Estrella / Triángulo
Grupo de conexión	YNd11

9.2 Regulador de tensión

El transformador va provisto de regulación de tensión en carga tipo JANSEN, MR o similar accionado por motor mediante varias tomas situadas en el devanado primario (220 kV).

La regulación puede obtenerse en 21 escalones, llegando éstos hasta $\pm 15\%$ a partir de la posición nominal.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 84 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

9.3 Refrigeración

La refrigeración de los transformadores es ONAN/ONAF mediante radiadores adosados a la cuba (con independización mediante válvulas) y motoventiladores accionados por termostato.

9.4 Transformadores de intensidad

En bornas de 132 kV y 15 kV van incorporados transformadores de intensidad, tipo “Bushing”, de las siguientes características:

- En bornas de A.T.:
 - > 1 T/i en fase V relación 130/1,5 A, 20 VA, Cl. 3 para relé de imagen térmica (tendrán el rango de temperatura de disparo según GST002).
- En bornas de B.T.:
 - > 1 T/i en fase V relación 1000/1,5 A, 20 VA, Cl. 3 para relé de imagen térmica (tendrán el rango de temperatura de disparo según GST002).
- Neutro A.T.:
 - > 1 T/i relación 1000-2000/5 15VA 5P20.

9.5 Protecciones

Las protecciones propias del transformador constan del siguiente equipo:

- Dos indicadores magnéticos de nivel de aceite, uno para el aceite del transformador y otro para el aceite del regulador. Cada uno de los indicadores dispone de contacto de alarma de nivel bajo.
- Dos dispositivos liberadores de presión con contactos de alarma y disparo.
- Relé Buchholz de dos flotadores con contacto de alarma y disparo.
- Tres relés de protección para cada fase del conmutador en carga con contacto de disparo y señalización de disparo.
- Termómetro de agujas de contacto indicador de temperatura del aceite del transformador, con cuatro microinterruptores ajustados con los siguientes usos: marcha primer nivel de ventilación forzada, marcha segundo nivel de ventilación forzada, alarma de temperatura, disparo por temperatura.
- Termómetro de agujas de contacto indicador de temperatura de los devanados de alta tensión del transformador, con cuatro microinterruptores ajustados con los siguientes usos: arranque primer nivel de

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 85 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

ventilación forzada, arranque segundo nivel de ventilación forzada, alarma de temperatura, disparo por temperatura.

- Termómetro de agujas de contacto indicador de temperatura de los devanados de baja tensión del transformador, con cuatro microinterruptores ajustados con los siguientes usos: arranque primer nivel de ventilación forzada, arranque segundo nivel de ventilación forzada, alarma de temperatura, disparo por temperatura.
- Termostato de indicación de nivel de temperatura del regulador con un contacto de alarma.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 86 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

10. Interruptores de 132 kV

Para la apertura y cierre de los circuitos de 132 kV, se ha previsto la instalación de interruptores automáticos tripolares de aislamiento en SF₆ para intemperie.

Estarán constituidos por:

- Cámara de extinción de los interruptores es de gas SF₆ con autosoplado.
- Un mecanismo de accionamiento electromecánico tripolar alimentado en corriente continua.
- Dispositivos y circuitos auxiliares de señalización, eléctricos y mecánicos.
- Un bastidor común para los tres polos y mecanismo de accionamiento.

La apertura y cierre del interruptor se efectuará por la acción de resortes tensados cuya tensión de alimentación será siempre en corriente continua de 125V +10% -15%.

El interruptor estará dotado de dos bobinas independientes para la apertura, suficientes cada una de ellas para producir la actuación de los mecanismos de accionamiento. Para el cierre contará con una única bobina.

Se instalará una caja de control donde estarán alojados los equipos auxiliares y de control, así como el accionamiento. Será posible la maniobra de forma manual, local o remota. El circuito de mando dispondrá de un sistema antibombeo.

Se instalarán cuatro (4) juegos de tres (3) interruptores unipolares de aislamiento en SF₆, con las siguientes características:

Tabla 6. Características interruptores automáticos de 132 kV

Tensión nominal	132 kV
Frecuencia	50 Hz
Tensión de ensayo a impulso tipo rayo, onda 1,2/50 µs	650 kV (val. cresta)
Tensión de ensayo a 50 Hz 1 minuto	275 kV
Intensidad nominal	2.000 A
Intensidad nominal de cortocircuito	40 kA
Ciclo nominal de operación	0 - 0,3s - CO - 3 min - CO
Tiempo de ruptura	3 ciclos

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 87 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

11. Seccionadores

Para poder efectuar los seccionamientos necesarios, se ha previsto el montaje de seccionadores en el sistema de 132 kV, de las siguientes características:

11.1 Seccionadores de 132 kV

Se instalará un total de siete (7) seccionadores de tipo tres columnas, siendo giratoria la columna central. Tres (3) de ellos contarán con cuchillas de puesta a tierra,

Las características funcionales y constructivas de los seccionadores serán las siguientes:

- Los seccionadores serán de tres polos de dos columnas giratorias cada uno, con apertura central.
- -La maniobra será preferentemente manual, pudiendo ser también eléctrica tripolar simultánea. El accionamiento de las cuchillas de puesta a tierra será siempre manual.
- - Los seccionadores que tengan cuchillas de puesta a tierra, dispondrán de un dispositivo de enclavamiento mecánico entre éstas y las cuchillas principales.

En los seccionadores con cuchillas de puesta a tierra, éstas deberán soportar los efectos de la intensidad térmica y dinámica de cortocircuito y no existirá posibilidad alguna de que estas cuchillas puedan abrirse o cerrarse intempestivamente aunque las cuchillas principales estén abiertas.

Tanto la maniobra de las cuchillas principales como de las cuchillas de puesta a tierra se realizará de forma simultánea en los tres polos del seccionador.

Las características técnicas principales son las siguientes:

Tabla 7. Características seccionadores de 220 kV

Tensión nominal	132 kV
Nivel de aislamiento a tierra y entre polos	
Tensión de ensayo a 50 Hz 1 minuto	275 kV
Tensión de ensayo a impulso tipo rayo, onda 1,2/50 μ s	650 kV (val. cresta)
Nivel de aislamiento sobre la distancia de seccionamiento	
Tensión de ensayo a 50 Hz 1 minuto	315 kV

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 88 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Tensión de ensayo a impulso tipo rayo, onda 1,2/50 μ s	750 kV (val. cresta)
Intensidad nominal	2.000 A
Intensidad admisible de corta duración	40 kA (valor eficaz)
Intensidad admisible (valor de cresta)	100 kA

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 89 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

12. Transformadores de intensidad 132 kV

Se instalarán cuatro (4) juegos de tres (3) transformadores de intensidad, montados junto a cada juego de interruptores de 132 kV, que alimentarán los circuitos de medida y protección.

Las características principales de estos transformadores de intensidad son las siguientes:

12.1 Transformadores de intensidad en posiciones de línea

Se instalarán tres (3) juegos de tres (3) transformadores de intensidad, uno por cada posición de línea, de las siguientes características:

Tabla 8. Características transformadores de intensidad 132 kV

Tensión nominal de red	132 kV
Tensión más elevada de red	145 kV
Tensión de ensayo a frecuencia industrial (50 Hz, 1 min)	275 kV
Tensión de ensayo con onda de choque 1,2/ 50 μ s	650 kV
Tensión de ensayo a frecuencia industrial de los arrollamientos secundarios durante 1 minuto.	3 kV _{ef}
Corriente límite térmica (1 segundo) (I _{th})	40 kA
Corriente límite térmica nominal	1,2 · I _n
Intensidades primarias nominales	400-800 A
Intensidades secundarias nominales	5-5-5 A
Potencias y clases de precisión	
Medida de facturación	10VA Cl.0,2s Fs<5
Medida	20VA cl.0,5 Fs<5
Protección	20VA 5P20
	20VA 5P20

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 90 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

12.2 Transformadores de intensidad en posición de transformador

Se instalará un (1) juego de tres (3) transformadores de intensidad de las siguientes características:

Tabla 9. Características transformadores de intensidad 132 kV

Tensión nominal de red	132 kV
Tensión más elevada de red	145 kV
Tensión de ensayo a frecuencia industrial (50 Hz, 1 min)	275 kV
Tensión de ensayo con onda de choque 1,2/ 50 μ s	650 kV
Tensión de ensayo a frecuencia industrial de los arrollamientos secundarios durante 1 minuto.	3 kVef
Corriente límite térmica (1 segundo) (Ith)	40 kA
Corriente límite térmica nominal	1,2 · In
Intensidades primarias nominales	100-200-400 A
Intensidades secundarias nominales	5-5-5 A
Potencias y clases de precisión	
Medida de facturación	10VA Cl.0,2s Fs<5
Medida	20VA cl.0,5 Fs<5
Protección	20VA 5P20 20VA 5P20

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 91 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

13. Transformadores de tensión 132 kV

13.1 Posiciones de línea y transformador

Para alimentar los diversos aparatos de medida, protección y facturación del circuito de 132 kV se ha previsto la instalación de cuatro (4) juegos de tres (3) transformadores de tensión inductivos.

Las principales características de estos son:

Tabla 10. Características transformadores de tensión 132 kV

Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal de red	132 kV
Tensión más elevada de red	145 kV
Tensión de ensayo a frecuencia industrial (50 Hz, 1 min), en el arrollamiento primario (valor eficaz)	275 kV
Tensión de ensayo con onda de choque 1,2/ 50 µs (BIL) soportada en el arrollamiento primario (valor cresta)	650 kV
Relación de transformación	132.000:√3/110:√3-110:√3-110:√3V
Potencias y clases de precisión	
Arrollamiento de medida	25VA cl.0,2
Arrollamiento de medida/protección	25VA cl.0,5-3P
Arrollamiento de protección	25VA cl.0,5-3P

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 92 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

13.2 Embarrado general

Se instalará un (1) transformador de tensión de tipo inductivo conectado a la fase central del embarrado general, con las siguientes características:

Tabla 11. Características transformadores de tensión 132 kV

Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal de red	132 kV
Tensión más elevada de red	145 kV
Tensión de ensayo a frecuencia industrial (50 Hz, 1 min), en el arrollamiento primario (valor eficaz)	275 kV
Tensión de ensayo con onda de choque 1,2/ 50 µs (BIL) soportada en el arrollamiento primario (valor cresta)	650 kV
Relación de transformación	132.000:√3/110:√3-110:√3
Potencias y clases de precisión	
Arrollamiento de medida/protección	25VA cl.0,5-3P
Arrollamiento de protección	25VA cl.0,5-3P

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 93 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

14. Celdas de media tensión

Para el sistema de 15 kV se ha optado por un esquema de simple barra, tipo interior compuesto por un módulo de celdas que permitirá interconectar la subestación con los puntos de consumo.

Para cumplir con el nuevo reglamento (UE) 2024/573, toda la aparata eléctrica de 15 kV debe estar libre de SF6. En este sentido, la aparata del proyecto permitirá el correcto comportamiento de la misma ante el arco eléctrico sin la utilización de ningún gas fluorado y deberá estar homologada por Endesa.

Las celdas, aunque la tensión nominal de sistema es de 15 kV, tendrán una tensión de aislamiento de 24 kV Las posiciones con las que contará el sistema de 15kV serán:

- Una (1) posición de acometida de transformador.
- Cuatro (4) posiciones de línea para conexión a consumo.
- Una (1) posición de alimentación al transformador de servicios auxiliares.
- Una (1) posición de alimentación al banco de condensadores.

La intensidad nominal de los embarrados principales es de 1600 A, así como las derivaciones de la celda de acometida de transformador.

Las derivaciones de las celdas de línea y de batería de condensadores serán de 630 A.

La derivación de la celda de servicios auxiliares será de 200 A.

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

Tabla 12. Características celdas media tensión

Tensión nominal de la red	15 kV
Tensión máxima de servicio	24 kV
Tensión de ensayo a frecuencia industrial, 50 Hz	50 kV
Tensión de ensayo a onda de choque tipo rayo	125 kV

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 94 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

14.1 Aparellaje

El aparellaje con que se equipa cada celda es el siguiente:

- Cuatro (4) celdas de línea, compuesta cada una por:
 - > 1 Tramo tripolar de barras.
 - > 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: conexión/desconexión a barra y puesta a tierra.
 - > 1 Interruptor tripolar automático.
 - > 3 Conectores enchufables para conexión de cable seco de hasta 1x400 mm² Cu.
 - > 3 Transformadores de intensidad de fase toroidales con un secundario para protección.
 - > 1 Compartimento para elementos de control y mando y equipos de control y protección.
 - > 1 Relé multifunción según Noma ENDESA SNC002.
 - > 1 Transformador de intensidad homopolar toroidal de relación apropiada para la protección de neutro sensible

- Una (1) celda de transformador, compuesta por:
 - > 1 Tramo tripolar de barras.
 - > 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: conexión/desconexión a barra y puesta a tierra.
 - > 1 Interruptor tripolar automático.
 - > 6 Conectores enchufables para conexión de cable seco de hasta 1x630 mm² Cu.
 - > 3 Transformadores de tensión, con un secundario de medida y protección y otro de protección.
 - > 3 Transformadores de intensidad de fase toroidales con tres secundarios: uno para medida y dos para protección.
 - > 1 Compartimento para elementos de control y mando.
 - > 3 Detectores monofásicos de tensión con indicadores luminosos de estado sólido.

- Una (1) celda de batería de condensadores, compuesta por:
 - > 1 Tramo tripolar de barras.
 - > 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: conexión/desconexión a barra y puesta a tierra.
 - > 1 Interruptor tripolar automático.
 - > 3 Conectores enchufables para conexión de cable seco de hasta 1x400 mm² Al.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 95 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- > 3 Transformadores de intensidad de fase toroidales para protección.
- > 3 Detectores monofásicos de tensión con indicadores luminosos de estado sólido.
- > 1 Compartimento para elementos de control y mando.
- > 1 Relé multifunción según Norma ENDESA SNC002.
- Una (1) celda para transformador MT/BT de servicios auxiliares, compuesta por:
 - > 1 Tramo tripolar de barras.
 - > 3 Fusibles de MT.
 - > 1 Interruptor seccionador de apertura en carga por fusión fusibles, y cierre manual.
 - > 3 Conectores enchufables (tipo 2) para conexión de cable.
 - > 3 Detectores monofásicos de presencia de tensión con indicadores luminosos.
 - > 1 Compartimento para elementos de control y mando.
 - > 1 Relé multifunción según Norma ENDESA SNC002.
 - > 3 Transformadores de tensión, con un secundario de medida y protección y otro de protección.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 96 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

14.2 Características del aparellaje

Las características eléctricas del aparellaje descrito para cada celda son las siguientes:

14.2.1 Interruptor

Tabla 13. Características interruptores

Tensión nominal	24 kV
Tensión de ensayo 1 minuto, 50 Hz	50 kV
Tensión de ensayo a onda de choque 1,2/50 μ s	125 kV
Intensidades nominales: Celda de transformador Celdas de línea y de BBCC	1.600 A 630 A
Poder de corte simétrico	25 kA

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 97 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

14.2.2 Transformadores de intensidad

14.2.2.1 Transformadores de intensidad celdas de línea y BBCC

Los transformadores de intensidad para las celdas de línea tendrán las siguientes características:

Tabla 14. Características transformadores de intensidad celda de línea.

Intensidades primarias nominales:	300-600 A
Intensidades secundarias nominales:	5 A
Potencias y clases de precisión Protección	2 VA 5P30
Tensión nominal de aislamiento	24 kV

14.2.2.2 Transformador de intensidad celdas de transformador

Los transformadores de intensidad para la celda de transformador tendrán las siguientes características:

Tabla 15. Características transformadores de intensidad celda de transformador

Intensidades primarias nominales:	1000-2000 A
Intensidades secundarias nominales:	5-5-5 A
Potencias y clases de precisión Protección Medida	2x10VA 5P20 10VA CI 0,5
Tensión nominal de aislamiento	24 kV

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 98 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

14.2.2.3 Transformadores de tensión.

Los transformadores de tensión tendrán las siguientes características:

Tabla 16. Características transformadores de tensión

Tensión máxima de servicio	24 kV
Relación (kV)	$16,5/\sqrt{3} / 0,110/\sqrt{3} - 0,110/\sqrt{3}$
Potencias y clases de precisión	15VA cl.0,5-3P
Protección	10 VA Cl 6P
Medida/protección	
Medida	

14.2.3 Seccionadores de puesta a tierra

Los seccionadores serán de 3 posiciones (Abierto-Cerrado-PAT) con mando manual.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 99 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

15. Batería de condensadores

Con el objeto de mejorar los niveles de tensión en la red se instalarán baterías de condensadores, que permitirán reducir el flujo de potencia reactiva, la carga en líneas y transformadores, y las pérdidas técnicas.

Se instalará un banco de condensadores de 3 MVar, alimentados desde el sistema de 15 kV mediante su correspondiente celda. La potencia del banco de condensadores se ha seleccionado conforme a la especificación técnica SRZ001, considerando la potencia normalizada de 3 MVar, que es la inmediatamente superior al 10% de la potencia nominal del transformador de potencia a instalar.

Estará formadas por los elementos que se citan a continuación:

- Un conjunto de condensadores conectados en doble estrella. Los neutros de ambas estrellas estarán unidos y aislados de tierra.
- Dispondrán de un transformador de intensidad en la unión de los neutros, para la detección de posibles desequilibrios.
- Dispondrán de un seccionador de puesta a tierra, con contactos auxiliares que actuarán a través del eje de accionamiento.
- La batería de condensadores se ubicará en el interior de una envolvente metálica y estará prevista para albergar como máximo 18 condensadores.
- Se instalarán, cuando sea necesario, unas reactancias inductivas en serie en cada fase de la entrada de una o de las dos baterías con el fin de reducir las sobrecorrientes que se pudieran ocasionar al conectar en el mismo punto de la instalación una segunda batería.
- Las reactancias, en caso de ser necesarias, deberán ser de una intensidad asignada de como mínimo 1.3 veces la intensidad asignada de la batería a la cual estará asociada.
- El interruptor para proteger las baterías se instalará en la celda asociada a estas. Este interruptor deberá ser una posición más de barras y no ir alojado en la misma envolvente que la batería de condensadores.
- El líquido dieléctrico deberá estar libre de PCBs y estar preferentemente constituido por componentes biodegradables.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 100 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

16. Reactancia de puesta a tierra

Con el fin de limitar la corriente de defecto a tierra en el sistema de 15 kV, se instalará un conjunto formado por una (1) reactancia trifásica y una (1) resistencia trifásica, conectadas al lado de MT del secundario del transformador de potencia y equipadas con tres (3) transformadores de intensidad de 60/5A 15VA 5P10. Las características de este conjunto reactancia + resistencia son:

Tabla 17. Características reactancia trifásica

Tensión nominal de servicio	15 kV
Tensión de aislamiento	24 kV
Frecuencia	50 Hz
Intensidad de defecto asignada	300 A
Reactancia homopolar X_0 (Ω)	9
Resistencia (Ω)	9,5

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 101 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

17. 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 cinco (5) juegos de tres (3) pararrayos tipo autoválvula, conectados cuatro (4) en derivación del sistema de 132 kV, uno en cada salida de línea de 132 kV y uno lo más cerca del transformador de potencia, y el restante (1) en derivación del sistema de 15kV lo más próximo al transformador de potencia.

Los pararrayos estarán constituidos por:

- Resistencia no lineal, de óxido de cinc, conectada en serie sin explosores.
- Un contador de descargas.

Los pararrayos estarán constituidos como máximo por un elemento

17.1 Tensión 132 kV

Tabla 18. Características autoválvulas 132 kV

Tensión de red	132 kV
Tensión asignada U_r	120 kV
Tensión máxima de servicio continuo U_c	96 kV
Intensidad nominal de descarga	10 kA

Las autoválvulas a utilizar serán de óxidos de zinc con envoltente polimérica de silicona, IEC clase 3.

Las autoválvulas a instalar contarán con contador de descargas por polo.

Se instalarán un total de cuatro (4) juegos de tres autoválvulas en 132 kV, un (1) juego situado lo más próximo al transformador de potencia y los tres (3) restantes en la salida de línea.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 102 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

17.2 Tensión 15 kV

Tabla 19. Características autoválvulas 15kV

Tensión de red	17,5 kV
Tensión asignada Ur	12 kV
Tensión máxima de servicio continuo Uc	8,7 kV
Intensidad nominal de descarga	10 kA

Las autoválvulas a utilizar serán de óxidos de zinc con envoltente polimérica de silicona, IEC clase 2.

Se instalarán un (1) juego de tres (3) autoválvulas en 15 kV situadas lo más próximas al transformador de potencia.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 103 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

18. Embarrados y cables de potencia

Los embarrados auxiliares serán elegidos de forma que las temperaturas máximas previstas no provoquen calentamientos por encima de 40 °C sobre la temperatura ambiente. Asimismo, soportarán los esfuerzos electrodinámicos y térmicos de las corrientes de cortocircuito previstas, sin que se produzcan deformaciones permanentes.

18.1 Embarrado en 132 kV

Los embarrados principales en 132 kV serán de tubo de aluminio 6063-T6 de 120/106 mm de diámetro que admite un paso de corriente permanente de 2.985 A. Estas intensidades admisibles son muy superiores a las intensidades previstas para esta instalación. No obstante, la utilización de estos embarrados se justifica por consideraciones mecánicas. Se instalará un cable anti-vibratorio en el interior del embarrado en caso de ser necesario.

18.2 Conexiones y embarrado en 132 kV

Las conexiones entre los equipos de 132 kV se realizarán con un conductor por fase de cable desnudo de aluminio/acero, tipo 402-AL1/52-ST1A (LA 455 CONDOR), de 27,7 mm de diámetro, equivalente a 454,5 mm² de sección, que admite un paso de corriente permanente de 806,7 A

18.3 Aisladores soporte de 132 kV

Los embarrados de 132 kV se sustentan sobre aisladores de apoyo de las siguientes características:

Tabla 20. Características aisladores soporte 132 kV

Tipo	C8-650
Tensión nominal / máxima	132 / 145 kV
Tensión soportada bajo lluvia	275 kV
Tensión soportada a onda de choque	650 kV cresta
Carga de rotura a flexión	8.000 N
Carga de rotura a torsión	4.000 N

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 104 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

18.4 Cables de potencia de media tensión

Las conexiones de MT entre los distintos equipos de las subestaciones se realizarán como se resume a continuación y siguiendo las normas de referencia: SND013, SND015, DND001 y NFI006 “Criterios funcionales y de diseño para el tendido de cables subterráneos de media tensión en subestaciones”.

La conexión entre los embarrados de las bornas de salida del transformador de potencia y la celda de alimentación al transformador, se realizará a través de dos ternas de cables de potencia de cobre unipolares 12/20kV, con aislamiento XLPE y 630 mm² de sección.

La conexión entre los embarrados de las bornas de salida del transformador de potencia y la reactancia al transformador, se realizará a través de una terna de cables de potencia de aluminio unipolares 12/20kV, con aislamiento XLPE y 240 mm² de sección.

La conexión entre el transformador de servicios auxiliares y la celda de alimentación correspondiente, se realizará a través de una terna de cables de potencia de aluminio unipolares 12/20kV, con aislamiento XLPE y 95 mm² de sección.

La conexión entre batería de condensadores y su celda de alimentación correspondiente, se realizará a través de una terna de cables de potencia de aluminio unipolares 12/20kV, con aislamiento XLPE y 240 mm² de sección.

18.5 Piezas de conexión

Con el fin de absorber las variaciones de longitud que se produzcan en los embarrados por efecto de cambio de temperaturas, se instalarán piezas de conexión elásticas, en los puntos más convenientes, que permitan la dilatación de los tubos sin producir esfuerzos perjudiciales en las bornas del aparellaje.

Las uniones entre bornas de aparellaje y conductores, así como las derivaciones de los embarrados se realizarán mediante piezas de aleación de aluminio, de geometría adecuada y diseñadas para soportar las intensidades permanentes y de corta duración previstas sin que existan calentamientos localizados. Su tornillería será de acero inoxidable y quedará embutida en la pieza para evitar altos gradientes de tensión.

En las zonas en las que se utilice conductor desnudo, se utilizarán uniones de aleación de cobre con tornillería de acero inoxidable sin embutir y que cumplan las características indicadas anteriormente.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 105 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

19. 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.

Tanto para el amarre de las líneas como para soportes de aparatos se utilizarán estructuras metálicas formadas por perfiles angulares de la serie de fabricación normal en este país, con acero S275JR (s/CTE-SE-A) exigiéndole la calidad soldable y llevarán una protección de superficie galvanizada ejecutada de acuerdo con la norma EN/ISO 1461, siendo su peso en zinc de 5 g por dm² de superficie galvanizada.

Los soportes de aparatos están diseñados para admitir:

- Peso propio
- Cargas estáticas transmitidas por los aparatos
- Cargas dinámicas transmitidas por el aparellaje de maniobra
- Acción de un viento de 120 Km/h. de velocidad actuando perpendicularmente a las superficies sobre las que incide.

En general todos los elementos sometidos a las acciones anteriormente citadas estarán dimensionados para no sobrepasar los 2.600 Kg/cm².

19.1 Estructura metálica en 132 kV

- Por cada una de las tres (3) posiciones de línea:
 - > Dos (2) columnas destinadas a formar los pórticos de amarre de la línea de 132 kV.
 - > Una (1) viga para amarre de dichas líneas.
 - > Dos (2) columnas destinadas a formar los pórticos de amarre para conexión a barras.
 - > Un (1) viga para dicho pórtico.
 - > Tres (3) soportes para autoválvulas en salida de línea.
 - > Tres (3) soportes para transformadores de tensión
 - > Un (1) soporte para interruptor.
 - > Tres (3) soportes para transformadores de intensidad.
 - > Un (1) soporte tripolar para seccionador trifásico con cuchilla de puesta a tierra.
 - > Un (1) soporte tripolar para seccionador trifásico de conexión a barras.
- En la posición de transformador:

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 106 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- > Dos (2) columnas destinadas a formar los pórticos de amarre para conexión a barras.
- > Una (1) viga para dicho pórtico.
- > Una (1) viga para el segundo pórtico de amarre para conexión a barras. Se utilizarán las columnas de los pórticos contiguos para la formación del segundo pórtico.
- > Tres (3) soportes para autoválvulas próximas al transformador.
- > Tres (3) soportes para transformadores de tensión
- > Un (1) soporte para interruptor.
- > Tres (3) soportes para transformadores de intensidad.
- > Un (1) soporte tripolar para seccionador trifásico de conexión a barras.

19.2 Estructura metálica en 15 kV

- Una (1) estructura soporte para reactancia de puesta a tierra.
- Una (1) estructura soporte para resistencia de puesta a tierra.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 107 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

20. Servicios auxiliares

El sistema de servicios auxiliares estará compuesto por el equipamiento necesario para cubrir las necesidades de alimentación en corriente alterna y continua, de forma que se garantice el grado de seguridad y duplicidad exigido a la instalación.

Las tensiones nominales de los distintos equipos a alimentar, y su tolerancia admisible, son las siguientes:

Tabla 21. Características de servicios auxiliares

APLICACIÓN	TENSIÓN
Motores de los accionamientos De los interruptores De los seccionadores (en c.a.)	125 V c.c. (+10% -15%) 400/230 V c.a. (±10%)
Motores trifásicos refrigeración transformadores	400/230 V c.a. (±10%)
Sistema de control local	125 V c.c. (+10% -15%)
Equipo de mando transformadores	230 V c.a. (±15%)
Equipos de protección, control y telecontrol	125 V c.c. (+15% -20%)
Sistema Telecomunicaciones	48 V c.c. (+10% -20%)
Resistencias de caldeo	230 V c.a. (±15%)

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 108 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

20.1 Servicios auxiliares de corriente alterna (C.A.)

Los Servicios Auxiliares de corriente alterna estarán compuestos por un transformador 15/0,4 kV, con una potencia de transformación de 250 kVA.

La salida en 0,4 kV del transformador se conectará a un armario TSA en el que se instalarán los contadores de energía.

La salida de este armario se conectará a un cuadro de distribución de C.A., el cual estará formado por un único armario, de barra única y con una entrada con interruptor no motorizado.

El transformador será de instalación interior, y se ubicará en una sala destinada a dicho fin en el edificio. Se proyecta una segunda sala en previsión de una posible ampliación e instalación de un segundo transformador de servicios auxiliares.

Tabla 22. Características transformador de servicios auxiliares

Aislamiento	Seco
Potencia nominal	250 kVA
Tensión primaria	15 kV $\pm 2,5\% \pm 5\% \pm 7,5\%$
Tensiones secundarias	0,400-0,230 kV
Conexión	Triangulo/Estrella
Grupo de conexión	Dyn11

20.2 Servicios auxiliares de corriente continua (C.C.)

La alimentación de corriente continua se realizará a partir de 2 sistemas independientes de baterías 125 V c.c. (batería 1 y batería 2) conectables entre sí en caso de fallo de un sistema.

La alimentación a las baterías se realizará mediante equipos rectificadores ubicados en los propios armarios de las baterías, la capacidad de cada módulo será de 100 Ah, según lo indicado en las normas de referencia de los módulos de alimentación de corriente continua SNC001.

En 125V los márgenes de empleo serán +10% y -15%.

La tecnología empleada en las baterías será preferentemente Ni-Cd, pudiéndose utilizar excepcionalmente baterías de tecnologías de Pb, de vaso cerrado, según la norma de referencia SNC003 y solo en caso de sustituciones, ampliaciones o adecuaciones, y siempre en acuerdo con EDE.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 109 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

El tiempo de emergencia mínimo previsto será de 14 horas. Durante este tiempo la batería debe garantizar el suministro de la intensidad máxima de descarga permanente, sin que al final del mismo la tensión haya descendido por debajo de 1,1V o 1,8V en función de la tecnología aplicada (Ni-Cd oPb) por elemento.

Los distintos servicios que se alimentan de corriente continua 125 V c.c. lo realizarán desde el sistema de batería 1 o desde el de batería 2, mediante unos embarrados adecuados a la intensidad a distribuir y los interruptores de protección necesarios para cada circuito de salida.

Tanto los embarrados como los interruptores estarán ubicados en el cuadro de distribución de 125 Vc.c. Este cuadro contendrá un módulo de vigilancia para cada una de las baterías

El cuadro de distribución de C.C. estará formado por un armario alimentado con 2 módulos (ampliable a 3) rectificador-batería de batería 1 y con 1 módulo (con posibilidad de ampliar a 2) de batería 2.

La alimentación de los equipos de comunicaciones será a 48 V c.c.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 110 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

21. Control, protección y comunicaciones

El Sistema Integrado de Control y Protección (en adelante SICP) es un sistema de arquitectura distribuida, formado por dos niveles jerárquicos diferenciados:

- Nivel de instalación:
 - > Unidad de Control de Subestación (UCS).
 - > Terminal de Operación Local.
 - > Terminal de Teleacceso
- Nivel de posición:
 - > Unidades de Control de Posición (UCP)
 - > Concentradores de posiciones de MT o de AT

Entre ambos niveles deberán existir dos redes de comunicación:

- Red de comunicaciones UCS – UCPs
- Red de comunicaciones UCPs – Terminal Teleacceso

El SICP toma como referencia lo establecido en la norma de EDE SNC006 en vigor.

En los siguientes apartados se hace una breve descripción de todos estos elementos que forman parte del SICP.

21.1 Nivel de instalación

Este nivel incluye el equipamiento necesario para realizar todas las funciones, que, por su carácter global, afectan a toda la instalación. Así mismo gestiona las comunicaciones y transferencia de información, tanto con las diferentes posiciones del nivel inferior y Terminal de Operación Local, como con Centros de Control, Centro de análisis de incidencias, etc

21.1.1 Unidad de Control de Subestación (UCS)

La Unidad de Control de Subestación (UCS) constituirá un elemento central para el control de toda la subestación de un modo unificado y servirá de unidad maestra para el control de las comunicaciones con los Centros de Control, con todas las Unidades de Control de Posición (UCP), con el Terminal Local, etc.

Las principales funciones que realiza la UCS son:

- Comunicación con las Unidades de Control de Posición (UCP).

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 111 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- Configuración local y remota de la Base de Datos del SICP.
- Salvaguarda del Registro Histórico de señales y mandos de la instalación, para su consulta local o remota.
- Implementación de los Tratamientos de Campo y Tratamientos de Telecontrol.
- Comunicación con el Terminal de Operación Local.
- Comunicación con el Centro de Control (On-line y Backup) en protocolo IEC 60870-5 101/104 balanceado perfil Endesa.
- Comunicación con los sistemas de análisis de incidencias y monitorización.
- Sincronización horaria desde la Red de Comunicaciones y desde equipos locales (GPS).
- Sincronización horaria de todas las UCPs y del Terminal de Operación Local.

Estos equipos deberán estar dotados con el hardware necesario para soportar el estándar de comunicaciones internacional IEC 61850, independientemente de los requerimientos definidos en la norma de referencia indicada.

21.1.2 Terminal de operación local

Las principales funciones que realiza el Terminal de Operación Local:

- Comunicación con el equipo UCS.
- Supervisión de la instalación: topología, alarmas, medidas a través de los diagramas mímicos dinámicos de la subestación.
- Mando local de los dispositivos de maniobra motorizados y del estado de los automatismos.
- Supervisión del sistema integrado: alarmas internas, estado de las comunicaciones con las UCPs, etc. a través de los diagramas mímicos.
- Presentación de alarmas presentes y funciones de reconocimiento de las mismas.
- Salvaguarda del Registro Histórico de señales recibido de la UCS en HD dedicado a registros.
- Generación del Registro Histórico de medidas y salvaguarda en HD dedicado a registros.
- La configuración de la aplicación Terminal Local se realiza a partir de los ficheros generados por la aplicación de generación de base de datos del SICP. El formato de estos ficheros se definirá en la norma de referencia indicada.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 112 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

21.1.3 Terminal de Teleacceso

El terminal de teleacceso es un gateway inteligente que hace de puente entre el sistema central de análisis de incidentes y telemantenimiento y las UCPs que están en los armarios de posición.

Este equipo deberá ser compatible con los sistemas EDE e incorporar las aplicaciones y protocolos que permitan acceder y/o descargar desde el exterior, a través de la red de comunicaciones de EDE, oscilos, eventos, alarmas y ajustes de las protecciones de forma inmediata.

21.2 Nivel de posición

Este nivel incluye el equipamiento necesario para realizar las funciones de protección, control, medida y mando local de una posición eléctrica de la subestación estando conectado a la UCS a través de un protocolo de comunicaciones.

21.2.1 Unidades de Control de Posición (UCP)

Desde el punto de vista funcional, las UCP se clasifican en:

- UCP de Control
- UCP de Protección
- UCP de Medida

Generalmente, un mismo equipo UCP integra diversas de las funciones anteriores (por ejemplo, protección y control, o incluso protección, control y medida) donde en ese caso se los denominará Equipos Multifunción.

Las funciones y características principales de estos equipos son:

- Comunicación con el equipo UCS. El número de puertos de comunicaciones que debe disponer, así como el tipo de medios físicos a emplear dependerán del tipo de UCP.
- Protocolo DNP3.0 o IEC60870-5-103 para comunicaciones entre UCP de protección y UCS.
- El protocolo empleado para las comunicaciones de teleacceso será IEC61850.
- Datado de eventos y alarmas con fecha y hora.
- Gestión de alarmas internas de la propia UCP.
- Estos equipos se montarán en los armarios de cada posición.
- Respecto a las características eléctricas, funcionales y cantidad tanto para las entradas y salidas digitales como de medida, así como las características constructivas, ambientales y de compatibilidad electromagnéticas, se tomará como referencia la norma indicada de EDE SNC006.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 113 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

21.3 Concentradores de posiciones

Estos concentradores son necesarios en determinados casos según el número de posiciones y UCPs de la instalación.

21.4 Enlaces de comunicaciones

La UCS, como unidad maestra para el control de las comunicaciones, deberá tener comunicación hacia las UCP, hacia el exterior: Centros de Control (primario, respaldo, etc.), despachos de monitorización y análisis de incidencias, etc. así como contra otros elementos del SICP: Terminal Local, GPS, etc.

Por otro lado, determinadas UCP, además de comunicar con la UCS, deberán tener un enlace de comunicación con el Terminal de Teleacceso para permitir un acceso externo a las mismas.

Se describen a continuación las funcionalidades de los principales enlaces de comunicación:

21.4.1 Enlace UCS-UCP

La UCS dispondrá de canales o puertos dedicados a la comunicación con las UCPs. Cada puerto tendrá asignado un protocolo de comunicaciones y unas UCPs esclavas por configuración.

El enlace entre UCS y UCPs se debe realizar mediante una conexión en estrella formada por convertidores electro-ópticos con salida a fibra óptica de vidrio. El número de equipos conectado a cada estrella de comunicaciones se dimensionará cuidando que un fallo simple en la UCS (convertidor o placa de comunicaciones) no deje sin telecontrol un número de posiciones inaceptable. Además, el fallo o falta de alimentación de una de las UCPs no debe, bajo ninguna circunstancia, dejar inhabilitada la comunicación con el resto de UCPs que estén comunicando por el mismo canal de comunicaciones de la UCS.

Atendiendo a la distancia entre el armario central y el armario de posición se pueden distinguir dos posibles formas de enlace físico:

1. Cuando los armarios central y de posición están adyacentes en la misma sala, la estrella se realiza en el armario central.
En el caso de que en el mismo armario de posición haya varias UCPs que están asociadas al mismo canal de comunicaciones (mismo protocolo y mismo puerto serie) se hace esa “mini estrella” en el armario de posición.
2. Cuando los armarios central y de posición están distantes en edificios independientes, la estrella se hace en un armario concentrador ubicado al lado de las posiciones. Este es el caso de las celdas de Media Tensión y también en el caso de subestaciones con dos parques de AT. En estos casos, para garantizar la seguridad, el enlace físico entre el armario central y el concentrador debe ser redundante (pero un único canal de comunicaciones), de tal forma que, si se “rompiese” un par de fibras, se pudiese comunicar por el otro par.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 114 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

21.4.2 Enlace UCPs-Terminal Teleacceso

Dentro del SICP se define la red de “Terminal de Teleacceso”. Esta red de teleacceso es una funcionalidad secundaria, y define una red de comunicaciones, paralela a la red de comunicaciones principal entre UCS y UCPs, que permite un acceso externo hasta determinadas UCPs.

La función de teleacceso no es crítica, ni requiere de un acceso continuo y simultáneo a las UCPs, por eso, el número de UCPs que están vinculadas a un canal no es problemático.

La conexión con las UCPs se realizará por un anillo de fibra óptica redundante en donde la solución hardware esté basada en un equipo concentrador por armario de posición, el cual, con un único par de fibras redundantes consiga comunicar simultáneamente con todas las UCPs independientemente del protocolo que utilicen. Evidentemente cada UCP tendrá una dirección de referencia que la diferenciará de las otras que utilicen el mismo protocolo de comunicaciones.

21.5 Funciones protectivas por posición

21.5.1 Posiciones de línea

Las funciones protectivas se agruparán en dos niveles y se usarán, a ser posible, mediante dos únicos relés multifunción. Estos relés multifunción deberán ser de diferente marca y modelo.

21.5.1.1 Funciones protectivas principales

- 87L Diferencial longitudinal, fases segregadas
- 21 Distancia
- 25 Sincronismo
- 79 Reenganchador
- 49 Imagen Térmica
- 51 Máxima intensidad no direccional de fases 67N Máxima intensidad direccional de tierras 51N Máxima intensidad no direccional de tierras
- 3 Vigilancia de bobinas
- Localizador de defectos
- Oscilografía

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 115 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

21.5.1.2 Funciones protectivas secundarias

- 87L Diferencial longitudinal, fases segregadas
- 21 Distancia
- 51 Máxima intensidad no direccional de fases
- 67N Máxima intensidad direccional de tierras
- 51N Máxima intensidad no direccional de tierras
- 25 Sincronismo
- 79 Reenchador
- 49 Imagen Térmica
- 3 Vigilancia de bobinas
- Localizador de defectos
- Discordancia de polos
- Oscilografía

21.5.2 Funciones protectivas barras AT

Relé Multifunción de Barras con las funciones 87B (Diferencial de barras), 50s-62 (fallo de interruptor) y oscilografía.

21.5.3 Protecciones de transformador

Se instalarán, además de las siguientes protecciones, un Regulador automático de tomas en carga (90).

21.5.3.1 Funciones protectivas principales

- 87T Diferencial de transformador
- 50/51 F-N AT Sobreintensidad a tiempo dependiente (curva, tiempo definido) y sobreintensidad instantánea (3 fases + neutro) AT
- 51G AT Sobreintensidad a tiempo dependiente (curva) puesta a tierra neutro AT
- 51 F-N MT Sobreintensidad (3 fases + neutro) a tiempo dependiente (curva, tiempo definido) MT
- 51G MT Sobreintensidad a tiempo dependiente (curva, tiempo definido) puesta a tierra neutro MT
- 50/51G MT Detector intensidad impedancia puesta a tierra MT
- 81m Subfrecuencia

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 116 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 KV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- 81df/dt Derivada de frecuencia
- 59N MT Sobretensión homopolar (a tiempo definido) MT
- 49 Zpat MT Imagen térmica impedancia puesta a tierra neutro MT
- 3 Vigilancia de Bobinas
- Oscilografía

21.5.3.2 Funciones protectivas secundarias

- 87T Diferencial de transformador
- 50/51 F-N AT Sobreintensidad a tiempo dependiente (curva, tiempo definido) y sobreintensidad instantánea (3 fases + neutro) AT
- 51G AT Sobreintensidad a tiempo dependiente (curva) puesta a tierra neutro AT
- 51 F-N MT Sobreintensidad (3 fases + neutro) a tiempo dependiente (curva, tiempo definido) MT
- 51G MT Sobreintensidad a tiempo dependiente (curva, tiempo definido) puesta a tierra neutro MT
- 50/51G MT Detector intensidad impedancia puesta a tierra MT
- 81m Subfrecuencia
- 81df/dt Derivada de frecuencia
- 59N MT Sobretensión homopolar (a tiempo definido) MT
- 49 Zpat MT Imagen térmica impedancia puesta a tierra neutro MT
- 3 Vigilancia de Bobinas
- Oscilografía

21.5.4 Protecciones de posiciones de media tensión

21.5.4.1 Celdas de línea y transformador

- 51F Sobreintensidad de fases, curva
- 51F, TD Sobreintensidad de fases, tiempo definido
- 50F Sobreintensidad de fases, instantánea
- 51N Sobreintensidad de neutro, curva, sumatorio 3TT/I fases
- 51N TD Sobreintensidad de neutro, tiempo definido, sumatorio 3TT/I fases

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 117 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 KV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- 50N Sobreintensidad de neutro, instantáneo, sumatorio 3TT/I fases
- 46 Desequilibrio entre fases/fase abierta
- 67F Sobreintensidad de fases: direccional curva, tiempo definido, instantáneo
- 67N1 Sobreintensidad de neutro: direccional curva, tiempo definido, instantáneo, sumatorio 3TT/I fases
- 67N2 Sobreintensidad de neutro sensible: direccional curva, tiempo definido, instantáneo, Tierra resistente, toroidal neutro
- 51NS Sobreintensidad de neutro sensible: curva, tiempo definido, Tierra resistente, toroidal neutro
- 79 Reenganchador
- 59B Automatismo Cogenerador
- 3 Vigilancia circuitos de disparo
- Oscilografía
- Recepción de disparo externo

21.5.4.2 Celdas de servicios auxiliares

- 51F Sobreintensidad de fases, curva
- 51F, TD Sobreintensidad de fases, tiempo definido
- 50F Sobreintensidad de fases, instantánea
- 51N Sobreintensidad de neutro, curva, sumatorio 3TT/I fases
- 51N TD Sobreintensidad de neutro, tiempo definido, sumatorio 3TT/I fases
- 50N Sobreintensidad de neutro, instantáneo, sumatorio 3TT/I fases
- 3 Vigilancia circuitos de disparo
- Oscilografía

21.5.4.3 Celdas de batería de condensadores

- 51F Sobreintensidad de fases, curva
- 51F, TD Sobreintensidad de fases, tiempo definido
- 50F Sobreintensidad de fases, instantánea
- 51N Sobreintensidad de neutro, curva, sumatorio 3TT/I fases
- 51N TD Sobreintensidad de neutro, tiempo definido, sumatorio 3TT/I fases

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 118 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- 50N Sobreintensidad de neutro, instantáneo, sumatorio 3TT/I fases
- 51TD Desequilibrio neutro entre estrellas BBCCEE, detección 3I0/Tierra resistente
- 27 Subtensión compuesta a tiempo definido
- 59 Sobretensión compuesta a tiempo definido
- 59N Sobretensión homopolar a tiempo definido
- 3 Vigilancia circuitos de disparo
- Oscilografía

21.6 Armarios metálicos para SICP

Los distintos elementos integrantes del SICP se dispondrán de la siguiente forma:

- • Un armario central en el que se instalará el equipamiento asociado al nivel de instalación (a excepción del Terminal de teleacceso que irá en un armario aparte) y que se ubicará en la sala de control.

Este armario central puede complementarse con armarios concentradores de posiciones los cuales estarán ubicados en las salas de MT al lado de las cabinas de MT o en la sala de control. El número de estos armarios dependerá del tamaño de la instalación.

- Las diferentes UCP se instalarán de la siguiente forma:
 - > Las UCP de las Posiciones AT y de los Transformadores se instalarán en armarios metálicos. Las características de los armarios toman como referencia, la norma GE NNC002.
 - > En dichos armarios también se instalarán todos los elementos auxiliares del sistema de control y protección de cada Posición: magnetotérmicos, relés, elementos de mando, bornas de conexión, etc.
 - > Las UCP de las Posiciones MT estarán instaladas en los cajones de control de la propia celda de la posición.
- Para el dimensionamiento del número de armarios y como recomendación, el sistema de control y protección de cada una de las Posiciones AT y de Transformador requerirá de un armario.
- La red de comunicaciones se instalará en las conducciones de cables de la subestación y será de fibra óptica de vidrio del tipo 62,5/125µm protegida contra la acción de los roedores.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 119 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

22. Medida

22.1 Medida de energía

Se montarán armarios autosoportados para la instalación de los equipos.

Las medidas de facturación principal y redundante del consumo se instalarán en la posición de transformador de 132 kV de la subestación objeto del presente Anteproyecto.

Los equipos a instalar para la realización de estas medidas serán:

- Medida principal:
 - > Un contador combinado de activa/reactiva a cuatro hilos clase 0,2S en activa y 0,5 en reactiva, bidireccional, con emisor de impulsos, $3 \times 110\sqrt{3}$ V y 3x5 A, simple tarifa y montaje empotrado.
 - > Un módulo tarificador de cuatro entradas con reloj interno incorporado y salida serie de comunicaciones.
- Medida redundante:
 - > Un contador combinado de activa/reactiva a cuatro hilos clase 0,2S en activa y 0,5 en reactiva, bidireccional, con emisor de impulsos, $3 \times 110\sqrt{3}$ V y 3x5 A, simple tarifa y montaje empotrado.
 - > Un módulo tarificador de cuatro entradas con reloj interno incorporado y salida serie de comunicaciones.

22.2 Resto de medidas

La medida de las posiciones de toda la subestación se integrará, bien directamente (desde los T/i y T/t) bien a través de convertidores que se integrarán en el sistema de control.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 120 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

23. Alumbrado

La construcción de la Subestación se integrará con un sistema de alumbrado exterior y otro interior en el edificio con un nivel lumínico, en ambos casos, suficiente para poder efectuar las maniobras precisas con el máximo de seguridad, además de un sistema de alumbrado de emergencia. Los circuitos de alimentación del alumbrado y pequeña fuerza formarán parte del cuadro de distribución de los servicios auxiliares de corriente alterna de la instalación.

Los tipos de alumbrado a instalar, así como los niveles de iluminación y la distribución de las luminarias, dependiendo de la zona donde se instalen aparecen reflejados en el documento de referencia SFI001 “Criterios de diseño del alumbrado y pequeña fuerza en subestaciones AT/MT”.

Asimismo, se cumplirá con lo establecido en el RD 1890/2008, “Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07”, así como con la legislación autonómica aplicable referente a contaminación lumínica y protección del ambiente nocturno.

Las subestaciones dispondrán de los siguientes tipos de alumbrado:

23.1 Alumbrado general

Se alimentará de la red general procedente del cuadro de distribución de servicios auxiliares de la subestación.

23.1.1 Alumbrado interior

Será el alumbrado a instalar en cada una de las dependencias de la subestación.

23.1.2 Alumbrado exterior

Se instalará en el parque exterior, en los accesos y a lo largo de la valla perimetral de la subestación.

23.2 Alumbrado de emergencia

Se usará en caso de que falle el alumbrado general por faltade tensión en la red general y exista presencia de personal en la instalación, detectada por el encendido de algún punto de luz del alumbrado normal.

El alumbrado de emergencia se instalará únicamente en el interior del edificio.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 121 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

24. Instalación de puesta a tierra

24.1 Red de tierras inferiores

El sistema de puesta a tierra que se adopta es el de un electrodo de puesta a tierra en forma de conductores de cobre enterrados, dispuestos en forma de malla y unidos mediante soldadura exotérmica.

La red general de tierras estará constituida por conductor de cobre desnudo enterrado a una profundidad de 0.8 metros. La zanja por la que discurra el cable de tierra estará rellena con tierra vegetal procedente de la excavación o aportada para el relleno.

Las puestas a tierra de las estructuras metálicas, de la aparamenta y de los armados de las cimentaciones de los edificios se realizarán mediante conexiones del mismo material que la red de tierras:

- Electrodo de puesta a tierra: que será una malla enterrada de cable de cobre de sección mínima de 120 mm². Los conductores en el terreno se tenderán formando una retícula, estando dimensionado de manera que al dispersar la máxima corriente de fallo las tensiones de paso y de contacto estén dentro de los límites admisibles según la ITC-RAT-13.
- Líneas de tierra: que serán conductores de cobre desnudo de 95 mm² o pletina de cobre de 25x3 que conectarán los elementos que deban ponerse a tierra al electrodo de acuerdo a las instrucciones generales y particulares de puesta a tierra. En caso de que sea susceptible de robos se podrá sustituir por otro material según la ITC-RAT-13, Aptd 3.1.

En caso de que las nuevas subestaciones se construyan al lado de subestaciones existentes, las redes de tierras de ambas se unirán mediante puntos de soldadura, siempre y cuando el conductor que conforma la red de tierras de una instalación resulte adecuado para disipar la intensidad de cortocircuito de las demás instalaciones.

Como norma general, para obtener valores admisibles desde el exterior de la valla metálica de la subestación, la red general de tierras se extenderá 1 metro por fuera de dicha valla y el vallado se conectará a la red de tierras en tramos regulares mediante latiguillos de tierra. Para otros casos deberá realizarse un análisis conforme al IEEE Std80 “Guide for Safety in AC Substation Grounding” que justifique que no se superan los límites admisibles de tensión de paso y contacto en ningún punto de la valla.

El terreno de la subestación estará cubierto de una capa de 10 cm de espesor de grava en las zonas donde no existan viales, así como en el exterior de la SE, hasta un metro, junto al murete de hormigón. El objetivo de la capa superficial es aumentar la resistencia de contacto de los pies con el suelo y por lo tanto disminuir la tensión de paso y contacto aplicada al cuerpo humano.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 122 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Los cálculos necesarios para determinar las tensiones de paso y contacto, así como la metodología para el diseño de la malla de puesta a tierra se deberán realizar de acuerdo con lo que viene definido en la norma de referencia SDZ001.

Las instrucciones generales sobre los elementos de la instalación que deben conectarse a tierra serán los indicados en la ITC-RAT-13.

24.2 Red de tierras aéreas

La red de tierras aéreas se diseñará y ejecutará de tal manera que la subestación esté protegida contra sobretensiones de origen atmosférico. Para ello, se instalará la aparamenta necesaria incluyendo puntas Franklin en diferentes lugares de la subestación.

El diseño deberá cumplir con lo establecido en las normativas de referencia IEEE 998 - IEEE Guide for Direct Lightning Stroke Shielding of Substations, UNE-EN 62305 Protección contra el rayo y UNE 21186 Protección contra el rayo: Pararrayos con dispositivo de cebado, así como otras normativas de referencia y aprobación nacional e internacional.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 123 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

25. Obra civil

La obra civil para la construcción de la Subestación consistirá en:

25.1 Explanación y acondicionamiento del terreno

Se proyecta la ejecución de la explanación existente a la cota de proyecto, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal de dicha zona, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores a la explanada, procediéndose posteriormente a la realización de los trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la referida cota de explanación.

La cota de terminado de grava de la explanada quedará 10 cm por encima de la cota de explanación indicada.

25.2 Cerramiento perimetral y puertas de acceso

Se realizará un cierre perimetral de la subestación, mediante valla de altura 2,50m. La valla será tipo electrosoldada y galvanizada.

Además de lo señalado anteriormente, en todas las orientaciones del cerramiento se instalarán señales de advertencia de peligro por alta tensión, con objeto de advertir sobre el peligro de acceso al recinto a las personas ajenas al servicio.

Se instalarán en la Subestación dos accesos formados por dos puertas metálicas, una peatonal de una hoja y otra para el acceso de vehículos tipo corredera con 6 m de anchura.

Las puertas de acceso a la Subestación deben ser puertas de seguridad con nivel de resistencia 4 según la norma UNE-EN 1627:2011 contra sierras, martillos, hachas, formones y taladros portátiles.

25.3 Accesos y viales interiores

Se ha proyectado el acceso a la Subestación desde una vía de comunicación de dominio público, concretamente desde la vía con referencia catastral 41024A070090050000KB.

Los viales de acceso se adaptarán a la topografía del emplazamiento de forma que se minimice el movimiento de tierras. Los caminos ya existentes se reperfilarán y compactarán en aquellos puntos que se requiera, disponiendo una capa de zahorra artificial. Las partes de viales nuevas tendrán una pavimentación compuesta por zahorra artificial. En todos aquellos puntos bajos o donde los caminos corten el curso natural del agua de lluvia se dispondrán tubos de hormigón armado con sus correspondientes aletas.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 124 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Se construirán los viales interiores necesarios para permitir el acceso de los equipos de transporte y mantenimiento requeridos para el montaje y conservación de los elementos de la Subestación. Los viales interiores podrán ser bien de grava compactada, bien asfaltados o bien de firme rígido de 15 cm de hormigón HA-200 sobre una base de zahorra compactada. En los dos últimos casos los materiales a utilizar cumplirán las Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

25.4 Edificio

Se instalará un edificio, que será de tipo prefabricado, con un sistema estructural por pilares. El edificio presenta en su conjunto forma de prisma rectangular que constituye las diversas dependencias.

El edificio a construir será realizado a partir de elementos modulares prefabricados de hormigón armado en los que se realizarán o vendrán previstos los huecos y cajeados necesarios para la instalación de puertas, ventanas, rejillas y extractores. Estará revestido con capa de mortero (enfoscado) y rematado con una cubierta a dos aguas de teja árabe tradicional de obra, con lo que se busca respetar las tipologías y colores de las edificaciones de la zona. El edificio anteriormente citado también podrá ser de ejecución in situ.

La cimentación del edificio se realizará por medio de losa de hormigón armado realizada in situ. Los forjados superiores se realizarán mediante jácenas prefabricadas y placas alveolares con sus correspondientes capas de compresión.

Todas las puertas dispondrán de un sistema de retención para evitar cierres accidentales de las mismas.

Las puertas del edificio deberán cumplir con las normas de seguridad y deberán estar equipadas con barras antipánico.

En el caso de la puerta que comunica la sala de control y la sala de celdas deben, ésta debe ser RF-120 y estar equipada con barra antipánico.

El edificio contará con las siguientes salas:

- Sala de control y equipos:

Contendrá los armarios de Control y Protecciones, cuadros de Servicios Auxiliares y el resto de equipamiento de la subestación.

Los cables de control discurrirán por un falso suelo sobre la solera.

Dentro de la sala se situarán 2 pequeñas salas para los transformadores de SSAA. Se instalará en una de las salas un transformador de SSAA, quedando la otra para la futura instalación de un segundo transformador en caso de ser necesario.

El cubículo dispondrá de las canalizaciones necesarias para la conexión de los cables de control y potencia. El acceso a los transformadores de SSAA se realizará desde el exterior del edificio.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 125 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- Sala de celdas MT

La sala de cabinas de MT tendrá foso de cables accesible, mediante dos escaleras de pates, situadas en uno de los extremos de cada fila de cabinas. Los muros se realizarán de hormigón armado y el suelo sobre el que se apoyen las cabinas, será un forjado colaborante. Estará dotada de un sistema de climatización por bomba de calor con termostatos situado en la zona de control del edificio que permitirá conservar unas condiciones uniformes de temperatura en el interior del edificio.

25.5 Bancada de transformador y depósito de aceite

La bancada de los transformadores se diseñará como una viga elástica apoyada en el terreno y con una carga uniformemente repartida igual a la presión que ejerce sobre el terreno toda la fundación con una acción 1,25 veces el peso del transformador más el peso propio.

Estas bancadas realizarán también el trabajo de recuperación de aceite en el caso de una eventual fuga del mismo desde la cuba del transformador, y por lo tanto, estarán unidas al depósito general de recogida de aceite mediante los correspondientes tubos.

El depósito de recogida de aceite, conectado con las bancadas de los transformadores, estará constituido por muretes de hormigón armado sobre solera del mismo material. La parte superior estará formada por un forjado unidireccional a base de viguetas de hormigón pretensado y bovedilla cerámica.

La capacidad del depósito de aceite requerida para tal fin corresponderá al volumen de dieléctrico del transformador, mayorado en previsión de entrada de agua de lluvia.

25.6 Cimentaciones

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la sustentación del aparellaje exterior de 132 y 15 kV.

Las cimentaciones de los elementos del parque serán de tipo superficial, a base de zapatas aisladas y realizadas en dos fases de hormigonado, tal como se detalla en la norma de referencia SRZ001 Especificaciones Técnicas de Subestaciones AT/MT.

Las cimentaciones indicadas en los planos son orientativas y, sus dimensiones definitivas se establecerán en el Proyecto de Ejecución en el que se realizarán los cálculos correspondientes en base a la norma SRZ001 Especificaciones Técnicas de Subestaciones AT/MT y al estudio geotécnico que se deberá realizar para para determinar el tipo de terreno y definir de esta forma el tipo de cimentación a utilizar, la elección del hormigón más adecuado a las condiciones del terreno y la necesidad de mejoras a implementar en caso de que las propiedades del terreno no sean las idóneas para la construcción de la subestación.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 126 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Las dimensiones de las cimentaciones dependerán del tipo de terreno donde se trabaje. Las fundaciones se proyectarán de acuerdo con la naturaleza del terreno.

No se admitirá un ángulo de giro de la cimentación, cuya tangente sea superior a 0,01 para alcanzar el equilibrio de las acciones que produzcan el máximo momento de vuelco. El coeficiente de seguridad al vuelco, relación entre el momento estabilizador y el momento de vuelco no será inferior a 1,5.

25.7 Canalizaciones eléctricas

Con objeto de proteger el recorrido de los cables de control y potencia, se instalarán canales para cables prefabricados y zanjas enterradas, respectivamente.

El conjunto de los canales de cables de control serán de hormigón armado o prefabricados tipo BREINCO o AVE.

25.8 Drenaje de aguas pluviales

La red de drenajes de una subestación tendrá como objetivo evitar la acumulación de agua en los parques, tanto de intemperie como en el interior de los edificios.

Se proyectará una red de drenaje formada por tubos DREN, colocados en el fondo de zanjas de grava, rodeadas de material filtrante (geotextil) para evitar que se colmaten. Se podrá utilizar el recorrido de los canales de control para este fin.

Se colocarán arquetas de registro en los puntos de confluencia de las distintas zanjas y pozos de registro donde vierten todas las aguas provenientes de la zanja de gravas.

El drenaje de la Subestación se realizará mediante una red de desagüe que conectará con la red general de alcantarillado de la zona. En caso de que no exista dicha red se verterá en un pozo de gravas envuelto de geotextil, lo cual evitará que los finos colmaten las gravas e inutilicen el pozo con el transcurso del tiempo.

25.9 Terminado de la subestación

Acabada la ejecución del edificio, cimentaciones y canalizaciones, se procederá a la extensión de una capa de grava de 10 cm de espesor para dotar de uniformidad la superficie de la subestación. Se favorecerá este pavimento oscuro para reducir la contaminación lumínica.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 127 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

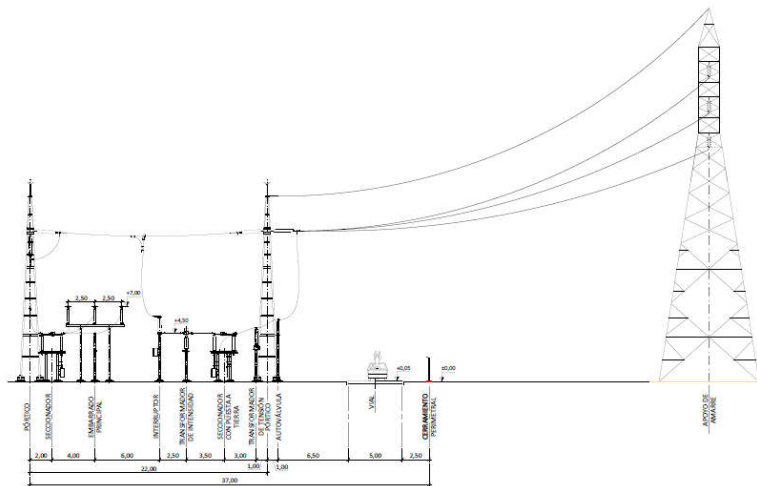
26. ENTRONQUE CON LAAT 132kV EXISTENTE

Para la apertura de la línea eléctrica existente de 132 kV, LAT SC 132 kV “La Naranjilla”, entre las subestaciones Pastora y Alcores, y de forma que se pueda realizar la entrada y salida en la subestación objeto del presente Anteproyecto, se instalarán dos apoyos de entronque (los cuales, como se ha indicado en la introducción, serán objeto de un proyecto independiente) , con cadenas de amarre, enfrentados a la subestación, con tendido de conductores 402-AL1 / 52-ST1A LA 455 (Cóndor) y cable de guarda OPGW hasta su conexión con los pórticos de la subestación, siendo dicho tendido objeto del presente Anteproyecto.

De esta manera, la subestación se interconectará mediante una línea a la SET Pastora, y mediante otra línea a la SET Alcores.

La altura y características de estos nuevos apoyos serán las necesarias para respetar las distancias reglamentarias conforme al Real Decreto 223/2008 y soportar los esfuerzos mecánicos del tiro de los cables. Las características de esta apertura de línea se pueden observar en el plano Emplazamiento con ortofoto, siendo dicha apertura representativa ya que la apertura de la línea es objeto de un proyecto independiente. La longitud entre los apoyos de entronque y sus correspondientes pórticos de la subestación Parque Logístico es de 35 metros.

El tramo de interconexión contará con todos los elementos necesarios para su correcta explotación y construcción. Entre los que pueden encontrarse: manguitos de empalme, cadenas de aislamiento, herrajes, dispositivos antivibratorios, balizas de señalización, salvapájaros y disuadores de nidificación (en caso de ser necesarios), numeración y aviso de peligro en el apoyo.



SOIE24037ASME0001-03

74

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 128 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

26.1 Características del entronque

Las principales características de ambos tramos de interconexión serán:

- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión nominal: 132kV
- Tensión más elevada de la red: 145 kV
- Nº de conductores por fase: 1
- Nº de cables de tierra: 1
- Longitud entre apoyos de entronque y pórticos de subestación: 35 m.

Según se indica en el artículo 3 del capítulo I y el apartado 3.1.3 de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, este tramo de interconexión se clasifica:

- Por su altitud: A
- Por su nivel de tensión (132 kV): Primera categoría

26.2 Características del conductor empleado

El conductor a emplear será de aluminio con alma de acero galvanizado, designación 402-AL1 / 52-ST1A LA 455 (Cóndor) siendo sus características esenciales:

- Diámetro conductor: 27,72mm
- Secciones AL1/Total: 402,3 mm²/454,5 mm²
- Carga de rotura: 12.400 daN
- Módulo de elasticidad: 6.900 daN/mm²
- Resistencia eléctrica en c.c. a 20°C: 0,0718
- Composición: 54 x 3,08 + 7 x 3,08 (AL1 +ST1A)
- Peso por kilómetro: 1521 kg/km
- Coeficiente de dilatación lineal: 19,3 x 10⁻⁶ °C

26.3 Cable de tierra

Para la protección de la línea contra descargas atmosféricas y la comunicación con las subestaciones Alcores y Pastora, se instalará un conductor de tierra del tipo compuesto OPGW, de las siguientes características:

- Denominación: OPGW 16-48
- Número de fibras: 48
- Diámetro: 15,1 mm
- Peso: 0,637 kg/m
- Coeficiente de dilatación lineal: 1,39 x 10⁻⁵ °C

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 129 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 KV	
Octubre 2025	MEMORIA	

- Módulo de elasticidad: 16.954 daN/mm²
- Carga de rotura: 9.800 daN

26.4 Apoyos

A continuación, se describen las características de los apoyos a instalar para la interconexión de la subestación Parque Logístico con las subestaciones Alcores y Pastora. No obstante, dichos apoyos no son alcance del presente anteproyecto, siendo objeto de proyectos independientes.

Los conductores de las líneas se fijarán mediante aisladores y los cables de tierra de modo directo a las estructuras de apoyo.

Los apoyos serán del tipo metálico de celosía, conformados mediante perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales cuadrados, con celosía doble alternada en los montantes y las cabezas prismáticas también de celosía, pero con las cuatro caras iguales. Las crucetas, de sección recta octogonal, están formadas por un solo tramo.

Los apoyos contarán con su puesta a tierra correspondiente de forma que en cualquier circunstancia se garanticen valores adecuados de la tensión de contacto y de paso.

Los apoyos servirán como punto firme en las líneas.

En los apoyos se marcarán los números de orden que les correspondan, de acuerdo con el criterio de origen de la línea que se haya establecido.

Los apoyos llevarán una placa de señalización de riesgo eléctrico, situadas a una altura visible y legibles desde el suelo a una distancia mínima de 2 m

26.5 Cadenas de aislamiento y herrajes

Según el R.L.A.T los aisladores utilizados en las líneas podrán ser de porcelana, vidrio, goma siliconada, poliméricos u otro material de características adecuadas a su función.

Los elementos que las constituyen se pueden considerar divididos en cuatro grupos:

- Aisladores del tipo polimérico o de vidrio, cuyas características y denominación están fijadas en las Normas UNE en vigor.
- Herrajes (en función del tipo de elemento aislador).
- Grapas (en función del diámetro del conductor y el cometido que hayan de desempeñar).
- Accesorios (varillas helicoidales preformadas para protección o retención terminal, etc.).

26.6 Dispositivos antivibratorios

Se instalarán los dispositivos antivibratorios necesarios, tanto pasivos como activos, para evitar vibraciones perjudiciales.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 130 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

26.7 Balizas de señalización, salvapájaros y disuasores de nidificación

Se instalarán en aquellas zonas que así lo considere necesario el órgano competente de la comunidad autónoma, colocados en los cables de tierra (OPGW) cada 10 metros.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 131 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

27. Relación de organismos afectados

- Ayuntamiento de Carmona.
- E-Distribución Redes Digitales.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 132 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

28. Planificación

Teniendo en cuenta las posibilidades de acopio de materiales y las necesidades del servicio, el tiempo necesario para la ejecución de las obras que se detallan en el presente Anteproyecto puede estimarse en dieciocho (18) meses.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 133 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Nombre de tarea	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	
Construcción de la subestación																			
<i>Redacción de Proyecto de Ejecución Subestación</i>																			
<i>Entrega Primer Borrador Proyecto de Ejecución</i>																			
<i>Análisis del Proyecto</i>																			
<i>Incorporación de Comentarios</i>																			
<i>Entrega Proyecto de Ejecución Definitivo</i>																			
<i>Tramitación de Proyecto/Licencias</i>																			
<i>Obra Civil Movimiento de Tierras</i>																			
<i>Obra Civil Cimentaciones y Edificio</i>																			
<i>Pedida y Suministro de Equipos</i>																			
<i>Montaje de Equipos</i>																			
<i>Pruebas de las Instalaciones</i>																			

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 134 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

29. Mediciones y presupuesto

Los apartados a continuación mostrados desglosan el presupuesto de la subestación.

Nueva SET Parque Logístico y Conexión con LAT SC 132 kV "La Naranjilla" entre la SET Alcores y la SET Pastora en el término municipal de Carmona (Sevilla)			
Descripción	Medición	Imp. Unitario	Total
Movimiento de Tierras			
Talado y arranque del tocón de árbol por medios mecánicos, con carga y transporte de los restos vegetales a vertedero o lugar de empleo.	51	1.260,00 €	64.260,00 €
Desbroce y limpieza superficial de terreno por medios mecánicos hasta una profundidad de 40 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	3.954	5,29 €	20.926,90 €
Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de la obra a una distancia menor de 3 kms. ida y vuelta del vaciado y con p.p. de medios	6.920	9,88 €	68.344,59 €
Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refin	19.772	19,73 €	390.065,96 €
Suministro y extendido de grava 20/40	5.316	7,06 €	37.509,70 €
Vial de firme rígido y camino de acceso a la subestación	2.004	63,43 €	127.098,70 €
Subtotal Movimiento de Tierras			708.205,84 €
Sistema de 132 kV			
<u>Conexión a Línea de 132 kV</u>			
Suministro y montaje de cable de aluminio-acero (UNESA LA-455), según normas UNE 21018 y 2101 (m)	210,000	48,88 €	10.264,80 €
Suministro y montaje de cable de tierra compuesto tierra-fibra óptica, del tipo OPGW-48 (km)	0,07	4.485,00 €	313,95 €
Suministro y montaje de herrajes y aisladores de composite para conductor LA-280 y tensión nominal de 132 kV	6,000	318,50 €	1.911,00 €
Suministro y montaje de herrajes OPGW-48	4,000	140,40 €	561,60 €
Suministro y montaje de caja de empalme de FO-48M	1,000	585,00 €	585,00 €
<u>Aparamento 132 kV</u>			
Suministro y montaje de seccionador tripolar de conexión a barras	4	19.221,18 €	76.884,70 €
Suministro y montaje de seccionador tripolar con P.A.T.	3	24.532,94 €	73.598,81 €
Suministro y montaje de interruptor automático unipolar (3 polos)	4	78.329,50 €	313.317,99 €
Suministro y montaje de transformador de intensidad	3	14.379,43 €	43.138,29 €
Suministro y montaje de autoválvula	12	3.186,30 €	38.235,60 €
Suministro y montaje de transformador de tensión inductivo	13	16.921,49 €	219.979,36 €
<u>Conductores y conexiones 132 kV.</u>			
Suministro y montaje de estructura soporte y terminal exterior para cable aislado 630 mm ²	3	8.450,00 €	25.350,00 €
Suministro y montaje conductor desnudo ACSR Lapwing duplex	375	48,88 €	18.330,00 €
Suministro y montaje de embarrado rígido aluminio 6063-T6 63/47mm	180	42,45 €	7.640,10 €
Suministro y montaje de aisladores para embarrado	22	344,76 €	7.584,72 €
Suministro y montaje de piezas de conexión	113	104,59 €	11.818,11 €
Suministro y montaje de cableado de control de posición	1	58.909,18 €	58.909,18 €
<u>Estructura</u>			
Suministro y montaje de estructura metálica galvanizada en caliente	9.950,00	4,11 €	40.919,38 €
Suministro y montaje de pernos	860	5,21 €	4.482,75 €
<u>Obra Civil</u>			
Cimentación de terminal exterior para cable seco	1	340,71 €	340,71 €
Cimentación de reactancia	1	340,71 €	340,71 €
Cimentación de seccionador tripolar con/sin P.A.T.	42	340,71 €	14.309,93 €

SOIE24037ASME0001-03

81

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 135 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcccM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Nueva SET Parque Logístico y Conexión con LAT SC 132 kV "La Naranjilla" entre la SET Alcores y la SET Pastora en el término municipal de Carmona (Sevilla)			
Descripción	Medición	Imp. Unitario	Total
Cimentación de interruptor automático unipolar (3 polos)	4	2.422,86 €	9.691,45 €
Cimentación de Transformador de transformador de intensidad	12	340,71 €	4.088,55 €
Cimentación de Transformador de transformador de tensión inductivo	13	403,81 €	5.249,56 €
Cimentación de autoválvula	12	340,71 €	4.088,55 €
Suministro y montaje canal prefabricado	85	235,98 €	20.057,88 €
Subtotal Sistema de 132 kV			1.011.992,67 €
Sistema de 15 kV			
<u>Aparataje 15 kV</u>			
Suministro, descarga, transporte y montaje de reactancia de puesta a tierra	1	29.263,86 €	29.263,86 €
Suministro, descarga, transporte y montaje de autoválvula	3	585,00 €	1.755,00 €
Suministro de celda de protección de transformador	1	38.902,72 €	38.902,72 €
Suministro celda de línea y de BCC	5	31.749,28 €	158.746,38 €
Suministro celda SSAA	1	21.905,00 €	21.905,00 €
Montaje de celdas de transformador/línea	7	2.867,49 €	20.072,42 €
<u>Conductores y conexiones 15 kV.</u>			
Suministro y montaje cable unipolar seco RHZ1 630 mm2 Cu 12/20 kV (m)	270,00	80,80 €	21.814,65 €
Suministro y montaje cable unipolar seco RHZ1 240 mm2 Al 12/20 kV (m)	90,00	16,19 €	1.456,65 €
Suministro y montaje cable unipolar seco RHZ1 95 mm2 Al 12/20 kV (m)	60,00	11,34 €	680,16 €
Botella terminal exterior para cable aislado 630 mm2 12/20 kV	6	469,20 €	2.815,18 €
Terminal interior celdas de hasta 630 mm2 12/20 kV	12	417,30 €	5.007,60 €
Suministro y montaje de embarrado rígido cobre	45	68,90 €	3.100,50 €
Suministro y montaje de piezas de conexión	24	116,21 €	2.788,97 €
Suministro y montaje de cableado de control de posición	1	19.141,55 €	19.141,55 €
<u>Estructura</u>			
Suministro y montaje de estructura metálica galvanizada en caliente	1.150,00	4,28 €	4.918,55 €
Suministro y montaje de pernos	150	5,42 €	813,15 €
<u>Obra Civil</u>			
Cimentación de reactancia de puesta a tierra	1	393,72 €	393,72 €
Cimentación salida MT transformador	1	354,34 €	354,34 €
Suministro y montaje canal prefabricado	60	245,41 €	14.724,84 €
<u>Soterramiento de línea de 15 kV para cumplimiento de distancias RD 337/2014</u>			
Suministro y montaje de estructura metálica galvanizada en caliente de apoyos fin de línea	2,00	15.600,00 €	31.200,00 €
Cimentación de apoyos	2	2.340,00 €	4.680,00 €
Canalización enterrada bajo tubo de 250mm, cinta señalizadora de cables de AT, separadores de tubos	92,00	101,40 €	9.328,80 €
Suministro y montaje cable unipolar seco RHZ1 240 mm2 Cu 15/25 kV	306,00	69,75 €	21.341,97 €
Suministro y montaje de botella terminal exterior para cable aislado 240 mm2 15/25 kV	6	469,20 €	2.815,18 €
Desmontaje y nuevo conexionado de línea existente, incluido el suministro e instalación de herrajes de 15 kV en apoyos	2	8.450,00 €	16.900,00 €
Subtotal Sistema de 15 kV			434.921,18 €
Transformadores			
<u>Transformación</u>			
Suministro y montaje de Transformador de Potencia 132/15 kV 25 MVA	1	835.435,89 €	835.435,89 €
Suministro y montaje de Transformador de SSAA 15/0,4 kV 250 kVA	1	8.370,00 €	8.370,00 €
Subtotal Transformadores			843.805,89 €
Batería de condensadores			
Suministro y montaje batería de condensadores 3 MVAR, 15 kV	1	76.410,00 €	76.410,00 €
Subtotal Batería de condensadores			76.410,00 €
Edificio y Obra Civil			
<u>Estructura</u>			
Suministro y montaje de estructura metálica galvanizada en caliente	2.564,00	3,95 €	10.122,67 €
Suministro y montaje de pernos	140	5,00 €	700,56 €
<u>Obra Civil</u>			
Cimentación de transformador de potencia	1	25.440,00 €	25.440,00 €
Cimentación batería de condensadores	1	5.853,94 €	5.853,94 €

SOIE24037ASME0001-03

82

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 136 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Nueva SET Parque Logístico y Conexión con LAT SC 132 kV "La Naranjilla" entre la SET Alcores y la SET Pastora en el término municipal de Carmona (Sevilla)			
Descripción	Medición	Imp. Unitario	Total
Cimentación de báculos de alumbrado	9	193,82 €	1.744,42 €
Suministro y montaje de cerramiento perimetral con malla electrosoldada	372	96,92 €	36.055,73 €
Suministro y montaje de puerta acceso subestación 6m	1	2.241,14 €	2.241,14 €
Suministro y montaje de tubo homigonado Ø90 mm	130	152,64 €	19.843,20 €
Suministro y montaje de acerado. Incluida parte proporcional de bordillo	65	36,24 €	2.355,60 €
Suministro y montaje de red de drenaje. Incluida parte proporcional de arquetas	350	96,92 €	33.923,40 €
Suministro y montaje de edificio prefabricado. En la oferta se incluye tanto la cimentación insitu, como la carpintería metálica. Edificio presupuestado no consta de sótano, aunque sí de suelo técnico	234	1.350,00 €	315.900,00 €
Suministro y montaje canal prefabricado BT	20	226,54 €	4.530,72 €
Subtotal Edificio y Obra Civil			458.711,38 €
Puesta a tierra			
Suministro y tendido conductor de p.a.t. de Cu de 95mm2 sobre plataforma y parte proporcional de soldaduras	1.032,00	25,73 €	26.551,30 €
Suministro y montaje de piezas de conexión para puesta a tierra estructura parque 132 kV	60	26,90 €	1.614,24 €
Suministro y montaje de piezas de conexión para puesta a tierra estructura parque 15 kV	6	26,90 €	161,42 €
Suministro y montaje de piezas de conexión para puesta a tierra estructura otros	18	26,90 €	484,27 €
Suministro y tendido conductor de p.a.t. de Cu de 95 mm2 conexión elementos y parte proporcional de soldaduras	180	19,80 €	3.564,00 €
Subtotal Puesta a tierra			32.375,23 €
Instalaciones			
Suministro y montaje de armarios para el sistema de telecomunicaciones	1	25.871,43 €	25.871,43 €
Suministro y montaje armario UCS	1	52.898,09 €	52.898,09 €
Suministro y montaje armarios de protección 132 kV	5	39.415,38 €	197.076,92 €
Suministro y montaje de cuadros SS.AA. (corriente alterna y corriente continua)	2	48.217,84 €	96.435,68 €
Suministro y montaje de equipos de medida	1	22.878,92 €	22.878,92 €
Suministro y montaje de alumbrado edificio	1	13.022,86 €	13.022,86 €
Suministro y montaje de fuerza edificio	1	5.400,00 €	5.400,00 €
Suministro y montaje de climatización edificio	1	12.924,58 €	12.924,58 €
Suministro y montaje de alumbrado parque exterior	1	14.688,57 €	14.688,57 €
Suministro y montaje instalación contraincendios en edificio	1	10.130,58 €	10.130,58 €
Suministro y montaje panoplia seguridad	1	6.814,29 €	6.814,29 €
Suministro y montaje de pararrayos con dispositivo de cebado	1	4.088,57 €	4.088,57 €
Suministro y montaje de placas identificativas	1	1.362,85 €	1.362,85 €
Subtotal Instalaciones			463.593,32 €
Seguridad y Salud			
Estudio de seguridad y salud	1	15.253,00 €	15.253,00 €
Subtotal Seguridad y Salud	1		15.253,00 €
Gestión Ambiental			
Plan de vigilancia ambiental	1	850,00 €	850,00 €
Gestión de residuos	1	1.951,00 €	1.951,00 €
Subtotal Gestión Ambiental	1		2.801,00 €
Total Presupuesto de Ejecución de la Obra			4.048.069,50 €
Ingeniería			
Proyectos Oficiales.	1	16.000,00 €	16.000,00 €
Ingeniería de desarrollo de potencia	1	16.160,45 €	16.160,45 €
Ingeniería de control y protecciones	1	14.767,32 €	14.767,32 €
Parametrización de los relés de protección	1	10.866,51 €	10.866,51 €
Puesta en servicio subestación	1	14.626,80 €	14.626,80 €
Ingeniería obra civil	1	18.110,85 €	18.110,85 €
Tramitaciones administrativas, tasas, Licencia de Obra, etc...	1	115.000,00 €	115.000,00 €
Dirección de obra y certificado fin de obra.	1	40.000,00 €	40.000,00 €
Legalización de las Instalaciones.	1	3.500,00 €	3.500,00 €
Estudio geotécnico para desarrollo del movimiento de tierras y cimentaciones	0	6.965,71 €	0,00 €

SOIE24037ASME0001-03

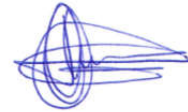
83

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 137 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

Nueva SET Parque Logístico y Conexión con LAT SC 132 kV "La Naranjilla" entre la SET Alcores y la SET Pastora en el término municipal de Carmona (Sevilla)			
Descripción	Medición	Imp. Unitario	Total
Estudio topografico	1	1.261,91 €	1.261,91 €
Subtotal Ingeniería			250.293,84 €
Total Presupuesto de Ejecución Material			4.298.363,34 €
13% de Gastos Generales			558.787,23 €
6 % Beneficio Industrial			257.901,80 €
Total Presupuesto de Ejecución por Contrata Nueva SET Parque Logístico y Conexión con LAT SC 132 kV "La Naranjilla" entre la SET Alcores y la SET Pastora en el término municipal de Carmona (Sevilla)			5.115.052,37 €
21% IVA			1.074.161,00 €
Total Presupuesto con IVA			6.189.213,37 €

Sevilla, octubre de 2025



Fdo. Agustín Maraver Guerrero

Ingeniero Industrial

Colegiado N°1482 C.O.I.I.A.O.C.

SOIE24037ASME0001-03

84

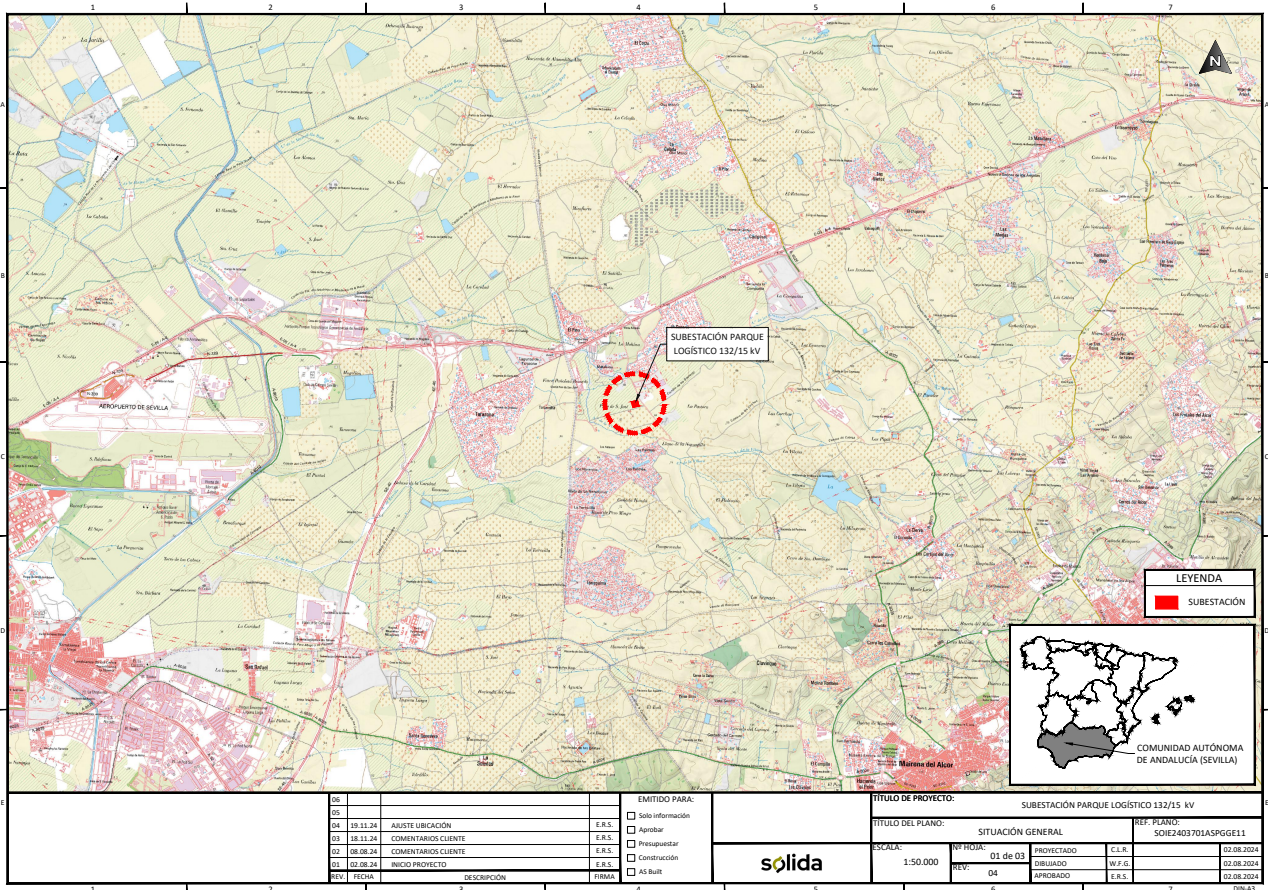
RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 138 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

	ANTEPROYECTO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 kV	
Octubre 2025	MEMORIA	

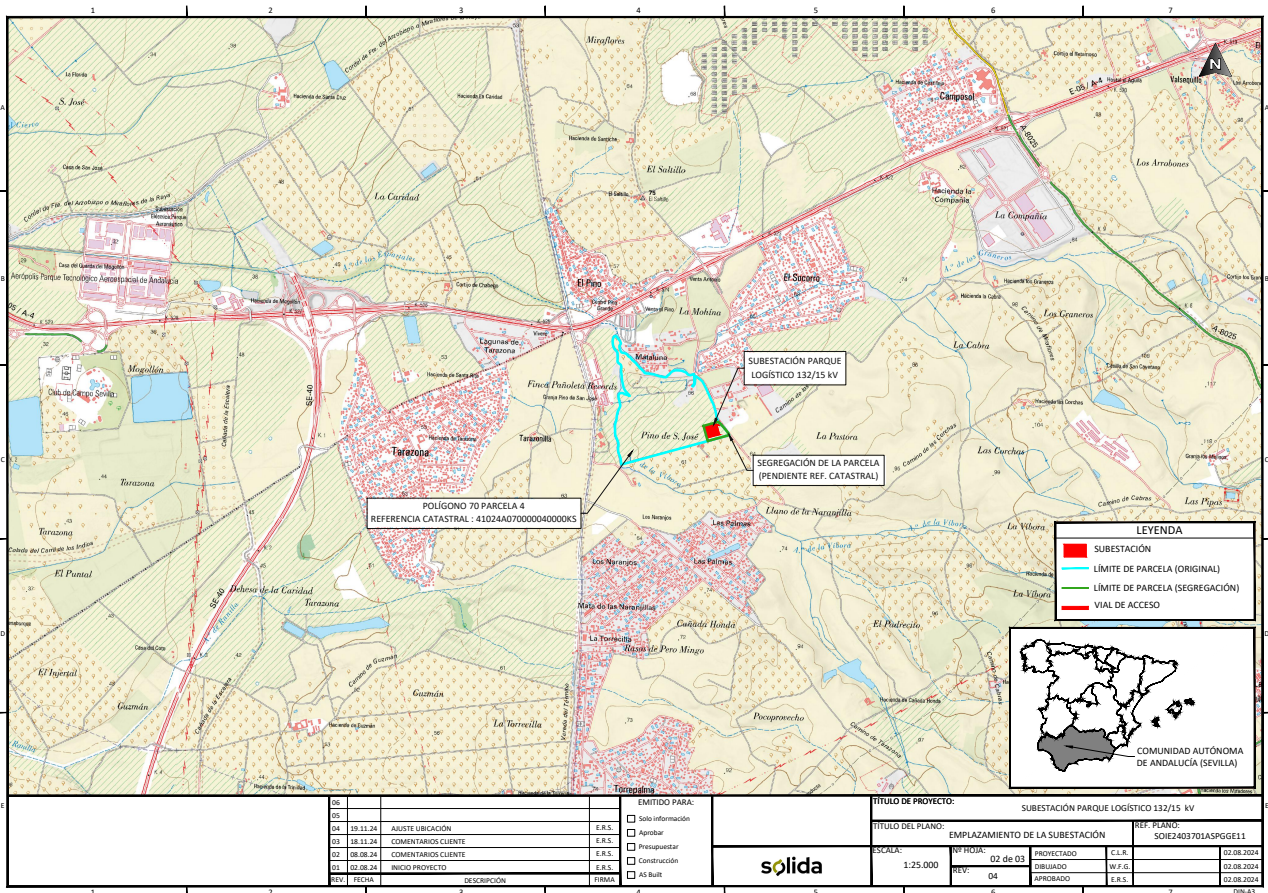
30. Planos

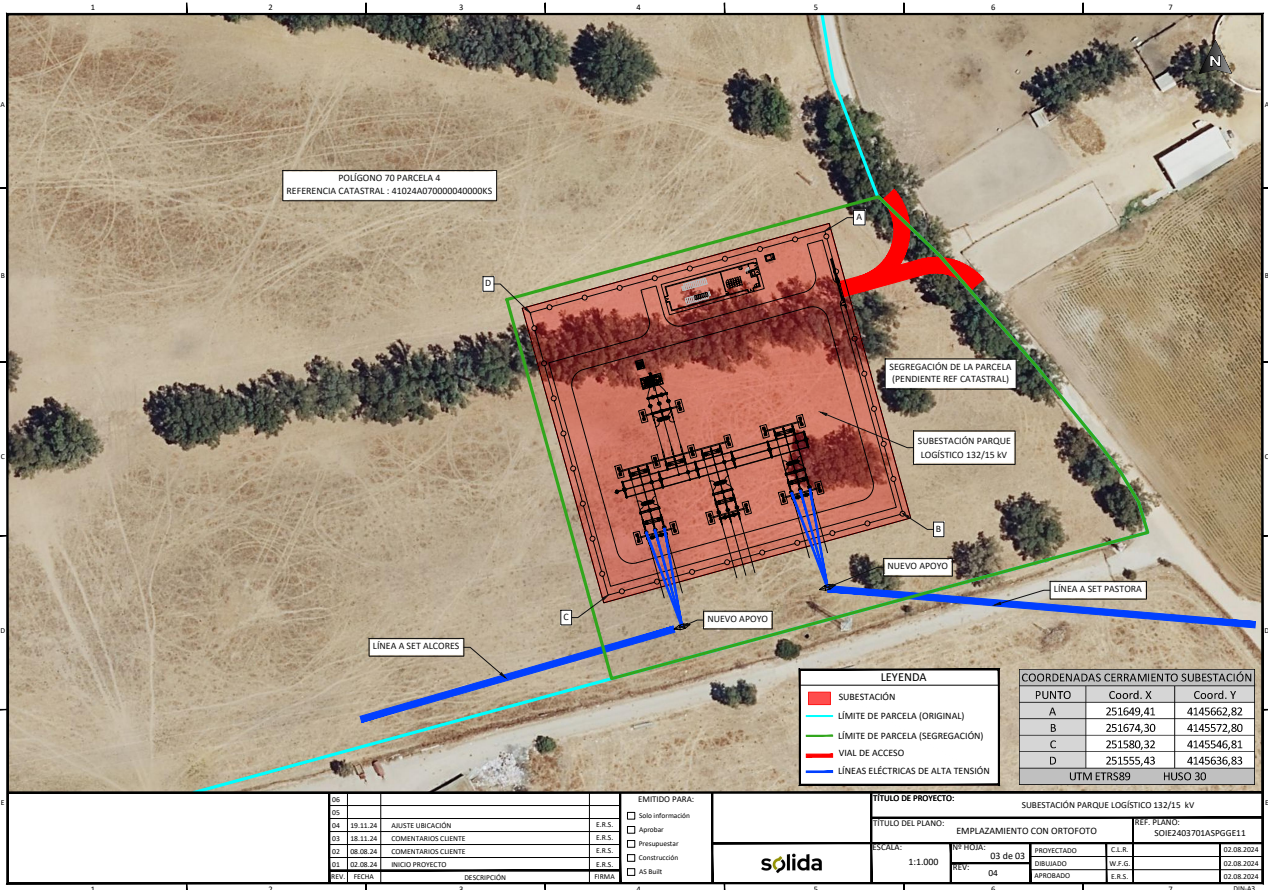
- Situación general.
- Emplazamiento de la subestación.
- Emplazamiento con ortofoto.
- Implantación general.
- Secciones.
- Esquema unifilar simplificado.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 139 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

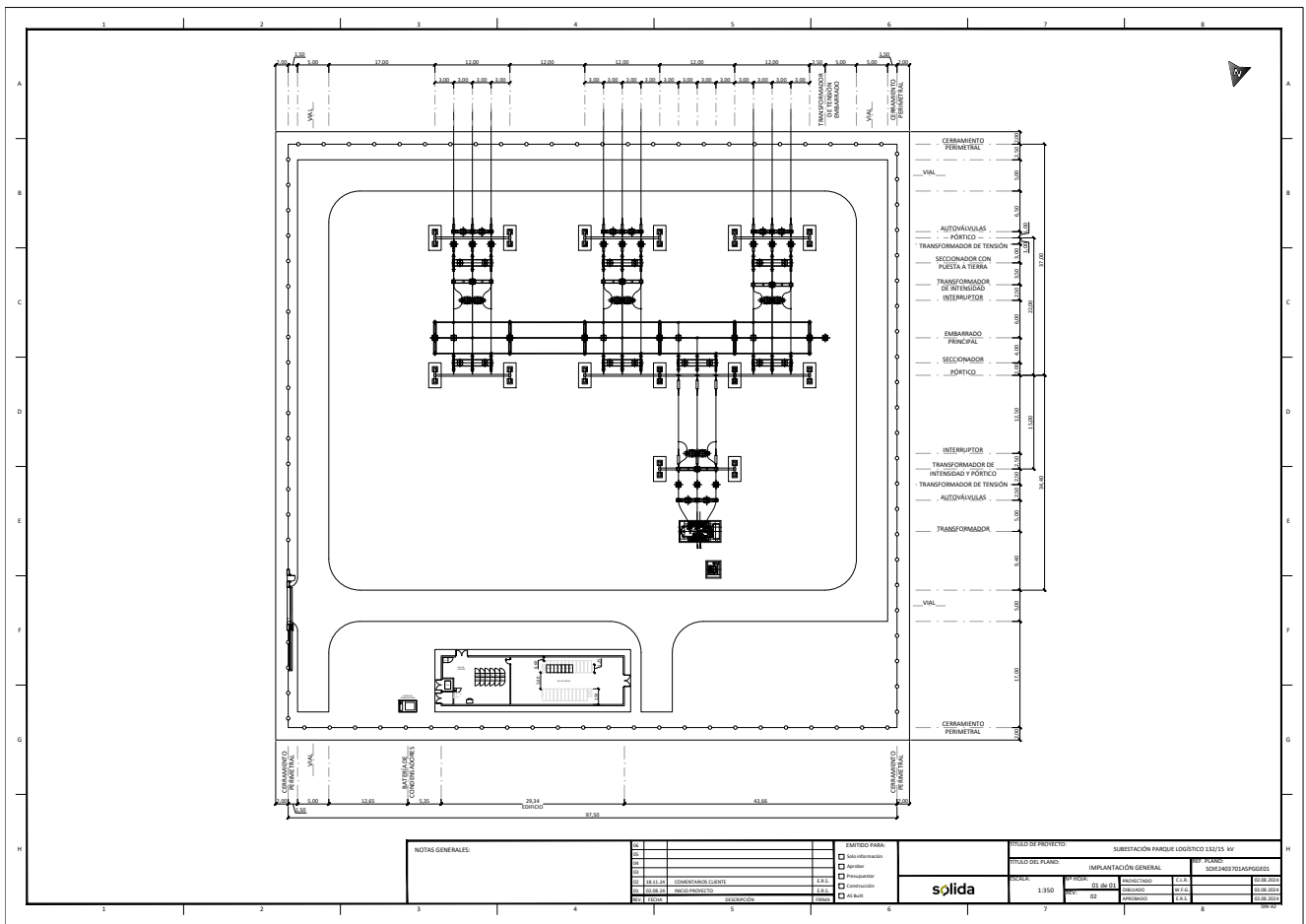


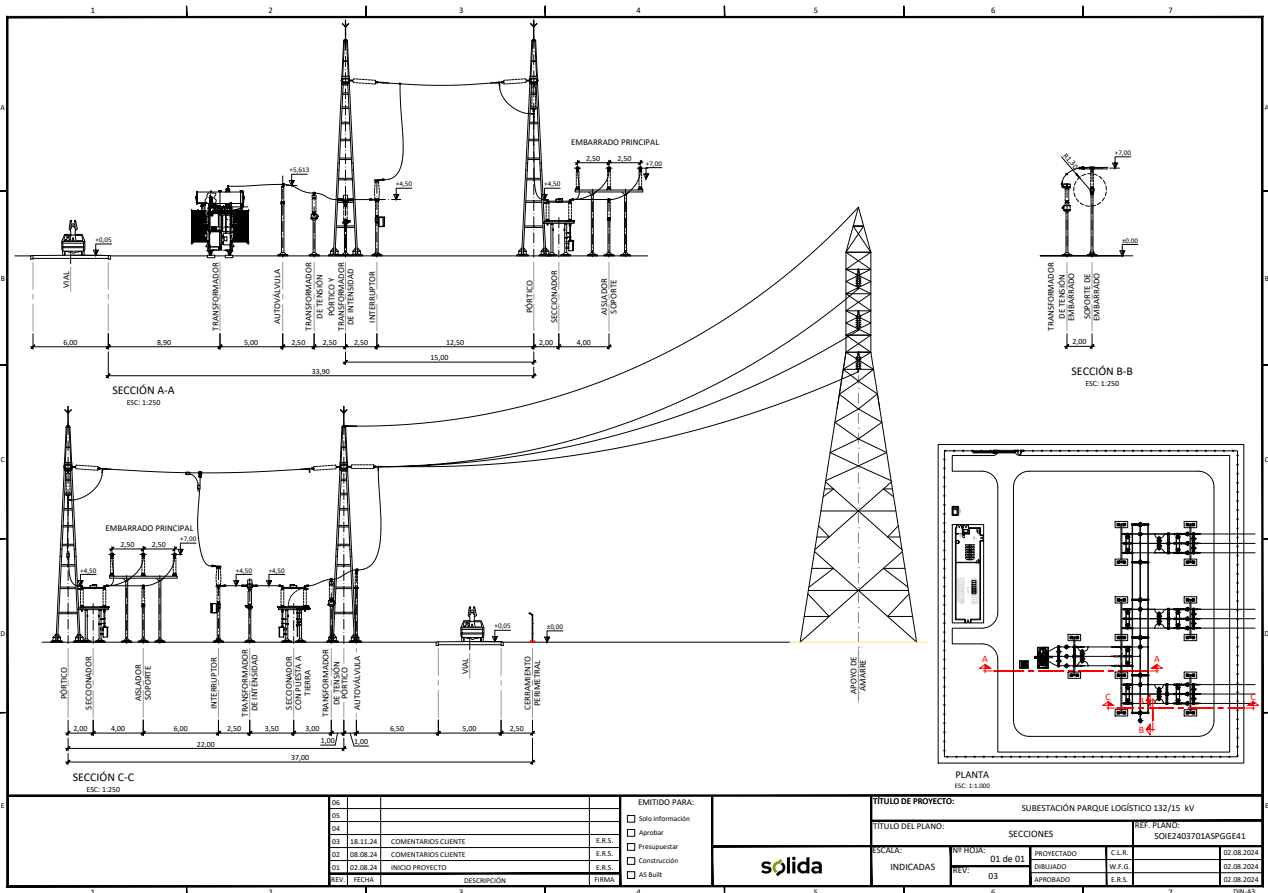
RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 140 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

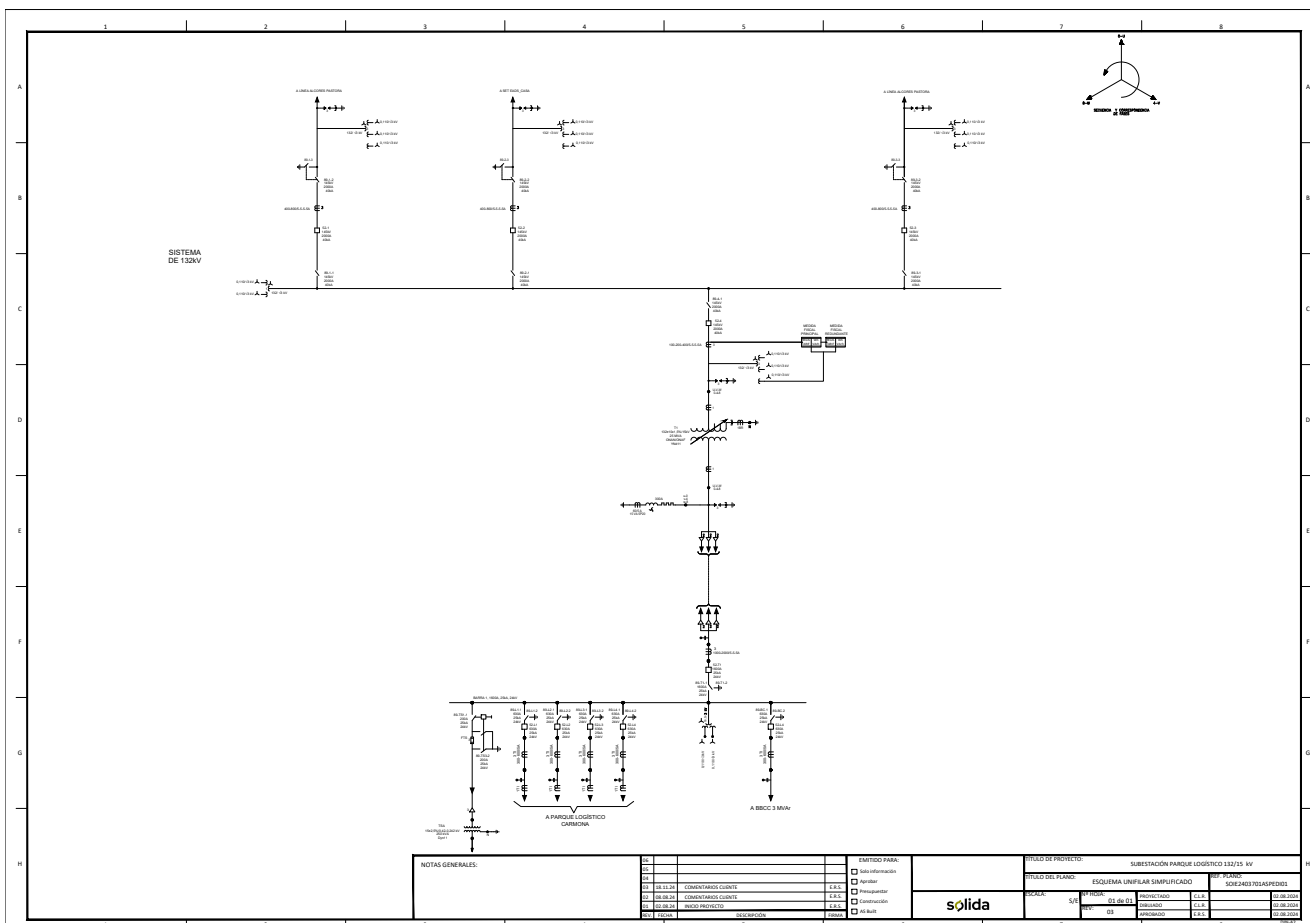




RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 142 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	







NOTAS GENERALES:

01			
02			
03	18.11.21	CONEXIÓN PARQUE CLIENTES	E.S.E.
04	18.08.14	CONEXIÓN PARQUE CLIENTES	E.S.E.
05	02.08.14	BAJO MANTENIMIENTO	E.S.E.
06	13.03.14	REVISIÓN	E.S.E.

- LEGENDA:
- Información
 - Operar
 - Participación
 - Coordinación
 - No Act.

TÍTULO DE PROYECTO:		SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/10 KV	
TÍTULO DEL PLANO:		ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO	
ESCALA:	1:1	PROYECTADO:	E.S.E.
REV.:	01	REVISADO:	E.S.E.
		PROYECTADO:	E.S.E.
		REVISADO:	E.S.E.

Anteproyecto para Autorización Administrativa Previa

Subestación Parque Logístico 132/15 kV

Octubre 2025-v05

Anexo I. Condiciones de Acceso y Conexión

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 146 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Tipo de solicitud SUMINISTRO Agencia de Vivienda y Rehabilitación Andalucía
Referencia Solicitud: 826829 Calle Pablo Picasso, nº6, 41018 Sevilla
VIRGEN DE GRACIA A/A de José Regueira González

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de su instalación de consumo por una potencia de **20.449 kW** en **PARQUE LOGÍSTICO CARMONA, 41410, CARMONA (SEVILLA)**, les comunicamos que, una vez evaluada, la propuesta previa de las condiciones en las que existe capacidad de acceso y que hacen viable la conexión es la siguiente:

- o Punto de conexión: **BARRAS DE ALCORES 132 KV, mediante D/C ALCORES_PASTORA**
- o Coordenadas UTM del punto de conexión: **[Huso 30 ,X 251.428,Y 4.145.428]**
- o Capacidad de acceso propuesta (kW): **20.449**
- o Tensión nominal (V): **132.000**
- o *Restricciones temporales* del derecho de acceso:
 - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (potencia, ubicación, etc.).

Además, conforme a lo establecido en la legislación vigente acompañamos la siguiente documentación:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender su solicitud, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio y los que se requieren entre el punto de conexión con la red de distribución y el punto frontera con la instalación de generación.
- **Presupuesto** detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo a la legislación vigente, todas las instalaciones detalladas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.

Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa. Para ello deberá hacernos llegar cumplimentado y firmado el documento de aceptación incluido como anexo "ACEPTACION DE LA PROPUESTA PREVIA". Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 147 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

solicitud de los permisos de acceso y conexión, debiendo, en su caso, ser nuevamente formulada por Vd. dando lugar a una nueva comunicación, de acuerdo a la legislación vigente, por parte de esta compañía distribuidora que atenderá a las condiciones existentes en la red en ese momento, sin necesaria vinculación con la actual.

En caso de que acepte la propuesta previa con el punto de conexión, las condiciones técnicas y las condiciones económicas, procederemos a emitir, como gestores de la red, los permisos de acceso y conexión.

Para el inicio de obras y trabajos por parte de e-distribución será requisito imprescindible la formalización de un acuerdo en el que se defina la forma de pago, titularidades y otros aspectos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones. El importe podrá ser objeto de revisión, y por tanto se deberá actualizar el presupuesto previamente a la firma del acuerdo de ejecución, debido a la gestión de las autorizaciones y permisos, a la variación en la cotización de los materiales, si se apreciase la necesidad de algún tipo de actuación adicional debidamente justificada y no contemplada inicialmente en este presupuesto y, en cualquier caso, transcurridos seis meses desde el envío de esta comunicación.

Una vez ejecutadas las instalaciones de extensión y enlace, el usuario final de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección.

La lista de empresas comercializadoras existentes en la actualidad se encuentra disponible en la página web de la CNMC (www.cnmc.es, apdo. Energía/Operadores energéticos/Listado de comercializadores).

El usuario final de la energía deberá abonar, tras la puesta en servicio de la instalación, la cuota de acceso conforme al importe por kW contratado o ampliado según tarifas, junto con la cantidad correspondiente a derechos de enganche y el depósito de garantía que proceda.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. En nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal



03/06/2024

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 148 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro:

- Refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones en servicio (a cargo del solicitante):

LAAT 132 kV EADS-CASA-SIN SERVICIO (CONEXION LINEA SIN SERVICIO)

- Suministro de material para la conexión de línea.
- Conexión de nueva línea aérea procedente de SET PARQUE LOGISTICO con línea existente sin servicio.
- Revisión exhaustiva de 1 apoyo y grabación en sistemas EDE.
- Ensayos LAT sin servicio.

LAAT 132 kV S/C ALCORES-PASTORA (CONEXION A LINEA EXISTENTE)

- Conexión de línea aérea existente con nuevo apoyo realizando el retensado.
- Revisión exhaustiva de 28 apoyos y grabación en sistemas EDE.
- Conexión de nueva línea aérea con línea aérea existente realizando el retensado.

ADECUACIONES EXTREMOS SE EADS-CASA

- Nuevo bastidor corporativo para futura pos PARQUE LOGISTICO con doble PDL (suministro, montaje. PES)
- Adecuación de la remota existente.

ADECUACIONES SE ALCORES

- Adecuación de bastidor en subestación Alcores.

COMUNICACIONES NUEVA SE

- Suministro y Montaje EQUIPOS COMUNICACIONES para intercambio órdenes, señales, alarmas y medidas.
- Sistema de videovigilancia perimetral.

- Entronque y conexión a la red existente.

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 149 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante.

Conforme establece el artículo 25.3 del Real Decreto 1048/2013, estos trabajos podrán ser ejecutados, a requerimiento del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada:

- Simple circuito (S/C) desde línea EADS_CASA (SIN SERVICIO) a subestación PARQUE LOGÍSTICO.
- Línea doble circuito D/C desde subestación PARQUE LOGÍSTICO a línea ALCORES_PASTORA.
- Nueva subestación PARQUE LOGÍSTICO, con los siguientes requisitos mínimos:
 - o Transformador de potencia 132/15 kV 25 MVA.
 - o 2 Salidas de línea AT 132 KV.
 - o Salidas de MT necesarias para la alimentación del parque logístico y suministros de la zona.
- Circuitos de MT y nuevos CD's en el interior de la urbanización

Los Centros de Distribución y la red de BT del interior de la urbanización se definirán una vez que nos hayan facilitado la documentación de detalle de la urbanización.

De acuerdo con la legislación vigente, las nuevas instalaciones necesarias desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante que vayan a formar parte de la red de distribución, y sean realizadas directamente por el solicitante, habrán de ser cedidas a e-distribución, quien se responsabilizará de su operación y mantenimiento. Adjuntamos el detalle de los trámites a seguir en caso de que opte por encargar su ejecución a una empresa instaladora. En cualquier caso, las instalaciones que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor tendrán la condición de red de distribución.

Las instalaciones que se construyan para el consumo solicitado desde la ubicación del mismo hasta el límite de titularidad con la empresa distribuidora tendrán carácter de instalaciones de conexión, de acuerdo con la legislación vigente, por tanto, se construirán y tramitarán con este carácter, siendo titularidad del solicitante, que se encargará de su diseño, construcción, explotación y mantenimiento.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 150 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque, cuyo importe asciende a:

494.368,18 € (I.V.A. no incluido)

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones de extensión con la red existente será realizada a cargo de esta empresa distribuidora. El coste de los materiales utilizados en la operación de entronque y conexión, en base a la legislación vigente, son a cargo del solicitante.

El importe a abonar a e-distribución, por los trabajos correspondientes al apartado 1, es el que le indicamos a continuación.

-	Trabajos de reforma, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones existentes:	494.368,18 €
-	I.V.A. en vigor (21 %)¹:	103.817,32 €
-	Total importe abonar SOLICITANTE:	598.185,50 €

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.

- No se presupuestan

Conforme a la legislación vigente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal supervisará las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo por ello los derechos de supervisión baremados según la Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre. Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, les notificaremos el importe de los mismos.

En relación con los Derechos de Supervisión, antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, les notificaremos el importe de los mismos.

La cesión de las instalaciones a desarrollar directamente por parte del solicitante se materializará a través del correspondiente contrato en el que se definirá entre otros aspectos la información necesaria a entregar a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal antes y después de la realización de las instalaciones.

¹ Importe calculado con el impuesto vigente en el momento de emitir estas condiciones económicas. Caso de producirse una variación en el mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto en vigor a la fecha del pago.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 151 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En este caso, e-distribución debe llevar a cabo únicamente los trabajos con afección a instalaciones en servicio (apartado 1), y supervisar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección (apartado 2).

La valoración anterior se ha realizado considerando que la ubicación de la subestación es la indicada en el plano adjunto, cualquier modificación en la misma implicará la revisión del presupuesto.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846811.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 152 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO I – PRESUPUESTO

VIRGEN DE GRACIA - LAAT 132 kV EADS-CASA-SIN SERVICIO (CONEXION LINEA SIN SERVICIO) - VIRGEN DE G

ADECUACIONES de LÍNEAS EXISTENTES		
OTROS		28.561
<i>Revisión exhaustiva 1 apoyos y grabación en sistemas EDE</i>		1.574
<i>Ensayos LSAT sin servicio</i>		26.987
Coste ADECUACIONES: Material, Obra Civil y Montaje		28.561
ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente		
MATERIAL CONEXIÓN A RED		2.140
SUMINISTRO DE MATERIAL PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, incluyendo hierro de apoyo de entronque y caja de empalme de fibra óptica.	1 ud	2.140
MONTAJE CONEXIÓN A RED		7.908
MONTAJE PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, montaje de caja de empalme de fibra óptica y retensado de conductor existente. No incluye el engrapado de las cadenas de amarre ni la confección del puente.	1 ud	7.908
Coste ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente: Material, Obra Civil y Montaje		10.048
TOTAL: Coste MATERIAL, OBRA CIVIL y MONTAJE		38.609
Trabajos de ENTRONQUE a Red Existente asumidos por ENDESA (Art. 24 y 25 RD1048)		
TRABAJOS DE CONEXIÓN A LÍNEA EXISTENTE, incluye el engrapado de las cadenas de amarre y la confección del puente.	1 ud	SIN COSTE
Costes Trabajos en ENTRONQUE asumidos por EDE		SIN COSTE
PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA		4.281
GESTIÓN DE PERMISOS		0
PERMISOS DE PASO PARTICULARES		0
LICENCIAS MUNICIPALES Y VICIO		0
TASAS, PUBLICACIONES Y VISADOS		0
TOTAL LÍNEAS ALTA TENSIÓN		42.890,36

I.V.A. No incluido

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 153 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

VIRGEN DE GRACIA - ENTRONQUE LAAT 132 kV S/C ALCORES-PASTORA (CONEXION A LINEA EXISTENTE) - V

ADECUACIONES de LÍNEAS EXISTENTES		
REVISIÓN Y ADECUACIÓN PARA ENTROQUES		8.703
Revisión exhaustiva x 28 apoyos y grabación en sistemas EDE		2.628
Jornada de grúa hasta 50 TM por paradas de obras, necesidades puntuales para un apoyo		3.459
Adecuación Vanos contiguos al entronque		2.616
Coste ADECUACIONES: Material, Obra Civil y Montaje		8.703
ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente		
MATERIAL CONEXIÓN A RED		2.140
SUMINISTRO DE MATERIAL PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, incluyendo hierro de apoyo de entronque y caja de empalme de fibra óptica.	1 ud	2.140
MONTAJE CONEXIÓN A RED		7.908
MONTAJE PARA CONEXIÓN CON LÍNEA AÉREA EXISTENTE, montaje de caja de empalme de fibra óptica y retensado de conductor existente. No incluye el engrapado de las cadenas de amarre ni la confección del puente.	1 ud	7.908
Coste ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente: Material, Obra Civil y Montaje		10.048
TOTAL: Coste MATERIAL, OBRA CIVIL y MONTAJE		18.751
Trabajos de ENTRONQUE a Red Existente asumidos por ENDESA (Art.24 y 25 RD1048)		
TRABAJOS DE CONEXIÓN A LÍNEA EXISTENTE, incluye el engrapado de las cadenas de amarre y la confección del puente.	1 ud	SIN COSTE
Costes Trabajos en ENTRONQUE asumidos por EDE		SIN COSTE
PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA		12.844
GESTIÓN DE PERMISOS		0
PERMISOS DE PASO PARTICULARES		0
LICENCIAS MUNICIPALES y ICIO		0
TASAS, PUBLICACIONES Y VISADOS		0
TOTAL LÍNEAS ALTA TENSIÓN		31.595,26

I.V.A. No incluido

VIRGEN DE GRACIA - ADECUACION EXTREMOS EADS-CASA - VIRGEN DE GRACIA

OTROS	141.540
Nuevo bastidor corporativo para futura pos PARQUE LOGISTICO con doble PDL (suministro, montaje, PES)	129.325
Adecuación sistema comunicaciones	12.215
COSTE MATERIAL Y MONTAJE	141.540
PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA	18.775
TASAS, PUBLICACIONES Y VISADOS	1.535
TOTAL	161.849,64

I.V.A. No incluido

SX04407 - ADECUACION SEALCORES - VIRGEN DE GRACIA

OTROS	12.593
Adecuación de bastidor en subestación Alcores	12.593
COSTE MATERIAL Y MONTAJE	12.593
PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA	18.775
TOTAL	31.367,92

I.V.A. No incluido

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 154 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

SX.04407 - COMUNICACIONES NUEVA SE

OTROS	56.666
Sistema de video vigilancia perimetral	56.666
COSTE MATERIAL Y MONTAJE	56.666
TOTAL	56.666
COMUNICACIONES entre REMOTA de la Subestación y el CENTRO DE CONTROL (ICT) Suministro y Montaje EQUIPOS COMUNICACIONES para intercambio órdenes, señales, alarmas y medidas	169.999
TOTAL, incl. ICT	226.665,00

I.V.A. No incluido

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846811.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 155 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO II – PLANO



EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846811.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 156 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO III – CONDICIONES COMPLEMENTARIAS

- Las instalaciones serán ejecutadas conforme a la reglamentación técnica vigente, la reglamentación con las disposiciones mínimas para la protección frente al riesgo eléctrico, la normativa legal de protección medioambiental, las condiciones técnicas especiales que se deban establecer para esta obra por la Administración municipal o autonómica u otros organismos implicados, y a los criterios y las Especificaciones Particulares de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal que apliquen en cada caso, aprobadas por el Ministerio competente y disponibles en los siguientes enlaces:

- o Líneas eléctricas de alta tensión: <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/lineas-alta-tension/Paginas/especificaciones-empresas-suministradoras.aspx>
- o Instalaciones eléctricas de alta tensión: <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/instalaciones-alta-tension/Paginas/reglamento-alta-tension.aspx>
- o Instalaciones de baja tensión: <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/baja-tension/Paginas/especificaciones-particulares.aspx>

Además, en nuestra página web www.edistribucion.com se incluyen guías de interpretación de estos documentos aprobados, que pretenden ayudar a su interpretación y aclarar algunos aspectos.

- El presupuesto es orientativo y podrá sufrir modificaciones debido a la gestión de las autorizaciones y permisos o a la cotización de los materiales, por lo que se actualizará previamente a la firma del acuerdo de ejecución.
- El coste incluye la realización de los proyectos, dirección de obra, seguridad y salud, suministro de equipos, montaje, pruebas, ensayos, puesta en servicio y trámites de legalización.
- El coste de visados, tasas de licencias de obras y tramitaciones se ha considerado a los precios habituales, si hubiera dificultades especiales en la consecución de permisos se informaría al solicitante, y el exceso de coste sería facturado aparte.
- En caso de que la ejecución y/o posterior explotación de las instalaciones a desarrollar para atender su solicitud implique el pago de un canon exigido por una Administración o Entidad Pública, el correspondiente coste se determinará una vez sea conocido dicho canon y será asumido por su parte.
- Cualquier modificación, en el uso del suelo, edificabilidad, ocupación o variación de cualquier naturaleza que afecte a la previsión de carga individual o previsión de potencia máxima a demandar, podrá dar lugar al establecimiento de nuevas condiciones técnicas y económicas para el suministro y una revisión en el diseño y coste de las instalaciones.
- Puesta a disposición de los terrenos necesarios para las instalaciones: De acuerdo a la legislación vigente, el solicitante deberá poner a disposición de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal los terrenos en los que queden ubicadas las instalaciones de distribución de energía eléctrica, libres de cargas, gravámenes y sin coste alguno. A tales efectos, el solicitante deberá gestionar título suficiente², a suscribir entre el propietario de la finca y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, que comprenda la puesta a disposición a favor del distribuidor de los terrenos necesarios para la construcción de instalaciones y su posterior operación, mantenimiento, modificación o ampliaciones necesarias durante todo el tiempo en que las instalaciones ubicadas en los terrenos se

² Contrato de derecho de superficie y servidumbre de paso de energía eléctrica en los términos indicados o transmisión de la propiedad y constitución de servidumbres de paso.

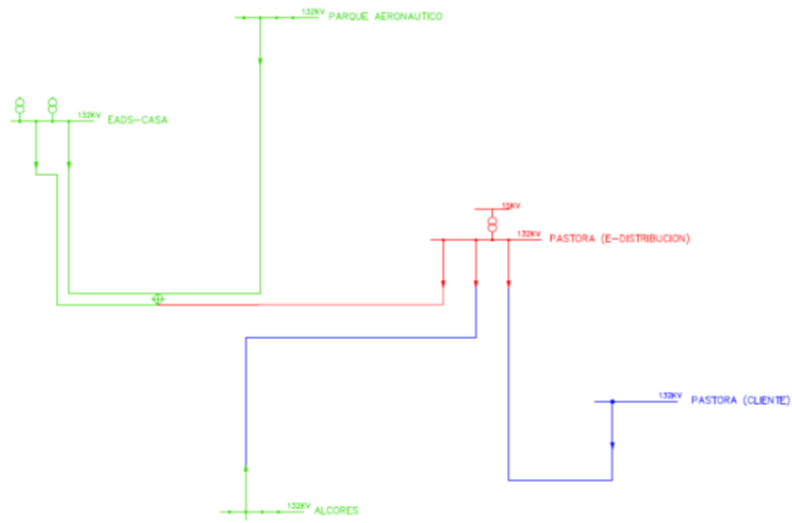
RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 157 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

encuentren afectas al negocio de distribución de energía eléctrica, con cuantas servidumbres de paso de energía eléctrica y permisos de acceso se regulan en la legislación aplicable. El terreno puesto a disposición de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal será el definido en el proyecto y deberá tener la calificación urbanística adecuada al uso al que se destina. No está incluido el coste de acondicionamiento (excavación, desmonte, desbroce, explanación) a cota cero de los terrenos ni los caminos de acceso necesarios. Se ha considerado un terreno de características mecánicas normales, entendiendo éstas como:

- o Terreno con Tensión admisible de valor medio 2 kg./cm² que puede ser cimentado con cimentación superficial a base de zapatas y riostras de hormigón armado, siempre que los asientos máximos de las zapatas sean inferiores a 1 pulgada (aprox. 2,5 cm.).
 - o Terreno con Tensión admisible de valor medio 1 kg./cm² que puede ser cimentado con cimentación superficial a base de losa de cimentación de hormigón armado, siempre que los asientos máximos de la losa sean inferiores a 2 pulgadas (aprox. 5 cm.).
- Así mismo, el personal de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal deberá tener acceso, libre e independiente, a la subestación desde la vía pública para realizar las operaciones de mantenimiento que sean necesarias.
 - *Otras consideraciones:*
 - La conexión en subestación de las líneas MT del solicitante en la nueva SET PARQUE LOGISTICO es SUBTERRÁNEA.
 - Todas las conexiones en las líneas AT son AÉREAS
 - El solicitante debe aportar los permisos necesarios para la realización de las variantes y también deberá aportar el terreno necesario para la construcción de la nueva SET PARQUE LOGISTICO
 - En el caso que el cliente desee realizar los trabajos de extensión, los terminales y los conductores para la conexión de las nuevas líneas a las líneas actualmente en servicio, los debe aportar el solicitante.
 - Las nuevas líneas deberán tener como mínimo conductor normalizado LA-280 y disponer de F.O.
 - El cliente debe ponerse en contacto con E Distribución para coordinar y dejar suficiente longitud para la conexión de la línea y así evitar empalmes.
 - A la hora de proyectar los equipos a instalar es muy importante que se pongan en contacto con nosotros para que los equipos a instalar sean compatibles a los que tenemos actualmente en servicio.
 - Se ha valorado la obra civil necesaria para el tendido (zanja).
 - Se ha valorado la confección de terminales.
 - Se ha incluido la salida de grúa para el correcto izado de los apoyos.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 158 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Esquema Red simplificado:



- EJECUTA E-DISTRIBUCIÓN (VALORACION)
- EXISTENTE
- EJECUTA EL CLIENTE

	Conexiones		
	PASTORA		

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B8284681.

ANEXO IV - TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES.

- Previo al inicio de las obras, deberá presentar 1 copia del Proyecto Eléctrico, preferiblemente en formato digital, **antes de su visado** en el Colegio Oficial correspondiente, para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
- Una vez revisado podrán proceder a su tramitación **a su nombre** ante el Servicio Provincial de Industria, y ante el Ayuntamiento para obtener la licencia municipal.
- Antes del comienzo de los trabajos se realizará una **reunión** con el Promotor donde se designarán las personas que a lo largo de la realización se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir aquellos aspectos que surjan durante la realización de los trabajos. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución: el Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización, y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización in situ. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
- En caso de que las instalaciones a ceder incluyan uno o varios centros de transformación, se deberá tener en cuenta que sus cuadros de baja tensión deberán estar adaptados para el nuevo requerimiento legal de telegestión de los contadores según Normas e-distribución FNZ001 (10ª ed.), FNL002 (3ª ed.), FNZ002 (3ª ed.) o FNL001 (5ª ed.), según corresponda. Estos incluirán fusibles de protección del circuito de concentrador, además de un conector (conjunto macho/hembra) previsto para la conexión del citado concentrador.
- Finalizada la obra y con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que nos faciliten la documentación siguiente:
 - Dos copias del Proyecto.
 - Autorización administrativa del Proyecto.
 - Permisos de paso de los propietarios y Organismos Oficiales afectados, y licencia municipal de obras.
 - Dirección Técnica de Obra visada (con planos acotados de detalle si incluye red subterránea) Certificado de ejecución de la empresa contratista que realice las instalaciones.
 - Documentación definida en la mencionada reunión.
- Una vez dispongamos de esta documentación y se haya verificado por nuestros técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al Proyecto, se realizará un **Convenio de cesión de instalaciones a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal** y procederemos a solicitar la Autorización de Puesta en Marcha y cambio de titularidad a favor de la empresa distribuidora, al Servicio Provincial de Industria y Energía. Una vez asumida la nueva titularidad, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal se encargará del mantenimiento y operación de las instalaciones.
- La puesta en servicio se realizará bajo la supervisión de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes.
- La Recepción Definitiva de la instalación se efectuará doce meses después de la Recepción Provisional, si durante este tiempo su funcionamiento ha sido satisfactorio (entendiéndose como tal su disponibilidad para la explotación normal). La fecha del Acta de Recepción Provisional de la instalación define el comienzo del Período de Garantía cuya duración será hasta la Recepción Definitiva. Si se comprobase que cualquier elemento o dispositivo fuese defectuoso, dentro del plazo de garantía, el Promotor estará obligado a reparar o sustituirlo por su cuenta y riesgo en el plazo más breve, asumiendo todos los gastos correspondientes a la sustitución o reparación (transporte, desmontaje y montajes, etc.).

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 162 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Tipo de solicitud SUMINISTRO Agencia de Vivienda y Rehabilitación Andalucía
Referencia Solicitud: 826829 Calle Pablo Picasso, nº6, 41018 Sevilla
VIRGEN DE GRACIA A/A de José Regueira González

ASUNTO: Fe de errores

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de punto de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de su instalación de consumo por una potencia de **20.449 kW** en **PARQUE LOGISTICO CARMONA, 41410, CARMONA (SEVILLA)**, les comunicamos lo siguiente:

En el escrito de asunto "Propuesta previa de acceso y conexión", de fecha 03/06/2024, donde dice:

"

- Punto de conexión: **BARRAS DE ALCORES 132 KV, mediante D/C ALCORES PASTORA**
- Coordenadas UTM del punto de conexión: **[Huso 30 ,X 251.428,Y 4.145.428]"**

Debe decir:

"

- Punto de conexión: **BARRAS DE EADS-CASA 132 KV**
- Coordenadas UTM del punto de conexión: **[Huso 30, X 247.450, Y 4.143.818]"**

Y donde dice:

"PRESUPUESTO

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque, cuyo importe asciende a:

494.368,18 € (I.V.A. no incluido)

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones de extensión con la red existente será realizada a cargo de esta empresa distribuidora. El coste de los materiales utilizados en la operación de entronque y conexión, en base a la legislación vigente, son a cargo del solicitante.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 163 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El importe a abonar a e-distribución, por los trabajos correspondientes al apartado 1, es el que le indicamos a continuación.

-	Trabajos de reforma, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones existentes:	494.368,18 €
-	I.V.A. en vigor (21 %) ¹ :	103.817,32 €
-	Total importe abonar SOLICITANTE:	598.185,50 €

“

Debe decir:

“PRESUPUESTO

2. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque, cuyo importe asciende a:

534.368,26 € (I.V.A. no incluido)

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones de extensión con la red existente será realizada a cargo de esta empresa distribuidora. El coste de los materiales utilizados en la operación de entronque y conexión, en base a la legislación vigente, son a cargo del solicitante.

El importe a abonar a e-distribución, por los trabajos correspondientes al apartado 1, es el que le indicamos a continuación.

-	Trabajos de reforma, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones existentes:	534.368,26 €
-	I.V.A. en vigor (21 %) ¹ :	112.217,33 €
-	Total importe abonar SOLICITANTE:	646.585,59 €

“

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 164 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En el Anexo I donde dice:

“

SX.04407 - COMUNICACIONES NUEVA SE	
OTROS	56.666
Sistema de video vigilancia perimetral	56.666
COSTE MATERIAL Y MONTAJE	56.666
TOTAL	56.666
COMUNICACIONES entre REMOTA de la Subestación y el CENTRO DE CONTROL (ICT)	
Suministro y Montaje EQUIPOS COMUNICACIONES para intercambio órdenes, señales, alarmas y medidas	169.999
TOTAL, incl. ICT	226.665,00

”

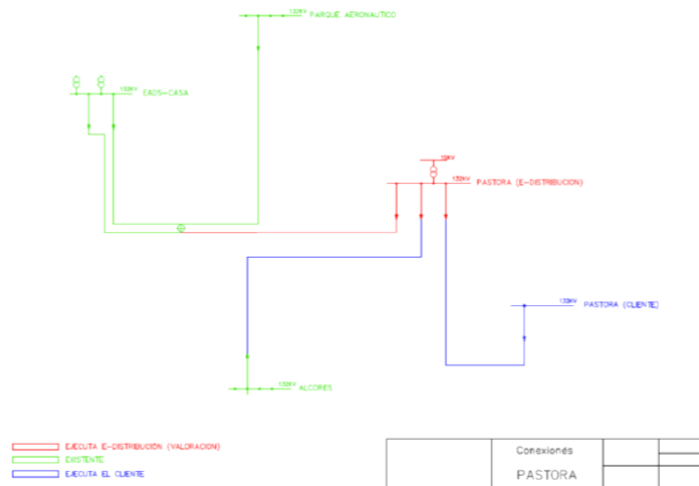
Debe decir:

“

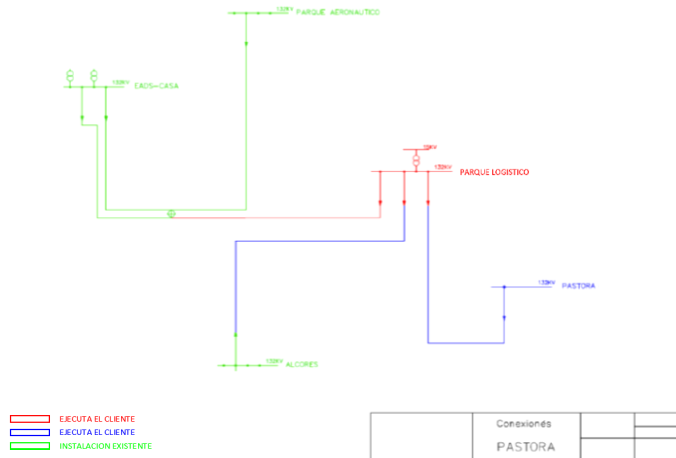
SX.04407 - COMUNICACIONES NUEVA SE	
OTROS	96.666,33
Sistema de video vigilancia perimetral	56.666,25
Ensayos	40.000,08
COSTE MATERIAL Y MONTAJE	96.666,33
TOTAL	96.666,33
COMUNICACIONES entre REMOTA de la Subestación y el CENTRO DE CONTROL (ICT)	
Suministro y Montaje EQUIPOS COMUNICACIONES para intercambio órdenes, señales, alarmas y medidas	169.998,75
TOTAL, incl. ICT	266.665,08

”

Y en el Esquema Red Simplificado del Anexo III donde dice:



Debe decir:



EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846817

Se mantiene el resto de condiciones informadas en la propuesta previa el 03/06/2024.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. En nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal

28/08/2024

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 166 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Tipo de solicitud SUMINISTRO Agencia de Vivienda y Rehabilitación Andalucía
Referencia 826829 Calle Pablo Picasso, nº6, 41018 Sevilla
Solicitud: VIRGEN DE GRACIA A/A de José Regueira González

ASUNTO: Fe de errores

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de punto de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de su instalación de consumo por una potencia de **20.449 kW** en **PARQUE LOGÍSTICO CARMONA, 41410, CARMONA (SEVILLA)**, les comunicamos lo siguiente:

En el escrito de asunto "Propuesta previa de acceso y conexión", de fecha 03/06/2024, junto con el escrito de fecha 28/08/2024 de asunto "Fe de errores", donde dice:

" LAAT 132 kV S/C ALCORES-PASTORA (CONEXION A LINEA EXISTENTE)
- *Conexión de línea aérea existente con nuevo apoyo realizando el retensado.*
- *Revisión exhaustiva de 28 apoyos y grabación en sistemas EDE.*
- *Conexión de nueva línea aérea con línea aérea existente realizando el retensado."*

Debe decir:

" LAAT 132 kV S/C ALCORES-PASTORA (CONEXION A LINEA EXISTENTE)
- *Conexión a línea aérea existente con nuevo apoyo (a instalar por LOS PROMOTORES) realizando el retensado.*
- *Revisión exhaustiva de 28 apoyos y grabación en sistemas EDE."*

Se mantiene el resto de condiciones informadas en la propuesta previa el 03/06/2024.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. En nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,



EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal

09/10/2024

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 167 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Tipo de solicitud SUMINISTRO Agencia de Vivienda y Rehabilitación Andalucía
Referencia 826829 Calle Pablo Picasso, nº6, 41018 Sevilla
Solicitud: VIRGEN DE GRACIA A/A de José Regueira González

ASUNTO: Fe de errores

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de punto de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de su instalación de consumo por una potencia de **20.449 kW** en **PARQUE LOGÍSTICO CARMONA, 41410, CARMONA (SEVILLA)**, les comunicamos lo siguiente:

En el escrito de asunto "Propuesta previa de acceso y conexión", de fecha 03/06/2024, junto con los escritos de fechas 28/08/2024 y 09/10/2024 de asunto "Fe de errores", donde dice:

"2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.

-
- Nueva subestación **PARQUE LOGÍSTICO**, con los siguientes requisitos mínimos:
 - o Transformador de potencia 132/15 kV 25 MVA.
 - o 2 Salidas de línea AT 132 KV.
 - o Salidas de MT necesarias para la alimentación del parque logístico y suministros de la zona."

Debe decir:

"2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.

-
- Nueva subestación **PARQUE LOGÍSTICO**, con los siguientes requisitos mínimos:
 - o Transformador de potencia 132/15 kV 25 MVA.
 - o 3 Salidas de línea AT 132 KV.
 - o Salidas de MT necesarias para la alimentación del parque logístico y suministros de la zona."

Se mantiene el resto de condiciones informadas en los documentos citados anteriormente.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. En nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,



EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 168 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

26/11/2024

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal I.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M.272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Lora nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846817

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 169 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Anteproyecto para Autorización Administrativa Previa

Subestación Parque Logístico 132/15 kV

Octubre 2025-v05

Anexo II. Informe de Compatibilidad Urbanística

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 170 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARMONA

URBANISMO Y VIVIENDA

INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA PARA EL PROYECTO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL PARQUE LOGÍSTICO DE CARMONA

Solicitante: SODECAR, S.A.

Emplazamiento: Polígono 70, parcela 4

I. Objeto del Informe:

El objeto de este informe es dar respuesta a la petición realizada por el solicitante, con fecha de entrada en este ayuntamiento de 24 de abril de 2024, sobre la compatibilidad urbanística del proyecto de referencia.

Se trata de una subestación eléctrica para el suministro del Parque Logístico de Carmona.

II. Normativa de Aplicación:

Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía (LISTA).

Plan de Ordenación Territorial de la Aglomeración Urbana de Sevilla (POTAUS) aprobado mediante Decreto 267/2009, de 9 de junio.

Planeamiento General vigente:

- Normas Subsidiarias Municipales (NN.SS.), aprobación definitiva de 17/11/1983, con adaptación parcial a LOUA (AdP) de 04/03/2009, rectificado el 17/07/2009.
- Modificación nº 3 de las Normas Subsidiarias Municipales adaptadas parcialmente a la LOUA: Normas para el suelo urbano, Ordenanzas para el suelo urbano de uso residencial, industrial y equipamiento, y Normas para el suelo no urbanizable. Aprobación definitiva de 8 de febrero de 2013.

III. Compatibilidad con el Régimen Urbanístico:

La actuación objeto de este informe, según el planeamiento municipal, discurre por suelo clasificado como No Urbanizable, dentro de las siguientes categorías:

- de carácter natural o rural. Zona de Terrazas o Balcones.
- de especial protección por planificación urbanística:
 - Protección de carreteras y caminos.

De conformidad con el art. 13 de la LISTA, y teniendo en cuenta su Disposición Transitoria Primera, se trataría de **Suelo Rústico Común**, en el que el uso pretendido se encontraría dentro de los usos ordinarios de esta clase de suelo, a la vista de lo establecido en su artículo 21.2 c), así como de suelo preservado por la ordenación territorial o urbanística.

En el art. 2.4.3.1.7. de la AdP. de las NN.SS. se establecen las fajas de defensa e influencia de **protección de carreteras, caminos y vías pecuarias**. En la faja de defensa sólo podrán autorizarse las instalaciones necesarias al servicio de las vías, así como los servicios de comunicaciones de carácter público, quedando prohibidos los restantes tipos de edificaciones; mientras que en la faja de influencia sólo podrá autorizarse la construcción de vivienda ligada a explotación agrícola, pecuaria, forestal o extractiva, así como las edificaciones propias de estas explotaciones.

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARMONA

C/ EL SALVADOR, 2 - 41410. CARMONA (SEVILLA). TFNO: 954.14.00.11 - FAX: 954.19.12.37. WEB: <http://www.carmona.org>



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E80021CE0B00Z2T1V0F8C2H6 en https://sede.carmona.org	FIRMANTE - FECHA	EXPEDIENTE :: 2024731000000060
	GERMAN VILLA FERNANDEZ(-AYUNTAMIENTO DE CARMONA)-URBANISMO - ARQUITECTO TECNICO - 29/04/2024 CN=tsa.izenpe.com, ORGANIZATIONIDENTIFIER=VATES-A01337260, O=IZENPE S.A., C=ES - 29/04/2024 12:50:48	Fecha: 24/04/2024 Hora: 00:00 Und. reg: REGISTRO GENERAL

CSV: 07E80021CE0B00Z2T1V0F8C2H6

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 171 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARMONA
URBANISMO Y VIVIENDA

El camino que linda con la parcela posee una faja de defensa de 15 m desde el borde del mismo. Además, el cerramiento debe situarse a una distancia mínima de 10 m desde el mismo borde.

Las instalaciones propuestas se sitúan fuera de la faja de influencia del camino, y el cerramiento se sitúa a más de 10 m desde el borde del mismo.

IV. Conclusión:

Por todo ello, y a la vista de la documentación presentada, la instalación pretendida es **compatible** con el Planeamiento Urbanístico vigente.

Carmona, a fecha de la firma electrónica.

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARMONA
C/ EL SALVADOR, 2 - 41410. CARMONA (SEVILLA). TFNO: 954.14.00.11 - FAX: 954.19.12.37. WEB: <http://www.carmona.org>



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E80021CE0B00Z2T1V0F8C2H6 en https://sede.carmona.org	FIRMANTE - FECHA	EXPEDIENTE :: 2024731000000060
	GERMAN VILLA FERNANDEZ(-AYUNTAMIENTO DE CARMONA)-URBANISMO - ARQUITECTO TECNICO - 29/04/2024 CN=tsa.izenpe.com, ORGANIZATIONIDENTIFIER=VATES-A01337260, O=IZENPE S.A., C=ES - 29/04/2024 12:50:48	Fecha: 24/04/2024 Hora: 00:00 Und. reg: REGISTRO GENERAL

CSV : 07E80021CE0B00Z2T1V0F8C2H6

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 172 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Anexo III. Estudio Geotécnico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 173 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



CÓDIGO: 27.407-24
INFORME GEOTÉCNICO

**SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE
LOGÍSTICO DE CARMONA (SEVILLA)**

**Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE
ANDALUCÍA (AVRA)**

Sevilla, 27 de junio de 2024

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA **T** · 954 51 55 58/59 **F** · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 174 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ÍNDICE

1. DATOS PREVIOS	4
1.1. ANTECEDENTES	4
1.1.1. Nombre y ubicación de la obra	4
1.1.2. Documentos de la oferta	4
1.1.3. Objeto y alcance del estudio	4
1.1.4. Documentación previa	5
1.2. DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO	5
1.3. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	6
1.3.1. Situación geográfica	6
1.3.2. Evolución histórica del emplazamiento	7
1.3.3. Marco geológico	8
1.3.3.1. Geología regional	10
1.3.3.2. Litología	11
1.3.4. Grado de sismicidad de la zona	11
2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO	13
2.1. TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO EFECTUADOS	13
2.1.1. Sondeos	14
2.1.2. Otras pruebas de campo	15
2.1.2.1. Ensayos de penetración estándar en sondeos	15
2.1.2.2. Toma de muestras	16
2.1.3. Investigación del nivel freático	17
2.1.4. Pruebas continuas de penetración	18
2.1.5. Ensayos resistividad eléctrica	20
2.1.6. Ensayos de laboratorio	21
2.2. SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO	22
2.3. DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES GEOTÉCNICAS	22
2.3.1. Unidades geotécnicas detectadas	23
2.3.2. Nivel freático	25
2.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO	25
2.4.1. Caracterización geotécnica de los niveles	25
2.4.2. Análisis de los ensayos de penetración	27

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 175 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.5.	RESISTIVIDAD ELÉCTRICA DEL TERRENO	29
2.6.	ANÁLISIS DE AGRESIVIDAD DEL TERRENO Y DEL AGUA	29
2.7.	ANÁLISIS DEL RIESGO DE EXPANSIVIDAD	31
2.8.	CARACTERIZACIÓN SÍSMICA DEL TERRENO	32
3.	SOLUCIONES DE CIMENTACIÓN	33
3.1.	ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS GEOTÉCNICOS PLANTEADOS	33
3.2.	TIPOS DE CIMENTACIÓN PROPUESTOS	33
3.3.	CIMENTACIÓN DIRECTA MEDIANTE ELEMENTOS AISLADOS	34
3.3.1.	Carga admisible por hundimiento	34
4.	RESUMEN Y CONCLUSIONES	36

ANEJOS

ANEJO 1: PLANO DE SITUACIÓN DE PROSPECCIONES

ANEJO 2: INFORMES DEL RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 176 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MEMORIA

1. DATOS PREVIOS

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. Nombre y ubicación de la obra

El presente informe geotécnico se redacta a petición de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA), para la obra cuya ubicación se detalla en la tabla siguiente:

OBRA	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PARQUE LOGÍSTICO
UBICACIÓN	CAMINO DEL SALTILLO
TÉRMINO MUNICIPAL	CARMONA
PROVINCIA	SEVILLA

1.1.2. Documentos de la oferta

Los trabajos del presente informe se han realizado conforme a nuestra oferta de referencia 27.407-24, convenientemente aceptada.

No obstante, debido a que dicha oferta se basaba en una estimación de los reconocimientos y ensayos, es posible que la realidad de los mismos difiera en su medición final debido a diferencia en profundidades, imposibilidad de ejecución de ensayos, etc.

1.1.3. Objeto y alcance del estudio

El presente documento constituye el Estudio Geotécnico para la subestación eléctrica del Parque Logístico en Camino del Saltillo. En este sentido, esta memoria presenta dos enfoques principales:

- En el primero se lleva a cabo una recopilación, revisión y análisis detallado de la información geotécnica existente, así como los datos obtenidos de las prospecciones y ensayos de laboratorio realizados específicamente para este Estudio Geotécnico. Con todos los datos se procederá a la caracterización geotécnica de los materiales afectados por los distintos emplazamientos.
- El segundo tiene por objeto las estructuras, y en él se efectuará una descripción general de los criterios de diseño aplicados para el cálculo de la cimentación (cargas de hundimiento, módulos de deformación y asientos).

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 177 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.1.4. Documentación previa

Para la elaboración del presente informe se ha empleado, aparte de la bibliografía y normativa técnica habitual, la siguiente documentación previa:

- Plano de planta de la futura subestación eléctrica georreferenciado.
- Propuesta de ubicación de los reconocimientos realizada por AVRA

Dado que estos documentos obran en poder del cliente, no se reproducen en el presente, aportándose tan sólo los datos relevantes en cada caso.

1.2. DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO

Según los datos facilitados por el cliente para la realización del presente estudio, se prevé la construcción de una Subestación Eléctrica en el término municipal de Carmona, concretamente al Este del aeropuerto de Sevilla. En ella se prevén cimentaciones para edificio, transformadores, interruptores, resistencias y diversos postes para el tendido eléctrico.



Planta principal de la Subestación Eléctrica.

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 178 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.3. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

1.3.1. Situación geográfica

La obra objeto del presente informe se sitúa al este del aeropuerto de San Pablo (Sevilla). Sus coordenadas UTM aproximadas de ubicación son X: 251.614 Y: 4.145.611 (30S).

A continuación, se presenta la posición del emplazamiento sobre fotografía aérea.



Localización subestación eléctrica. Aplicación Google Earth.



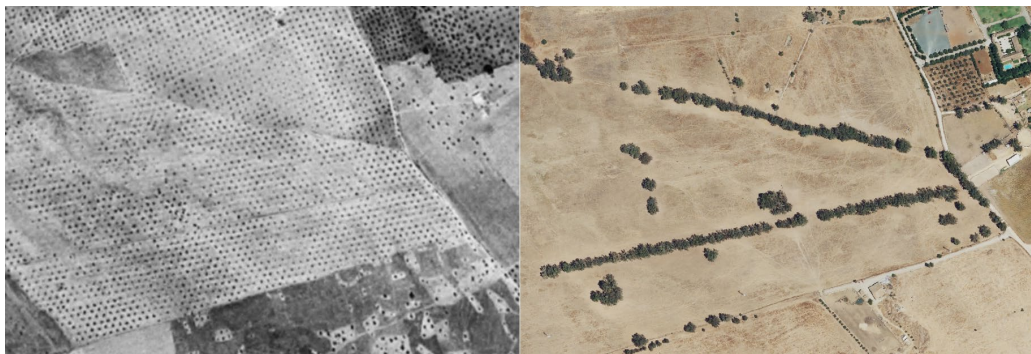
Localización detalle subestación eléctrica. Aplicación Google Earth.

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 179 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.3.2. Evolución histórica del emplazamiento

De la reconstrucción mediante técnicas digitales de la imagen continua del territorio de Andalucía realizada por la Junta de Andalucía, en colaboración con el Centro Cartográfico y Fotográfico del Ministerio de Defensa, es posible obtener las imágenes comparadas del entorno de las obras entre las obtenidas del conocido como “vuelo de los americanos”, realizado entre los años 1956-1957 y la fotografía más actual, según se ilustra en las siguientes imágenes:

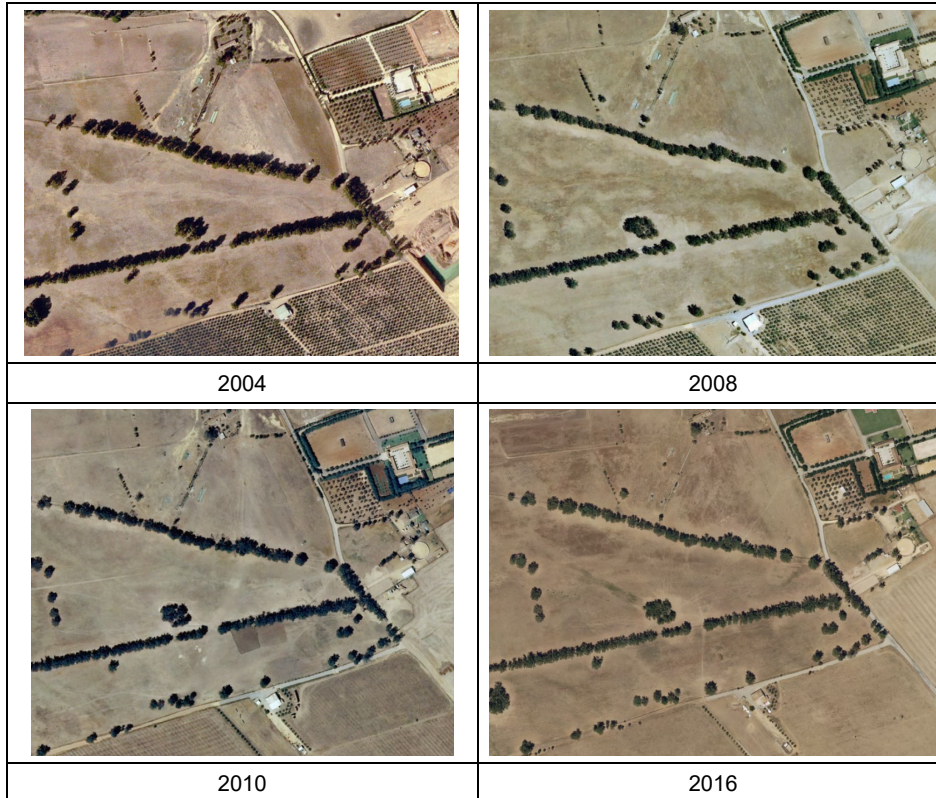


Comparativa Ortofotografía área de estudio vuelo americano serie B (1956-1957) y vuelo reciente.

Es posible observar que la zona de estudio ha sufrido importantes cambios morfológicos desde 1956. En esta época el área estaba dedicada al cultivo estacional. Posteriormente, en el fotograma de 1973-1986 ya se pueden ver las instalaciones de la Yeguada que se sitúa junto a la ubicación estudiada, si bien en ningún momento se observa que exista afección alguna sobre la parcela de la subestación.



RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 180 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

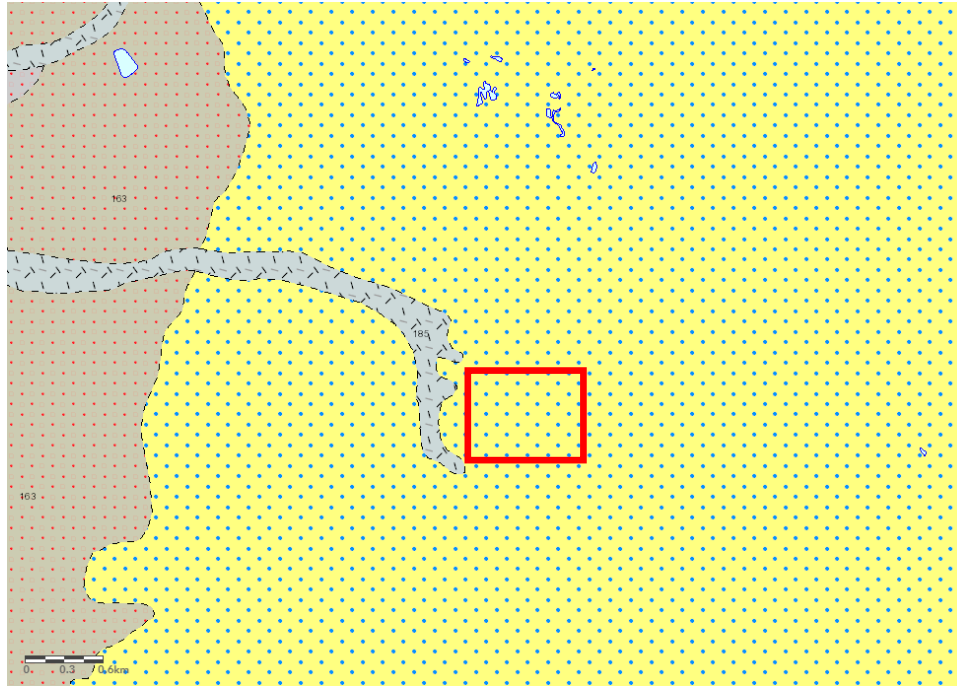


1.3.3. Marco geológico

A partir de la cartografía y documentación técnica oficial, así como de la visita realizada al solar, a continuación, se describen los aspectos más relevantes del mismo desde el punto de vista geológico.

La zona de estudio se encuadra en la hoja 984 "Sevilla" de la serie MAGNA a escala 1:50.000 del Instituto Geológico Minero de España, cuyo extracto se recoge a continuación:

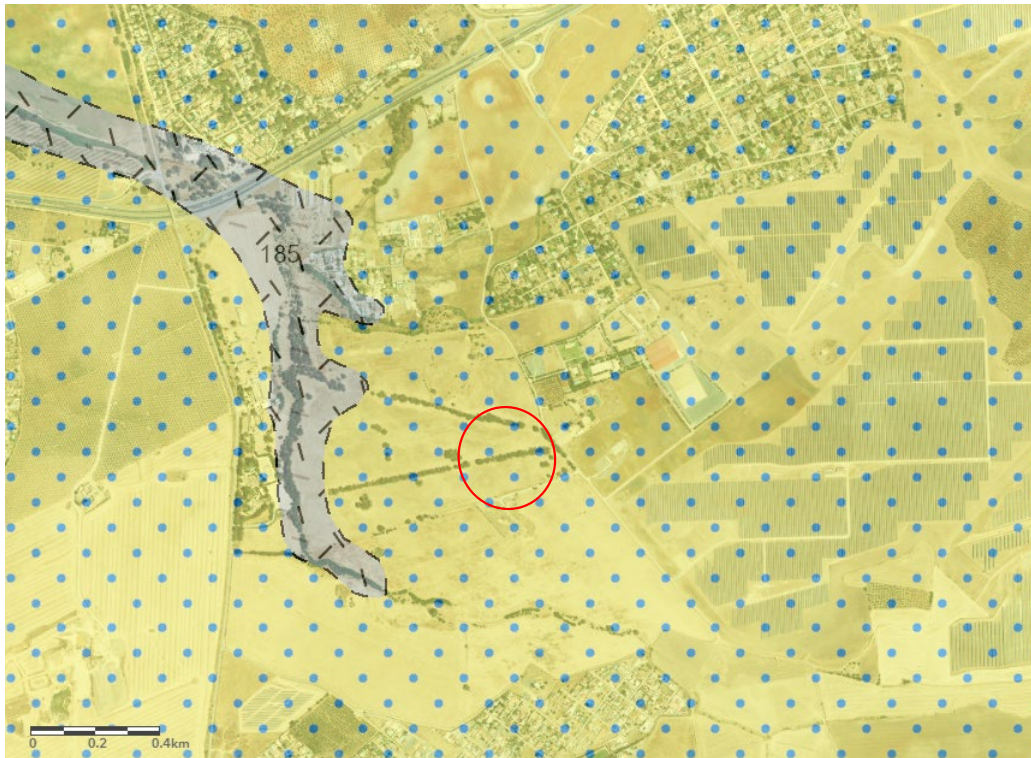
RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 181 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Detalle cartografía digital continua escala 1:50.000 GEODE. <https://info.igme.es/visor/?Configuracion=igme>

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA
 T · 954 51 55 58/59
 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 182 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	


 Extracto cartografía digital continua escala 1:50.000 GEODE. <https://info.igme.es/visor/?Configuracion=igme>

LEYENDA

CUATERNARIO				10	8	7	6	5	3	2	1	9	4
TERCIAR.	NEÓGENO	MIOCENO	SUPERIOR										
			ANDALUCIENSE										

- 10 Limos, arenas y arcillas
- 9 Cantos rodados y arenas
- 8 Cantos rodados, arena y arcillas
- 7 Cantos rodados, arena y arcillas
- 6 Cantos rodados, arena y arcillas
- 5 Cantos rodados, arena y arcillas
- 4 Calcarenita y arenisca
- 3 Limos arenosos
- 2 Margas marrones y arenas
- 1 Margas azules

Leyenda cartografía digital continua escala 1:50.000 GEODE

1.3.3.1. Geología regional

El área se enclava en una amplia llanura fluvial conformada por el río Guadalquivir, cuyos bordes presentan una acusada disimetría originada por la diferente constitución geológica de ambas márgenes.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 183 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El borde Oeste del Aljarafe limita de forma brusca con la llanura aluvial del río, generando de un escarpe rectilíneo de entre 60 a 100 m de desnivel, constituido por materiales de edad Terciaria (Plioceno - Mioceno) compuesto de margas, limos y arenas.

Volviendo al centro de la llanura que ocupa la ciudad, el río discurre por la misma con un trazado sinuoso de meandros que cruza la ciudad de Norte a Sur recibiendo los arroyos Rivera de Huelva, Tagarete, Tamarguillo y Guadaíra.

El carácter divagante del río, además, dio lugar en el pasado a la formación de meandros o de cortas naturales hoy aterradas que discurren por zonas céntricas de la actual ciudad.

Estableciendo un perfil representativo medio del subsuelo bajo la ciudad, situaríamos en la zona más baja a las denominadas "Margas Azules" del Mioceno, cuyo techo se localiza a profundidades entre los 5,00–6,00 m en la zona norte y los 25 m en el sector centro - oeste.

Por encima se sitúan sedimentos cuaternarios de origen fluvial integrados por gravas arenosas, de compacidad en general elevada. A las gravas se superponen un conjunto de arenas limosas y limos arenosos de hasta 10 m de espesor. Finalmente, los suelos más superficiales corresponden a arcillas de tonalidades mayoritarias marrones, a veces grisáceas, de media a baja consistencia.

El espesor de los distintos conjuntos es muy variable de unos sectores a otros de la ciudad por el propio origen fluvial de dichos depósitos.

Ligado al río Guadalquivir se desarrolla un nivel freático bajo toda la ciudad cuya profundidad es variable de unos puntos a otros en función de la cota topográfica y de condicionantes locales pudiendo oscilar entre los 2-3 m hasta los 9 m. Este nivel es además susceptible de variación con las oscilaciones del río.

También hay que indicar la frecuente formación de niveles freáticos colgados en los niveles arcillosos superiores por filtraciones superficiales y roturas de tuberías o saneamientos, que no deben de confundirse con el principal del río.

1.3.3.2. Litología

En base la cartografía geológica, la litología existente en el emplazamiento del área de estudio es la formación geológica denominada terraza media, descrito como cantos rodados, arenas y arcillas.

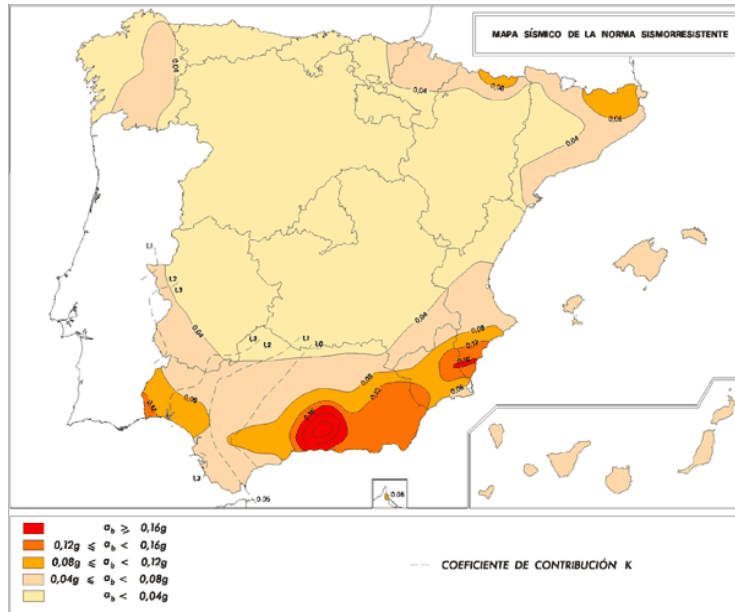
El perfil tipo que se puede observar en la zona de estudio está compuesto por un primer nivel de tierra vegetal y rellenos con un espesor medio 1,10 m. A continuación, se detectan arcilla y arcilla arenosa marrones hasta una profundidad media de 3,60 m para seguir con un nivel de gravas arenosas, ambos asociados a las terrazas de río Guadalquivir. Por último el sustrato Mioceno de la zona constituido por arcillas margosas grises se presenta a partir de unos 9,00 m de profundidad, con un espesor reconocido en la zona de más de 40 m.

1.3.4. Grado de sismicidad de la zona

Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 la zona geográfica en la que se ubica parcela en estudio se caracteriza por los siguientes parámetros:

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 184 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxoclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Mapa sísmico de la norma sismorresistente NCSE.

PROVINCIA	SEVILLA
LOCALIDAD	CARMONA
ACELERACIÓN BÁSICA, a_b (* g)	0,07

Aceleración básica de la zona.

La aplicación de la NCSE es obligatoria en general en los proyectos de construcción y rehabilitación de edificaciones, con las siguientes excepciones básicas:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,08 g.

No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , es igual o mayor de 0,08 g.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 185 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

2.1. TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO EFECTUADOS

Los trabajos de reconocimiento del terreno realizados se resumen en la siguiente tabla:

SONDEOS	Nº	Longitud perforada (m)			Total
		Suelos	Gravas	Roca	
	5	29,30	27,75	-	57,05
PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH	Nº	5			
RESISTIVIDAD ELÉCTRICA	Nº	3			
OTRAS PRUEBAS DE CAMPO	SPT	Muestras inalteradas	Testigos parafinados	Muestras de agua	Tubería piezométrica
		15	8	1	1

Resumen ensayos de campo.

Han sido esencialmente los establecidos en la oferta previa. Todos ellos han sido coordinados y supervisados por personal técnico especializado de ELABORA.

Todos ellos han sido coordinados y supervisados por personal técnico especializado de ELABORA.

Hay que mencionar que no obstante la representatividad de los reconocimientos avalada por el diseño de la campaña y la experiencia del equipo redactor del presente informe, los resultados recogidos en el mismo se corresponden con investigaciones puntuales realizadas en una época determinada. Por ello, no son descartables irregularidades o heterogeneidades no sistemáticas cuya detección excedería con creces el alcance del presente.



RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 186 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.1.1. Sondeos

Se han realizado CINCO sondeos mecánicos a rotación con recuperación continua de testigo con la siguiente denominación y profundidad:

DENOMINACIÓN	PROFUNDIDAD (m)
S-1	9,00
S-2	9,00
S-3	12,05
S-4	9,00
S-5	18,00

Denominación y profundidad de los sondeos ejecutados.

Los testigos continuos extraídos de los sondeos se han recogido en VEINTIUNA CAJAS ordenadas al efecto para su testificación y conservación.

Los sondeos son perforaciones de diámetros y profundidad variables que permiten reconocer la naturaleza y localización de las diferentes unidades geotécnicas del terreno, así como extraer muestras del mismo y, en su caso realizar ensayos a diferentes profundidades. Permiten:

- Llegar a profundidades superiores a las alcanzables con catas.
- Reconocer el terreno bajo el nivel freático.
- Perforar capas rocosas, o de alta resistencia.
- Extraer muestras inalteradas profundas.
- Realizar pruebas de deformabilidad o resistencia de tipo presiométrico, molinete, penetración estándar, etc.
- Tomar muestras de acuíferos profundos o realizar ensayos de permeabilidad in situ.
- Determinar valores índice de la roca en macizos rocosos.
- Detectar y controlar las variaciones del nivel freático, mediante la instalación de tubos piezométricos.

Los sondeos a rotación, mediante baterías simples, dobles o especiales pueden utilizarse en cualquier tipo de terreno, siendo necesario utilizarlos cuando el terreno a reconocer sea un macizo rocoso o exista alternancia de capas cementadas duras con otras menos cementadas. En su utilización se debe tener en cuenta que pueden existir problemas en el reconocimiento de suelos granulares finos bajo el nivel freático y en el de bolos o gravas gruesas. También deben interpretarse con cuidado los testigos extraídos de suelos colapsables bajo la acción del agua de inyección y los de rocas blandas de tipo arenoso que pueden fragmentarse excesivamente por efecto de la rotación.



Los sondeos del presente informe han sido realizados con una sonda Tecoinsa TP-50D montada sobre camión. La perforación se ha realizado con un diámetro mínimo de 86 mm.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 187 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.1.2. Otras pruebas de campo

2.1.2.1. Ensayos de penetración estándar en sondeos

Se han realizado QUINCE ensayos de penetración en los sondeos (S.P.T.) a distintas profundidades, según sigue:

DENOMINACIÓN	PROFUNDIDAD (m)	N _{SPT}
SONDEO S-1	3,50 – 3,73	50R
	6,00 – 6,06	50R
SONDEO S-2	3,00 – 3,07	50R
	6,00 – 6,03	50R
SONDEO S-3	3,58 – 4,03	67
	6,00 – 6,18	50R
	9,00 – 9,07	50R
	11,60 – 12,05	33
SONDEO S-4	3,37 – 3,82	49
	6,00 – 6,23	50R
SONDEO S-5	3,25 – 3,70	84
	5,00 – 5,35	50R
	9,60 – 10,05	15
	12,60 – 13,05	20
	15,60 – 16,05	26

Profundidades a las que se han realizado los distintos ensayos SPT dentro de los sondeos.

El ensayo de penetración estándar o S.P.T. es una prueba discontinua de penetración que se realiza en el interior de la perforación de un sondeo. Está regulado por la norma UNE EN ISO 22476-3:2006 y proporciona una medida indirecta de la resistencia de los suelos. Es apto para informar acerca de:

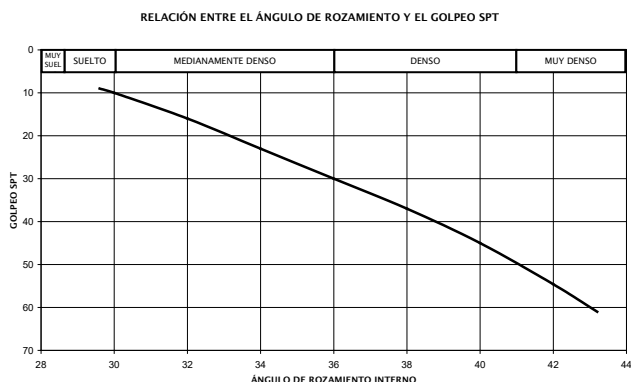
La compacidad de suelos granulares: Densidad relativa y ángulo de rozamiento interno.

La resistencia de arcillas preconsolidadas por encima del nivel freático.

La medida directamente obtenida del ensayo indica el número de golpes (N) preciso para hincar 30 cm de un cilindro hueco de dimensiones normalizadas mediante el golpeo de una maza de 63,5 kg cayendo desde 76 cm.

En el caso de suelos granulares limpios y sin cohesión, es posible estimar en base al SPT su ángulo de rozamiento según la tabla siguiente, contenida en el Documento Básico SE-C "Cimientos":

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 188 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



En el caso de suelos arcillosos pueden adoptarse, con las debidas precauciones, los siguientes valores indicativos de consistencia:

N	< 2	2 - 4	4 - 8	8 - 15	15 - 30	> 30
Consistencia	Muy blanda	Blanda	Media	Firme	Muy firme	Dura
Resistencia a compresión simple, q_u (kPa)	25	25-50	50-100	100-200	200-400	>400

Relación entre el valor N_{30} del ensayo SPT y el resultado de la resistencia a compresión simple.

En el presente reconocimiento los ensayos se han realizado con un penetrómetro automático incorporado al equipo de sondeo de la marca TECOINSA.

2.1.2.2. Toma de muestras

De los trabajos de reconocimientos en campo se han obtenido muestras para ejecutar sobre ellas con una fiabilidad suficiente los ensayos de laboratorio pertinentes según las determinaciones perseguidas.

Concretamente se han extraído las siguientes muestras a distintas profundidades, según sigue:

SONDEOS	DENOMINACIÓN	PROFUNDIDAD D (m)	PROCEDIMIENTO	CATEGORÍA	LONGITUD TESTIGO (cm)
S-1	MI-1	3,00 – 3,50	Percusión	A	50
	TP-1	8,65 – 9,00	Percusión	A	35
S-3	MI-1	3,00 – 3,58	Percusión	A	58
	MI-2	11,00 – 11,60	Percusión	A	60
S-4	MI-1	3,00 – 3,37	Percusión	A	30

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 189 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

SONDEOS	DENOMINACIÓN	PROFUNDIDA D (m)	PROCEDIMIENTO	CATEGORÍA	LONGITUD TESTIGO (cm)
S-5	MI-1	3,00 – 3,25	Percusión	A	25
	MI-2	9,00 – 9,60	Percusión	A	60
	MI-3	12,00 – 12,60	Percusión	A	60
	MI-4	15,00 – 15,60	Percusión	A	60

Denominación, profundidad, procedimiento y longitud de las muestras tomadas en sondeos.

MI: Muestra inalterada

TP: Testigo parafinado

En función del proceso de toma, se pueden identificar tres tipos de muestras, atendiendo a la clasificación contenida en el Documento Básico SE-C "Cimientos", que condicionan los tipos de ensayos que son posibles aplicar sobre ellas:

- Muestras de categoría A: Son aquellas que mantiene inalteradas las siguientes propiedades del suelo: Estructura, densidad, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables. Es el caso de las que se identifican en el presente informe como "muestras inalteradas" (MI). Para su obtención es preciso emplear tomamuestras con unas dimensiones normalizadas según la siguiente tabla:

Tabla 3.13. Especificaciones categoría A de tomamuestras

Tipo de suelo	Sistema de hincado	Diámetro interior D_i	Despeje interior D	Relación de Areas R_a	Espesor zapata E	Angulo de zapata de corte
Arcillas, Limos, Arenas finas	Presión	> 70 mm	≤ 1%	≤ 15	≤ 2 mm	≤ 5°
Arenas medias Arenas gruesas Mezclas	Presión golpeo	> 80 mm	≤ 3 %	≤ 15	≤ 5 mm	≤ 10°

- Muestras de categoría B: Son aquellas que mantienen inalteradas las siguientes propiedades del suelo: Humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables. Se incluyen aquí los denominados "testigos parafinados" (TP).
- Muestras de categoría C: Se incluyen aquí todas aquellas muestras que no cumplen las especificaciones de la categoría B, conocidas como "muestras alteradas" (MA).

2.1.3. Investigación del nivel freático

Se ha detectado el nivel freático en los sondeos realizados. Además, se ha instalado tubería piezométrica en el interior de la perforación S-1 para permitir el seguimiento de dicho nivel a lo largo del tiempo.

El resumen de las mediciones realizadas en estos aspectos se recoge en la tabla siguiente:

DENOMINACIÓN DEL SONDEO	MUESTRA DE AGUA	LONGITUD TUBO PIEZOMÉTRICO (m)
S-3	No	12,00
S-4	Si	9,00

Resumen instalaciones nivel freático.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 190 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Con respecto a los valores de nivel freático obtenidos, en su caso, es preciso indicar las siguientes precauciones:

- a) Dado que los sondeos mecánicos han sido realizados con ayuda de agua, esto ha podido influir en el nivel obtenido.
- b) Por tanto, para un conocimiento real de dicho nivel es preciso realizar un seguimiento en el tiempo de la evolución de dicho nivel, con objeto de eliminar la influencia mencionada.
- c) Además, debe protegerse la boca de las perforaciones mediante una arqueta ó tapón de sellado que impida la entrada de agua a la perforación.
- d) También es preciso considerar a la hora de interpretar el nivel obtenido la posibilidad de influencia en el mismo por efectos externos a la propia perforación, que podrían indicar un falso nivel: Aguas colgadas, fugas de redes de abastecimiento, mareas, etc.

2.1.4. Pruebas continuas de penetración

Se han realizado CINCO ensayos de penetración dinámica tipo DPSH-B con la siguiente denominación y profundidad:

DENOMINACIÓN	PROFUNDIDAD (m)
P-1	3,40 (R)
P-2	3,80 (R)
P-3	3,40 (R)
P-4	4,40 (R)
P-5	3,40 (R)

Denominación y profundidad de los ensayos de penetración dinámica DPSH.

(R) *Profundidad de rechazo.*

Las pruebas de penetración proporcionan una medida indirecta, continua en el caso del ensayo DPSH o Borro, de la resistencia o deformabilidad del terreno, determinándose estas propiedades a través de correlaciones empíricas. Estos ensayos proporcionan una medición de la resistencia a la penetración de una puntaza mediante golpeo con una energía normalizada.

El empleo de penetrómetros normalizados garantiza que las correlaciones empleadas tienen la suficiente garantía y justificación. Es el caso de las pruebas de penetración, regulado por las normas:

UNE-EN ISO 22476-2 (Abril 2008) "Investigación y ensayos de campo. Ensayos de campo. Parte 2: Ensayo de penetración dinámica" que defina las pruebas denominadas DPSH-A y DPSH-B aparte de otros.

UNE 103809 (Septiembre 2010) "Ensayo de penetración dinámica tipo Borro"

El Documento Básico SE-C "Cimientos" del Código Técnico de la Edificación regula el posible uso de las pruebas de penetración en la siguiente tabla:

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 191 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Tabla 3.10. Utilización de las pruebas de penetración

Tipo de Penetrómetro	Principio de Funcionamiento	Tipo	Suelo más idóneo	Terreno en que es Impracticable
Estático	Medición de la resistencia a la penetración de una punta y un vástago mediante presión	CPTC CPTU UNE 103804	Arcillas y limos muy blandos. Arenas finas sueltas a densas sin gravas	Rocas, bolos, gravas, suelos cementados. Arcillas muy duras. Arenas muy compactas. Suelos muy preconsolidados y/o cementados
Dinámico	Medición de la resistencia a la penetración de una puntaza mediante golpeo con una energía normalizada	DPH UNE 103803 BORRO	Arenas sueltas a medias. Limos arenosos flojos a medios	Rocas, bolos, costras, suelos muy cementados. Conglomerados
		DPSH UNE 103802	Arenas medias a muy compactas. Arcillas preconsolidadas sobre el N.F. Gravas arcillosas y arenosas	Rocas, bolos, conglomerados

De igual manera permite utilizar las pruebas de penetración para la identificación de unidades geotécnicas, como complemento a los sondeos mecánicos o las calicatas.

Los penetrómetros mencionados tienen las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS	ENSAYO		
	DPSH-A	DPSH-B	BORRO
Forma de la puntaza	Circular	Circular	Cuadrada
Sección de la puntaza (A)	16 cm ²	20 cm ²	16 cm ²
Peso de la maza (W)	63,5 kg	63,5 kg	65 kg
Altura de caída (h)	50 cm	76 cm	50 cm
Avance de la puntaza (d)	20 cm	20 cm	20 cm
Criterio de rechazo	N > 200	N > 100	N > 100
Masa de las barras de hinca	6 kg/m	8 kg/m	6,3 kg/m
Diámetro exterior de las barras de hinca	32 mm	35 mm	32 mm

Características de los distintos ensayos de penetración dinámica.

No obstante, estas diferencias es posible establecer una equivalencia relativa entre los resultados de los ensayos en base a la energía específica aplicada mediante la expresión:

$$N_1 \left(\frac{W_1 \cdot h_1}{d_1 \cdot A_1} \right) = N_2 \left(\frac{W_2 \cdot h_2}{d_2 \cdot A_2} \right)$$

donde para cada ensayo comparado, 1 y 2:

N es el número de golpes para la penetración característica d;

A es la sección transversal de la puntaza

H, la altura de caída de la maza, de peso W.



En el presente reconocimiento las pruebas se han realizado con un penetrómetro dinámico portátil sobre orugas con golpeo automático de la marca TECOINSA.

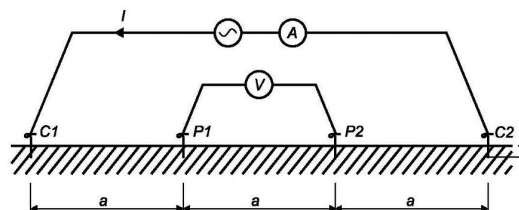
RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 192 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.1.5. Ensayos resistividad eléctrica

Se han realizado SEIS perfiles de resistividad eléctrica in situ a las profundidades de 1, 3, 5, 7, 10, 15 y 20 m. Las medidas se tomaron el día 12 de junio de 2024.

Para la realización de las medidas se ha seguido el método de Fr. Wenner en la que se emplea una configuración de cuatro electrodos.

Tal como lo muestra el esquema de medición de la figura, los cuatro electrodos se ubican sobre un mismo eje; se inyecta corriente al terreno a través de los electrodos de corriente externos y se mide la diferencia de potencial entre los electrodos de potencial internos.



Esquema distribución electrodos.

Cada electrodo se separa de los demás una distancia "a" que se irá incrementado a medida que se quiera aumentar la profundidad de estudio. La profundidad de estudio a la cual se mide la resistividad es aproximadamente igual a la separación de los electrodos.

La resistividad viene definida por la ecuación simplificada:

$$\rho = 2\pi a R$$

El dispositivo utilizado es un telurómetro de la marca GEOHM C.

Una posible clasificación estimativa de los terrenos de acuerdo a su resistividad como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de Terreno	Resistividad ρ (Ωm)
Terrenos vegetales y húmedos	10-50
Arcillas, limos	20-60
Arenas arcillosas	80-120
Fangos, Turbas	150-300
Arenas	250-500
Suelos pedregosos	300-400
Rocas	1000-10000
Hormigón húmedo	100-240
Hormigón seco	10000-50000

Valores característicos de resistividades para distintos tipos de terrenos.

Los resultados quedan recogidos en el anejo 2 del presente informe.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 193 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.1.6. Ensayos de laboratorio

Sobre las muestras tomadas en campo se han realizado ensayos de laboratorio para conocer las características de identificación, estado, resistencia, deformabilidad y composición de los materiales atravesados, así como la agresividad del agua detectada.



El total de ensayos realizados se resume en la siguiente tabla:

DETERMINACIÓN	SONDEOS
Granulometría	7
Límites de Atterberg	7
Peso específico aparente	6
Humedad natural	6
Compresión simple	6
Corte Directo CD	2
Corte Directo CU	2
Hinchamiento libre	2
Ion Sulfato	4
Acidez Baumann-Gully	2
Agresividad agua	1

Resumen número de ensayos de laboratorio realizados.

Las normas que regulan la realización de los ensayos anteriormente citados son las recogidas en la tabla siguiente:

Tabla 3.24. Ensayos de laboratorio

Propiedad	Ensayos	Norma	Suelos
Identificación	Granulometría por tamizado	UNE 103101	
	Granulometría por sedimentación	UNE 103102	
	Comprobación de la no plasticidad	UNE 103104	
	Límite líquido	UNE 103103	
	Límite plástico	UNE 103104	
	Límite de retracción	UNE103108	
Estado	Humedad natural	UNE 103300	
	Peso específico aparente	UNE103301	
	Peso específico de las partículas	UNE103302	
Resistencia	Compresión simple	UNE 103400	
	Corte directo consolidado y drenado (C.D)	UNE103401	
	Triaxial en cualquier situación de consolidación y drenaje	UNE 103402	
Deformabilidad	Ensayo edométrico	UNE103405	
Colapsabilidad	Inundación en edómetro	NLT254	
Expansividad	Presión de hinchamiento nulo en edómetro	UNE 103602	
	Hinchamiento libre en edómetro	UNE 103601	
	Ensayo Lambe	UNE 103600	
Compactación	Proctor normal	UNE 103500	
	Proctor modificado	UNE 103501	
Contenido químico	Contenido en carbonatos	UNE 103200	
	Contenido cualitativo de sulfatos	UNE 103202	
	Contenido en materia orgánica	UNE 103204	



Normas de ensayos de laboratorio para geotecnia.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 194 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.2. SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

La situación de cada uno de los reconocimientos se ha realizado mediante georreferenciación con un dispositivo GPS marca GARMIN GPSMAP 66st con satélites GPS y Galileo.

El sistema de referencia utilizado ha sido el oficial ERTS89 y la proyección la Universal Transversal de Mercator (UTM).

Ensayos	Coordenadas UTM Huso 30	
	X (m)	Y (m)
S-1	251.611	4.145.652
S-2	251.590	4.145.618
S-3	251.590	4.145.569
S-4	251.613	4.145.576
S-5	251.637	4.145.583
P-1	251.600	4.145.644
P-2	251.592	4.145.610
P-3	251.581	4.145.588
P-4	251.604	4.145.593
P-5	251.632	4.145.599
RE-1(Punto medio)	251.590	4.145.606
RE-2 (Punto medio)	251.625	4.145.598
RE-3 (Punto medio)	251.613	4.145.576

Coordenadas prospecciones.

En el Anejo 1 se recoge el plano de planta con las diferentes ubicaciones de las prospecciones ejecutadas.

2.3. DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES GEOTÉCNICAS

En base a los criterios de naturaleza litológica, identificación y comportamiento mecánico es posible diferenciar los materiales detectados en los reconocimientos en una serie de niveles relativamente homogéneos. Esta separación se contrasta a su vez con los resultados de las pruebas continuas de penetración.

A continuación, se describen las unidades identificadas, de manera secuencial desde la rasante actual de la parcela.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 195 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.3.1. Unidades geotécnicas detectadas

En los reconocimientos llevados a cabo se han detectado las siguientes unidades geotécnicas hasta la profundidad alcanzada.

NIVEL 1: Relleno y tierra vegetal

Se ha detectado su presencia en todas las prospecciones ejecutadas a las siguientes profundidades:

Prospección	Profundidad detectada (m)		
	Techo	Base	Potencia
Sondeo S-2	0,00	1,30	1,30
Sondeo S-3	0,00	0,70	0,70
Sondeo S-4	0,00	0,70	0,70
Sondeo S-5	0,00	1,70	1,70

En este nivel se engloba la tierra vegetal y los niveles de relleno aluvial reciente, formado por arcilla, arena limosa y gravas. Presenta restos de raíces y fragmentos cerámicos.

NIVEL 2: Arcilla y arcilla arenosa marrón

Bajo el nivel anterior aparecen esta segunda unidad geotécnica detectada en todas las prospecciones a las siguientes profundidades:

Prospección	Profundidad detectada (m)		
	Techo	Base	Potencia
Sondeo S-1	0,00	3,50	3,50
Sondeo S-2	1,30	2,50	1,20
Sondeo S-3	0,70	4,00	3,30
Sondeo S-4	0,70	4,80	4,10
Sondeo S-5	1,70	3,20	1,50

Se trata de arcilla marrón con contenido variable de arena, en general aumenta el tamaño de grano gradualmente hacia la base del nivel, incluso aparecen indicios de gravas. A techo presenta nódulos carbonatados y veteado gris y ocre.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 196 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

NIVEL 3: Grava arenosa marrón

Siguiendo la secuencia aluvial de la terraza del Guadalquivir, podemos encontrar bastante superficial el nivel grava arenosa, nivel granular grueso característico de la zona y detectado en todos los sondeos entre las siguientes profundidades:

Prospección	Profundidad detectada (m)		
	Techo	Base	Potencia
Sondeo S-1	3,50	7,20	3,70
Sondeo S-2	2,50	9,00	6,50
Sondeo S-3	4,00	9,25	5,25
Sondeo S-4	4,80	9,00	4,20
Sondeo S-5	3,20	8,90	5,70

Se trata de una grava arenosa marrón de naturaleza silíceo y heterométrica. Presenta indicios de bolos. Presenta algunas vetas limoarcillosas intercaladas.

NIVEL 4: Arcilla margosa gris

Finalmente aparece el sustrato Mioceno característico de la zona y detectada en tresde los sondeos a partir de las siguientes profundidades y hasta la finalización de los mismos:

Prospección	Profundidad detectada (m)		
	Techo	Base	Potencia
Sondeo S-1	7,20	9,00	>1,80
Sondeo S-3	9,25	12,05	>2,80
Sondeo S-5	8,90	18,00	>9,10

Se trata de una arcilla margosa gris con moteado y nódulos ocre de oxidación.

Hay que mencionar que la potencia de este último nivel puede ser claramente superior a la detectada, dado que no se ha alcanzado su base con los sondeos realizados.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 197 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.3.2. Nivel freático

Se ha detectado la presencia de agua a las siguientes profundidades en los reconocimientos realizados:

SONDEOS	FECHA DE LA MEDICIÓN	PROFUNDIDAD DEL AGUA	PROFUNDIDAD PROSPECCIÓN (m)
S-1	5/06/2024 (final de prospección)	7,90	9,00
S-2	29/05/2024 (final de prospección)	4,50	9,00
S-3	06/06/2024 (final de prospección)	8,70	12,00
	10/06/2024	8,00	
S-4	10/06/2024 (final de prospección)	4,20	9,00
S-5	29/05/2024 (final de prospección)	6,90	18,00

Fecha de medición y profundidad del nivel freático en sondeos.

No obstante hay que insistir, tal y como se ha mencionado en los apartados anteriores, que los niveles detectados tan sólo pueden asociarse al nivel freático si se verifica su estabilidad con el tiempo, una vez eliminados los factores perturbadores originados por la perforación, tanto la impermeabilización de las paredes como el empleo de fluido refrigerante o de contención, y que no existe una fuente externa diferente, tal y como pueden suponer las fugas de las redes de suministro urbano, filtraciones de captaciones cercanas, etc.

En el caso presente debido a la limitación temporal del plazo de ejecución de los trabajos, se ha realizado un seguimiento parcial en el tiempo para verificar dicha estabilidad, y a nivel informativo se incluye en la tabla anterior la fecha de la medición realizada.

Por ello, se recomienda la medición del nivel freático previo inicio de las obras en la tubería piezométrica dispuesta al efecto.

2.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

Para cada una de las unidades geotécnicas detectadas se identifican a continuación los valores característicos de sus parámetros, deducidos en base a los ensayos y pruebas in situ.

2.4.1. Caracterización geotécnica de los niveles

De los resultados de los ensayos de laboratorio realizados sobre las muestras extraídas se obtienen las principales características desde el punto de vista geotécnico de los materiales atravesados, que se resumen en la siguiente tabla:

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 198 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

RECONOCIMIENTO		S-1	S-2	S-3	S-3	S-4	S-5	S-5	
MUESTRA		MI-1	MA-1	MI-1	MI-2	MI-1	MI-1	MI-2	
TIPO		A	C	A	A	A	A	A	
PROFUNDIDAD (m)		3,00-3,60	1,40-2,00	3,00-3,58	11,00-11,60	3,00-3,37	3,00-3,25	9,00-9,60	
NIVEL GEOTÉCNICO		2	2	2	4	2	2	4	
IDENTIFICACIÓN									
Granulometría	% pasa tamiz 5 mm	72	100	100	100	83	81	100	
	% pasa tamiz 0,08 mm	19	78	96	98	33	26	91	
Plasticidad	Límite líquido	25,7	66,8	38,0	60,0	40,3	25,4	54,0	
	Límite plástico	14,4	26,9	15,9	21,2	15,5	12,5	19,5	
	Índice plasticidad	11,3	39,9	22,1	38,8	24,8	12,9	34,5	
ESTADO									
Humedad natural, w (%)		10,9			6,0	30,4	18,5	9,2	33,2
Peso específico aparente, g (KN/m ³)		21,8			20,7	19,6	22,5	22,1	20,3
RESISTENCIA									
Resistencia compresión simple, q _u (kPa)		10,0			466,9	264,5	293,5	126,5	71,1
Corte Directo	CU	Cohesión				54,9			15,7
		Ángulo rozamiento ϕ' (°)				18,3			15,1
	CD	Cohesión efectiva c' (kPa)		50,0		54,9			
		Ángulo rozamiento ϕ' (°)		26,4		19,2			
CAMBIO DE VOLUMEN									
Hinchamiento libre (%)					6,55		4,25		
CONTENIDO QUÍMICO									
Sulfatos (mg/kg)		131,71			358,92		283,2		329,3
Acidez Baumann-Gully (mI/kg)		20			0				
CLASIFICACIÓN USCS		SC	CH	CL	CH	SC	SC	CH	

Resumen resultados ensayos de laboratorio muestras ensayadas.

NIVEL 1. Tierra vegetal y relleno: Se trata de un suelo heterogéneo que se compone por una mezcla de diversos materiales como arcilla, arena y grava con indicios de restos vegetales y cerámicos.

No se han realizado ensayos de laboratorio sobre muestras de este nivel dada su limitada potencia y su escasa, o casi nula, participación en el diseño de las cimentaciones propuestas.

NIVEL 2: Arcilla y arcilla arenosa marrón: Sobre esta unidad se han ensayado 5 muestras. Estas muestras se han clasificado mayoritariamente como arcilla arenosa y arena arcillosa, CL y SC según la clasificación USCS.

Presentan un contenido en finos promedio del 50% con máximos del 96 y mínimos del 19%. En cuanto a la plasticidad, son muestras plásticas con un índice de plasticidad promedio de 22 (máximo de 40 y mínimo de 11) y límite líquido promedio de 39 con un máximo de 67 y mínimo de 22. Denotan, por tanto, una plasticidad media.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 199 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Los ensayos de estado indican una humedad media del 11 % y un peso específico aparente promedio de 21,8 KN/m³.

Se dispone de cuatro ensayos de resistencia a compresión simple en los que se ha obtenido un resultado medio de 224 kPa. Los ensayos de penetración estándar SPT están en consonancia con un golpeo medio $N_{SPT}=20$.

Respecto a los parámetros efectivos, se han realizado dos ensayos de corte directo consolidado y drenado de los que se obtiene una cohesión efectiva media de 52,5 kPa con un ángulo de rozamiento medio de 22,8°.

En los ensayos de hinchamiento libre sobre muestra inalterada se ha obtenido valores de 4,25 y 6,55 %, lo que es indicativo de una expansividad media-alta. De cualquier forma, en el apartado 2.7 se estudiará en detalle la expansividad.

El contenido en sulfatos alcanza un valor medio de 258 mg/kg y la acidez Baumann-Gully media es de 0-20 ml/kg. Dichos resultados son indicativos de que el terreno no es agresivo al hormigón según el Código Estructural.

NIVEL 3: Grava arenosa marrón: Al tratarse de un suelo granular se caracteriza a través de los ensayos in situ.

Los ensayos SPT realizados sobre esta unidad son elevados con valores superiores a 50 golpes. Se deduce, por tanto, una compacidad muy densa.

NIVEL 4: Arcilla margosa gris: Se han ensayado dos muestras que se clasifican como arcillas de alta plasticidad CH según la clasificación USCS.

Presentan un contenido en finos promedio del 95%, pasando por el tamiz 5 mm el 100% de la muestra. En cuanto a la plasticidad, son muestras muy plásticas con un índice de plasticidad promedio de 37 y límite líquido promedio de 37. Denotan, por tanto, una plasticidad alta.

Los ensayos de estado indican una humedad media del 31,8 % y un peso específico aparente promedio de 20,0 KN/m³.

Se dispone de dos ensayos de resistencia a compresión simple en los que se ha obtenido un resultado medio de 168 kPa. Los ensayos de penetración estándar SPT están en consonancia con un golpeo medio $N_{SPT}=20$, con valores de N_{SPT} de 15 a 30.

Se han realizado dos ensayos de corte directo consolidado y sin drenaje de los que se obtiene una cohesión media de 35 kPa con un ángulo de rozamiento medio de 17°.

El contenido en sulfatos alcanza un valor de 329 mg/kg, indicativo de que el terreno no es agresivo al hormigón según el Código Estructural.

2.4.2. Análisis de los ensayos de penetración

A la vista de la distribución de niveles descrita en los apartados anteriores, es posible analizar la evolución de los golpes obtenidos en las distintas pruebas de penetración.

El resultado de la superposición es el que se resume en el siguiente gráfico ilustrativo:

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 200 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

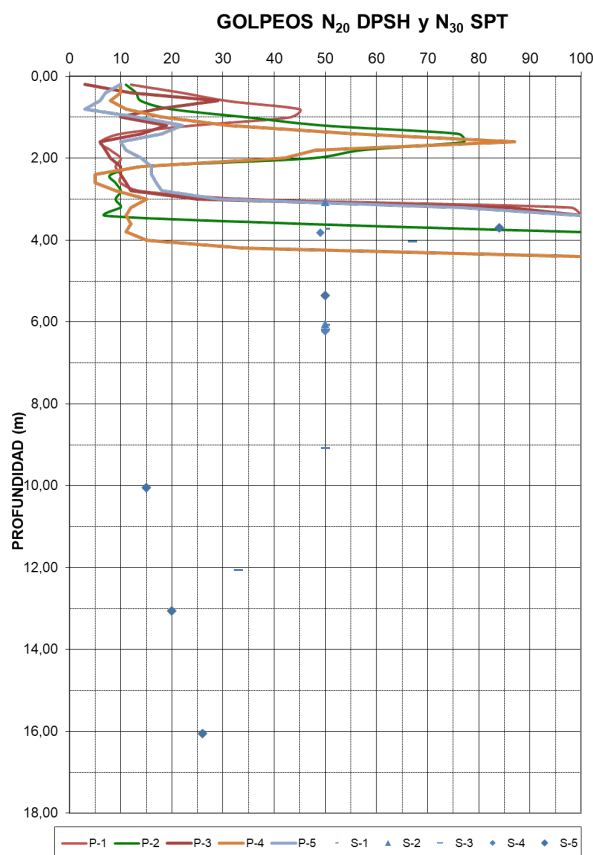


Gráfico golpeo N_{20} del ensayo DPSH y N_{30} del ensayo SPT en relación con la profundidad.

Se aprecia en las pruebas continuas de penetración DPSH, un primer nivel heterogéneo, con valores de N_{20} menores de 10 y de casi 80 hasta aproximadamente los 3,00 m de profundidad correspondientes a la arcilla y arena. Le sigue un nivel de resistencia muy elevada con rechazo repentino de los ensayos de penetración entre los 3,00 y 4,20 m de profundidad.

Los golpes obtenidos en los ensayos SPT, son concordantes con los ensayos de penetración, pero además caracterizan el nivel inferior de margas con un N_{SPT} ascendente de 15 a 30 golpes.

Hay que mencionar que, aun siendo los resultados coherentes con la identificación propuesta, los resultados de penetración deben considerarse tan sólo a modo indicativo, dado que no permiten testificar los materiales atravesados. Además, sería preciso para una mejor correlación, nivelar topográficamente los puntos de reconocimiento y corregir las profundidades relativas aportadas.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 201 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxoclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.5. RESISTIVIDAD ELÉCTRICA DEL TERRENO

Se han realizado seis ensayos de resistividad eléctrica del terreno a una profundidad comprendida entre 1 y 20 m.

- En general, la resistividad del terreno presenta gráficas similares, con picos altos en las medidas de 1,00 m, mucho más acusado en el RE-1 correspondiéndose con las zonas de gravas más superficiales y descensos y mantenimiento de valores en profundidad con leve ascenso de estos entre 15,00 y 20,00 m.
- A 1,00 m de profundidad el valor promedio es de 729,8 Ω m oscilando entre 67,6 y 1995,0 Ω m.
- Los valores promedios a 3 y 5 m oscilan entre 73,9 y 28,8 Ω m.
- Finalmente, el valor promedio a 20,00m es de 41,1 con valores mínimos de 39,1 y máximo de 44,4 Ω m.

Como resumen a continuación, se muestra un resumen estadístico de los resultados obtenidos:

	MEDIDAS DE RESISTIVIDAD						
	PROFUNDIDAD (m)						
	1,0	3,0	5,0	7,0	10,0	15,0	20,0
Promedio (Ωm)	729,9	73,9	28,8	28,6	35,9	41,5	41,2
Máximo (Ωm)	1995,0	167,0	41,3	30,1	38,4	43,2	44,4
Mínimo (Ωm)	67,6	22,0	22,1	27,1	33,6	40,4	39,1

Resumen de los valores obtenidos de los ensayos de resistividad eléctrica.

2.6. ANÁLISIS DE AGRESIVIDAD DEL TERRENO Y DEL AGUA

De los ensayos de agresividad realizados sobre las muestras de suelo tomadas de los sondeos, no se ha determinado que por contenido en sulfatos o acidez Baumann-Gully el suelo sea agresivo al hormigón según el Código Estructural.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 202 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PARÁMETRO	S-4 (8,00m)
Ph	8,07
Residuo seco (mg/l)	426
Ión sulfato (mg/l)	183,9
Ión magnesio (mg/l)	35,5
CO ₂ (mg/l)	0,0
Ión amonio (mg/l)	0,1
Evaluación	No Agresiva

Agresividad del agua ensayada tomada del sondeo.

A la vista de los resultados obtenidos, el agua no presenta agresividad al hormigón según el Código Estructural.

La clasificación de la agresividad química según se recoge en el artículo 8.2 del Código Estructural permite identificar el "tipo de ambiente" al que va a estar sometido un hormigón estructural. Este viene definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto y que pueden provocar su degradación.

Aparte de los procesos ligados a la corrosión de las armaduras, que condicionan las denominadas "clases generales de exposición", en el Código Estructural se establece otra serie de clases específicas de exposición. En especial, las relacionadas con estructuras sometidas a ataque químico (clase XA), se clasifican de acuerdo con los siguientes criterios:

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN		
		XA1	XA2	XA3
		ATAQUE DÉBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	Valor del pH	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO ₂ agresivo (mg/l)	15 - 40	40 - 100	> 100
	Ión Amonio (mg/l)	15 - 30	30 - 60	> 60
	Ión magnesio (mg/l)	300 - 1.000	1.000 - 3.000	> 3.000
	Ión sulfato (mg/l)	200 - 600	600 - 3.000	> 3.000
	Residuo seco (mg/l)	75 - 150	50 - 75	< 50
SUELO	Grado de acidez Baumann-Gully	> 200	(*)	(*)
	Ión Sulfato (mg/kg suelo)	2.000 - 3.000	3.000 - 12.000	> 12.000

Tipo de exposición para suelos y agua freática según el Código Estructural. (*) Estas condiciones no se dan en la práctica.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 203 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.7. ANÁLISIS DEL RIESGO DE EXPANSIVIDAD

La expansividad del terreno viene definida por la capacidad de los minerales de la arcilla de experimentar cambios de volumen cuando varía su contenido en agua. Los cambios volumétricos que se producen en las arcillas determinan movimientos diferenciales del terreno, con hinchamientos y asentamientos que afectan de distinta forma a las edificaciones y líneas de comunicación. Las presiones que desarrollan los terrenos expansivos pueden superar en ocasiones los 10 Kp/cm² y los cambios de volumen alcanzar valores del 10%.

Los efectos más comunes asociados a estos procesos incluyen: deterioro de taludes (laderas y terraplenes), intersección de drenajes, rotura de muros, deformación de pavimentos y agrietamiento de estructuras, entre otros.

Tal y como se ha comentado en el apartado 2, la unidad geotécnica denominada 2 de arcilla y arcilla arenosa marrón pueden presentar un previsible potencial expansivo por lo que pasa a continuación a valorarse su expansividad mediante los siguientes criterios de referencia.

Criterio de referencia	Nivel	CALIFICACIÓN DE LA EXPANSIVIDAD			
	2	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
Índice de plasticidad	16,7	<15	15-28	28-35	>35
Límite líquido	31,2	<30	30-60	40-60	>60
% pasa tamiz 0,08 mm	50	<30	30-60	60-95	>95
Humedad ÷ Límite líquido	0,49	>0,55	0,55-0,37	0,37-0,25	<0,25
Humedad ÷ Límite plástico	1,05	>1,0	1,0-0,8	0,8-0,6	<0,6
Hinchamiento libre (%)	0,60	0,0-1,0	1,0-4,0	4,0-10,0	>10,0

Valoración expansividad. Unidad geotécnica 2. Arcilla marrón rojizo con arena

De este análisis se desprende que la unidad geotécnica 2, posee un potencial expansivo medio-alto y condicionado a su humedad natural.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 204 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.8. CARACTERIZACIÓN SÍSMICA DEL TERRENO

Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 la construcción en estudio puede caracterizarse a partir de los espesores medios detectados en cada nivel por los siguientes parámetros:

PROVINCIA	SEVILLA				
LOCALIDAD	CARMONA				
ACELERACIÓN BÁSICA, a_g	0,07				
NIVEL	PROFUNDIDAD		ESPESOR	TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
	TECHO	BASE			
1	0,00	1,10	1,10	IV	2,0
2	1,10	3,60	2,50	III	1,6
3	3,60	8,70	5,10	II	1,3
4*	8,70	30,00	21,30	II	1,3
COEFICIENTE DEL TERRENO, C					1,35
<i>(*) NOTA: Se ha supuesto la prolongación del último nivel detectado hasta la profundidad de 30 m bajo la superficie que marca la NCSR-02</i>					
IMPORTANCIA DE LA CONSTRUCCIÓN				NORMAL	ESPECIAL
COEFICIENTE ADIMENSIONAL DE RIESGO, r				1,0	1,3
COEFICIENTE AMPLIFICACIÓN DEL TERRENO, S				1,081	1,081
ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO				0,076	0,098

La clasificación de los terrenos recogida en la NCSE-02 responde a los siguientes criterios:

- Tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso.
- Tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros.
- Tipo III: Suelo granular de compactación media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme.
- Tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando.

De igual manera hay que comentar que según se especifica en la NCSE-02, en los edificios con sótanos bajo el nivel general de la superficie del terreno, los espesores de las distintas capas para clasificar las condiciones de cimentación deben, normalmente, medirse a partir de la rasante.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 205 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3. SOLUCIONES DE CIMENTACIÓN

A continuación, se recogen una serie de propuestas para las cimentaciones descritas desde el punto de vista de la información obtenida en la campaña de reconocimiento geotécnico.

Hay que indicar que se trata simplemente de propuestas orientativas en base a la litología y parámetros obtenidos, si bien se incluyen una serie de datos cuantitativos (cargas de hundimiento, asentos, etc.) válidos estrictamente para el predimensionamiento de dichos elementos ya que su obtención se basa en hipótesis simplificadas y rangos de cargas usuales sobre las geometrías descritas por el cliente.

En todo caso, la mejor estimación de los parámetros definitivos de comprobación geotécnica requiere una definición completa de la geometría de las obras, de la tipología de cargas, y de las cotas de apoyo y rasante.

3.1. ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS GEOTÉCNICOS PLANTEADOS

A la vista de la morfología de la parcela objeto del reconocimiento, de las litologías detectadas, de las propiedades de los materiales y de la tipología constructiva propuesta hay que mencionar que deberán tenerse en cuenta los principales problemas a los efectos de su diseño y construcción:

- Presencia del nivel freático a una profundidad de 8,00 m de profundidad.
- Nivel superior arcilloso de potencial expansividad y consistencia irregular.

3.2. TIPOS DE CIMENTACIÓN PROPUESTOS

Tal y como se ha comentado, se trata de la construcción de varios elementos estructurales para la subestación. Para dichas cimentaciones, se propone una cimentación mediante **pozos zapata** apoyadas en el **nivel geotécnico 3 de grava arenosa** a una cota superior a **3,00 m** y siempre por debajo de cualquier nivel de rellenos.

A continuación, a modo de recomendación, se establecen los valores de carga de hundimiento que se pueden estimar para este tipo de cimentación en base a los resultados obtenidos de las investigaciones realizadas. Hay que mencionar que las siguientes indicaciones deben ser contrastadas con la tipología, dimensiones y proceso constructivo real de las obras, así como con las condiciones existentes en el terreno en el momento de su construcción.

De igual manera hay que mencionar que no se han tratado en el presente informe temas adicionales de estabilidad global, deslizamiento, vuelco, influencia en edificaciones adyacentes, subsidencias, rozamiento negativo, etc., que exceden claramente su alcance, así como las cuestiones estructurales de los elementos de la cimentación.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 206 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3.3. CIMENTACIÓN DIRECTA MEDIANTE ELEMENTOS AISLADOS

3.3.1. Carga admisible por hundimiento

El cálculo de la presión de hundimiento de una cimentación superficial puede ser simplificado en el caso de suelos granulares, según se contiene en el Documento Básico SE-C “Cimientos” del Código Técnico de la Edificación.

Se entiende por suelos granulares aquéllos en los que la proporción en peso del contenido de arenas y gravas (> 0,08 mm) es mayor del 65 %.

En este tipo de suelos la presión vertical admisible de servicio suele encontrarse limitada por condiciones de asiento, más que por hundimiento. Dada la dificultad en el muestreo de estos suelos, un método tradicional para el diseño de cimentaciones consiste en el empleo de correlaciones empíricas con el ensayo de penetración SPT, o con otro tipo de ensayos in situ a su vez correlacionables.

A los efectos de la estimación de la carga admisible, para las siguientes condiciones:

- Superficie del terreno horizontal (pendiente inferior al 10%);
- Inclinción con la vertical de la resultante de las acciones menor del 10%;
- Se admiten asientos de hasta 2,50 cm,

la presión vertical admisible de servicio puede evaluarse mediante las siguientes expresiones basadas en el golpeo N obtenido en el ensayo SPT:

Para $B^* < 1,2$ m:

$$q_{adm} = 12N \left(1 + \frac{D}{3B^*} \right) \text{ kN/m}^2$$

Para $B^* \geq 1,2$ m:

$$q_d = 8 N \left[1 + \frac{D}{3B^*} \right] \left(\frac{B^* + 0,3}{B^*} \right)^2 \text{ kN/m}^2$$

Siendo N es el valor medio de los resultados, obtenidos en una zona de influencia de la cimentación comprendida entre un plano situado a una distancia $0,5B^*$ por encima de su base y otro situado a una distancia mínima $2B^*$ por debajo de la misma. El valor D corresponde a la profundidad de la cota de cimentación desde la de excavación, en el caso de zapatas, o terreno natural en el caso de losas.

El valor de $(1+D/3B^*)$ debe ser menor de 1,3.

Cabe no obstante reflejar las siguientes limitaciones al método:

- Si existe nivel freático a la altura de apoyo de la cimentación o por encima, para poder aplicar las formulas anteriores debe garantizarse mediante un adecuado proceso constructivo que las características mecánicas del terreno de cimentación no se alteran respecto a los valores determinados en el reconocimiento geotécnico.
- Las formulas anteriores se considerarán aplicables para cimentaciones superficiales de hasta 5 m de ancho real (B). Para anchuras superiores a 5 m deben siempre comprobarse los asientos.
- No se incluye la comprobación debida a la presencia de cargas próximas y suelos menos firmes situados a mayor profundidad que $2B^*$ desde la base de la cimentación, ni se ha considerado la posibilidad de que exista flujo de agua en el entorno de la cimentación superficial.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 207 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En base al método descrito y a los resultados obtenidos, es posible para el caso del presente informe estimar la presión admisible de la cimentación directa como sigue:

- Pozos zapata apoyados a 3,00 m de profundidad de ancho 2 m (Zapatatas del rack, naves y equipos ligeros).

$$q_d = 8 \cdot N \cdot \left(1 + \frac{D}{3 \cdot B}\right) \cdot \left(\frac{B + 0,3}{B}\right)^2 = 8 \cdot 50 \cdot \left(1 + \frac{3,0}{3 \cdot 2}\right) \cdot \left(\frac{2 + 0,3}{2}\right)^2 > 300 \text{ kPa}$$

Para cualquier dimensión de pozos la carga admisible será superior a 300 kPa por tratarse de un suelo granular muy denso.

Si bien inicialmente este valor es suficiente para las cargas medias transmitidas estimadas, hay que apuntar al respecto dos observaciones relevantes:

- En primer lugar, que este valor se ha obtenido para un asiento de 2,5 cm.
- En segundo lugar, que tal y como se recoge en las limitaciones al método, para cimentaciones de tamaño superior a 5 metros es preciso el análisis de los asientos.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 208 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxoclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos de la campaña geotécnica y las estructuras proyectadas, se propone una cimentación mediante **pozos zapata** en el **nivel 3 de grava arenosa marrón** y siempre por debajo de cualquier nivel de rellenos.

Como resumen de todos los extremos recogidos en los apartados anteriores se extraen las conclusiones de la siguiente tabla:

FICHA RESUMEN DEL INFORME GEOTÉCNICO			
POZOS ZAPATA DE CIMENTACIÓN	COTA DE APOYO	Nivel Geotécnico	3.- Grava arenosa
		Cota cimentación	>3,00 m
	PRESIÓN ADMISIBLE	Presión	>300 kPa ($\approx 3 \text{ kg/cm}^2$)
	ASIENTOS MÁXIMOS OBTENIDOS	Asientos	$\leq 2,50 \text{ cm}$
NIVEL FREÁTICO		Profundidad	8,00
		Seguimiento	Parcial
AGRESIVIDAD DEL TERRENO		NIVEL	Sulfatos (mg/kg) Acidez Baumann-Gully (ml/kg)
		2	258 0 - 20
EXPANSIVIDAD		Nivel 2	Media - Alta
SISMICIDAD		Importancia	Normal Especial
		Aceleración cálculo	0,076 0,098

Debido al alcance limitado del presente estudio no se incluyen en el mismo datos relativos al terreno ni a las aguas en relación con aspectos de habitabilidad o salubridad.

Hay que mencionar que todos los datos y cálculos incluidos en el presente informe se deducen de los reconocimientos puntuales realizados al efecto según los criterios aceptados y la normativa vigente. No obstante, el hecho de que los mencionados reconocimientos sean muestras puntuales en el tiempo y el espacio, hace preciso establecer las debidas precauciones ante las posibles irregularidades, heterogeneidades y variaciones que pueden detectarse de forma natural en los materiales analizados, tanto en el subsuelo como en el agua freática.

Por ello, es preciso que al inicio de las excavaciones y antes de proceder a la realización de la estructura de la cimentación el técnico competente compruebe visualmente, o mediante las pruebas que juzguen oportunas, que el terreno de apoyo se corresponde con las previsiones aquí incluidas.

En especial, en el caso de cimentaciones superficiales, se deberán contrastar que:

- La estratigrafía coincide con la estimada en este Estudio Geotécnico.
- El nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas en este estudio.
- La resistencia y humedad del terreno encontrado al nivel de cimentación coincide con las definidas.
- No se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc.
- No se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.
- El agua y el terreno no son agresivos para los materiales de la zapata o losa.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 209 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Sevilla, 27 de junio de 2024

Fdo.: Ramón Romero Ortiz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Rocío Ahumada Rivas
Geóloga

ANEJOS

El presente estudio geotécnico consta de una Memoria de 37 páginas numeradas acompañada por los siguientes Anejos:

Anejo 1: Plano de situación de prospecciones.

Anejo 2: Informes del reconocimiento del terreno.

Anejo 2.1: Registro de sondeos geotécnicos y fotografías de los mismos.

Anejo 2.2: Registro de los ensayos de penetración dinámica y fotografías de los mismos.

Anejo 2.3: Informe de resistividad eléctrica.

Anejo 2.4: Ensayos laboratorio.

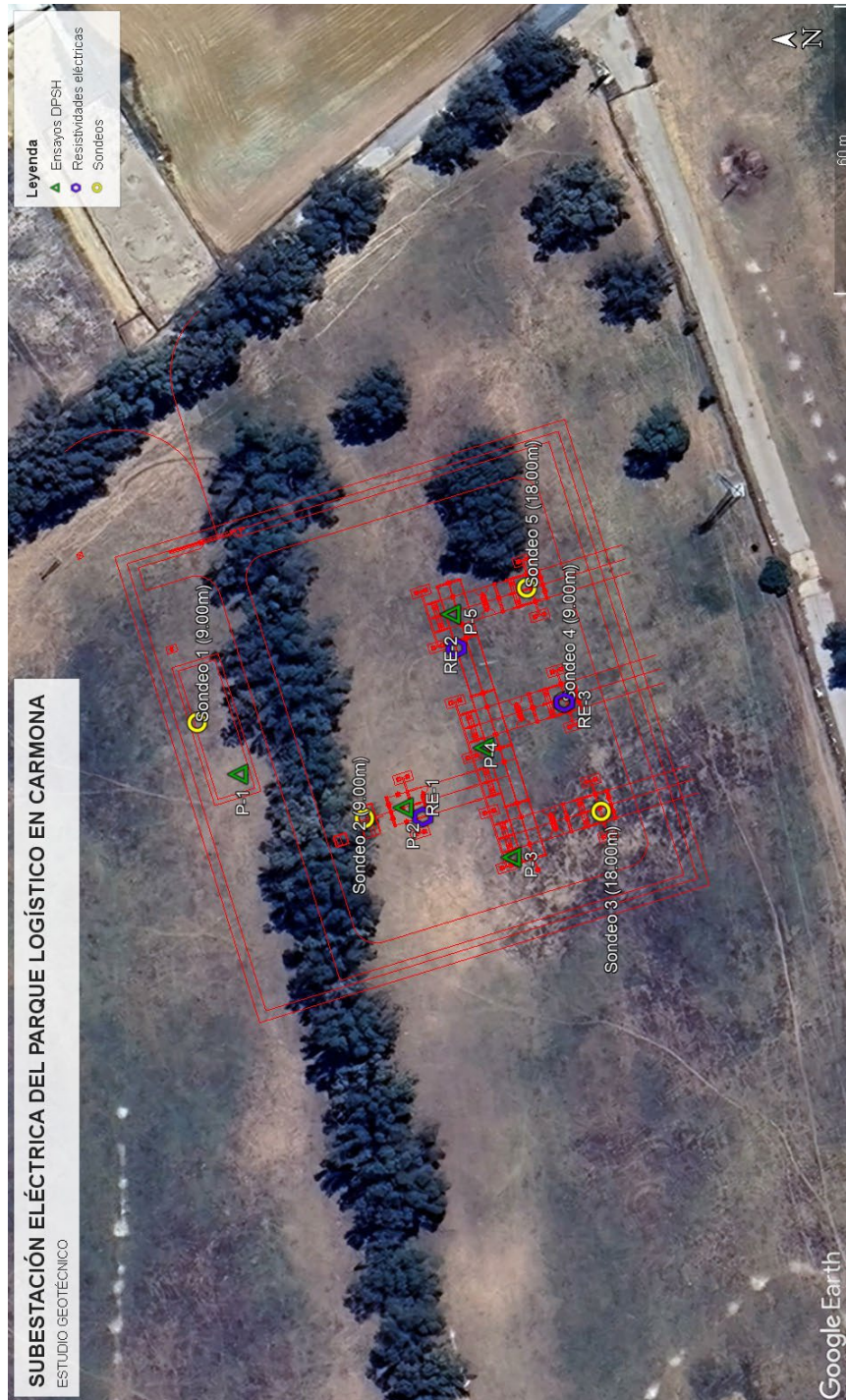
RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 210 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEJO 1: PLANTA DE SITUACIÓN DE PROSPECCIONES

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 211 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 212 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEJO 2: TRABAJOS DE CAMPO Y LABORATORIO

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 213 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2.1 LEVANTAMIENTO DE LOS SONDEOS Y FOTOGRAFÍAS DE LOS MISMOS

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 214 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
 Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO S-1
 Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 9691
 Fecha Inicio: 05/06/2024 Fecha Final: 06/06/2024 Página 1 de 2

Profundidad (m)	Revestimiento	Batería	% Recuperación	Corte litológico	Espesor del estrato	Descripción del suelo	Ensayo S.P.T.			Muestra		Nivel Freático
							Cota	Nº de golpes	N	Cota	Id	
0						De 0,00 a 1,7m: Arcilla marrón con bastantes nódulos y vetas de carbonatos pulverulentos blanquecinos. - Vetas gris verdosas con brillo céreo expansivo.						
-0,5												
-1					1,70m							
-1,5						De 1,70 a 2,4m: Arcilla arenosa marrón con algo de gravas y vetas rojizas.						
-2					0,70m							
-2,5						De 2,40 a 3,5m: Arena limosa marrón con algo de gravas.						
-3												
-3,5					1,10m							
-4	RW98					De 3,50 a 7,2m: Grava arenosa marrón con algo de bolos cuarcíticos subredondeados. - Vetas limo arcillosas intercaladas.	3,50 3,73	35-50	50R	3,00 3,50	MI-1	
-4,5	BW86											
-5			100									
-5,5												
-6							6,00 6,06	50	50R			
-6,5												
-7					3,70m							
-7,5						De 7,20 a 8,4m: Arcilla beige verdosa margosa (zona de transición).						
-8					1,20m							N.F. 7,90
-8,5						De 8,40 a 9m: Arcilla margosa grisácea.				8,65	TP-1	
-9					0,60m							
-9,5						9,00m. FONDO DEL SONDEO				9,00		
-10												

OBSERVACIONES: POSICIÓN GPS: X: 215,611 Y:4,145,652 TUBERÍA PIEZOMÉTRICA: Sí MUESTRA DE AGUA: No SONDISTA: SONDA: TP-50/400 FECHA DE MEDICIÓN DE NIVEL FREÁTICO: SUPERVISOR: ,Geólogo DIRECTOR TÉCNICO Fernando Fernández Díaz Químico	Ensayos realizados según las normas: UNE-EN ISO 22476-3:2006 UNE-EN ISO 22476-3:2006/A1:2014 Laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía Inscripción AND-L-155
--	---

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 215 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



Ciente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL S-1
PARQUE LOGÍSTICO
Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 9691
Fecha Inicio: 05/06/2024 Fecha Final: 06/06/2024 Página 2 de 2



Camión sondeo



Caja 1 (0.00-3.00)



Caja 2 (3.00-6.00)



Caja 3 (6.00-9.00)

elabora

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 216 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
 Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL S-2
 PARQUE LOGÍSTICO
 Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 8494
 Fecha Inicio: 29/05/2024 Fecha Final: 29/05/2024 Página 1 de 2

Profundidad (m)	Revestimiento	Batería	Corte litológico	Espesor del estrato	Descripción del suelo	Ensayo S.P.T.			Muestra		Nivel Freático
						Cota	Nº de golpes	N	Cota	Id	
0				0,30m	De 0,00 a 0,3m: T.V: Arena limosa marrón con algo de grava y restos vegetales..						
0,5					De 0,30 a 1,3m: Grava areno-arcillosa marrón. - Naturaleza silícea y subredondea y con tramos cementados.						
1				1,00m	De 1,30 a 2,5m: Arcilla marrón claro con bastantes nódulos y lentes de carbonato pulverulento. - Indicios de grava a techo.						
1,5											
2				1,20m	De 2,50 a 9m: Grava arenosa marrón con algo de arcilla y de bolos. - Tramos cementados a techo. - Grava de naturaleza silícea y subredondeada.	3,00 3,07	50R	50R			
2,5											
3											
3,5		R 98									
4											
4,5		B W 86									
5											
5,5											
6						6,00 6,03	50R	50R			
6,5											
7											
7,5											
8											
8,5											
9				6,50m							
9,5					9,00m. FONDO DEL SONDEO						
10											

Observaciones:
 MI: Muestra inalterada, MIS: Muestra inalterada Shelby
 TP: Testigo parafinado;
 B: Batería Simple; T: Batería doble; TT: Batería triple
 W: Corona de widia; D: Corona de diamante

OBSERVACIONES: POSICIÓN GPS: X: 251590, Y: 4145618 TUBERÍA PIEZOMÉTRICA: No MUESTRA DE AGUA: No SONDISTA: Fernando Cotán Benitez SONDA: TP-50/400 FECHA DE MEDICIÓN DE NIVEL FREÁTICO: SUPERVISOR: Juan Pedro del Águila Ramos, Geólogo DIRECTOR TÉCNICO Fernando Fernández Díaz Químico	Ensayos realizados según las normas: UNE-EN ISO 22476-3:2006 UNE-EN ISO 22476-3:2006/A1:2014 Laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía Inscripción AND-L-155
--	---

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 217 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



Ciente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO S-2
Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 8494
Fecha Inicio: 29/05/2024 Fecha Final: 29/05/2024 Página 2 de 2



Camión sondeo



Caja 1 (0.00-3.00)



Caja 2 (3.00-6.00)



Caja 3 (6.00-9.00)

elabora

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 218 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
 Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO S-3
 Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 9957
 Fecha Inicio: 05/06/2024 Fecha Final: 06/06/2024 Página 1 de 4

Profundidad (m)	Revestimiento	Batería	% Recuperación	Corte litológico	Espesor del estrato	Descripción del suelo	Ensayo S.P.T.			Muestra		Nivel Freático
							Cota	Nº de golpes	N	Cota	Id	
0					0,20m	De 0,00 a 0,2m: TV:Arena limosa marrón con indicios de grava y raíces.						
0,5					0,50m	De 0,20 a 0,7m: Arena limosa marrón con indicios a algo de gravas y bolos.						
1					0,90m	De 0,70 a 1,6m: Arcilla limosa marrón rojiza con algo de gravas y arena. - Moteado negruzco. - Veteado rojizo.						
1,5					2,40m	De 1,60 a 4m: Arcilla marrón con vetas y nódulos de carbonatos pulverulentos blanquecinos. - Veteado verdoso expansivo.						
2												
2,5												
3												
3,5												
4						De 4,00 a 9,25m: Gravas arenosas marrón con algo de bolos.	3,58	14-22-45	67	3,58	MI-1	
4,5												
5												
5,5												
6												
6,5												
7												
7,5												
8												
8,5												
9												
9,5												
10												

OBSERVACIONES: POSICIÓN GPS: X:251590 Y:4.145,569 TUBERÍA PIEZOMÉTRICA: Sí MUESTRA DE AGUA: No SONDISTA: Fernando Cotán Benitez SONDIA: TP-50/400 FECHA DE MEDICIÓN DE NIVEL FREÁTICO: 6-06-24 SUPERVISOR: Fernando Cotán Benitez ,Geólogo DIRECTOR TÉCNICO Fernando Fernández Díaz Químico	Ensayos realizados según las normas: UNE-EN ISO 22476-3:2006 UNE-EN ISO 22476-3:2006/A1:2014 Laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía Inscripción AND-L-155
---	---

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 219 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
 Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO S-3
 Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 9957
 Fecha Inicio: 05/06/2024 Fecha Final: 06/06/2024 Página 2 de 4

Profundidad (m)	Revestimiento	Batería	% Recuperación	Corte litológico	Espesor del estrato	Descripción del suelo	Ensayo S.P.T.			Muestra		Nivel Freático
							Cota	Nº de golpes	N	Cota	Id	
10						De 9,60 a 12,05m: Arcilla margosa gris.						
10,5												
11		BW86	100									
11,5												
12					2,45m		11,60	8-14-19	33	11,00	MI-2	
12,5						12,05m. FONDO DEL SONDEO	12,05			11,60		
13												
13,5												
14												
14,5												
15												
15,5												
16												
16,5												
17												
17,5												
18												
18,5												
19												
19,5												
20												

Observaciones:
 MI: Muestra inalterada, MIS: Muestra inalterada Shelby
 TP: Testigo parafinado
 B: Batería Simple; T: Batería doble; TT: Batería triple
 W: Corona de wírdia; D: Corona de diamante

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 220 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
 Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL S-3
 PARQUE LOGÍSTICO
 Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 9957
 Fecha Inicio: 05/06/2024 Fecha Final: 06/06/2024 Página 3 de 4



Camión sondeo



Caja 1 (0.00-3.00)



Caja 2 (3.00-6.00)



Caja 3 (6.00-9.00)



Caja 4 (9.00-12.00)

elabora

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 221 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Ciente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL S-3
PARQUE LOGÍSTICO
Localidad: CARMONA Sevilla N° Acta: 9957
Fecha Inicio: 05/06/2024 Fecha Final: 06/06/2024 Página 4 de 4



Caja 6 (15.00-18.00)



Caja 7 (18.00-20.00)



Arqueta

elabora

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 222 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
 Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO S-4
 Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 9690
 Fecha Inicio: 10/06/2024 Fecha Final: 10/06/2024 Página 1 de 2

Profundidad (m)	Revestimiento	Batería	% Recuperación	Corte litológico	Espesor del estrato	Descripción del suelo	Ensayo S.P.T.			Muestra		Nivel Freático
							Cota	Nº de golpes	N	Cota	Id	
0					0,30m	De 0,00 a 0,3m: TV: Limo arenoso marrón con algo de gravas e indicios de raíces y materia orgánica.						
0,5					0,40m	De 0,30 a 0,7m: Limos arenosos marrón-marrón rojizos.						
1					1,70m	De 0,70 a 2,4m: Arcilla limosa marrón con algo de gravas y vetas algo arenosas. - Vetas anaranjadas intercaladas.						
1,5					0,97m	De 2,40 a 3,37m: Arcilla marrón rojiza con vetas y nódulos de carbonatos blancos pulverulentos y veteado gris verdoso. - Moteado negruzco.	3,37	20-23-26	49	3,00	MI-1	
2					1,43m	De 3,37 a 4,8m: Arcilla arenosa marrón con algo a bastantes gravas. - Vetas grises, blanquecinas y ocre intercaladas.	3,82			3,37		N.F. 4.20
2,5					4,20m	De 4,80 a 9m: Grava arenosa marrón con algo de bolos síliceos subredondeados.						
3						9,00m. FONDO DEL SONDEO						
3,5												
4												
4,5												
5												
5,5												
6												
6,5												
7												
7,5												
8												
8,5												
9												
9,5												
10												

Observaciones:
 MI: Muestra inalterada, MIS: Muestra inalterada Shelby
 TP: Testigo parafinado;
 B: Batería Simple; T: Batería doble; TT: Batería triple
 W: Corona de widia; D: Corona de diamante

OBSERVACIONES: POSICIÓN GPS: X:251,613 Y: 4,145,576 TUBERÍA PIEZOMÉTRICA: Sí MUESTRA DE AGUA: No SONDISTA: Fernando Cotán Benitez SONTA: TP-50/400 FECHA DE MEDICIÓN DE NIVEL FREÁTICO: 10-06-24 SUPERVISOR: Fernando Cotán Benitez ,Geólogo DIRECTOR TÉCNICO Fernando Fernández Díaz Químico	Ensayos realizados según las normas: UNE-EN ISO 22476-3:2006 UNE-EN ISO 22476-3:2006/A1:2014 Laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía Inscripción AND-L-155
---	---

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 223 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
 Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO S-4
 Localidad: CARMONA Sevilla N° Acta: 9690
 Fecha Inicio: 10/06/2024 Fecha Final: 10/06/2024 Página 2 de 2



Camión sondeo



Caja 1 (0.00-3.00)



Caja 2 (3.00-6.00)



Caja 3 (6.00-9.00)

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 224 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

elabora



Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
 Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL S-5
 PARQUE LOGÍSTICO
 Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 8493
 Fecha Inicio: 27/05/2024 Fecha Final: 28/05/2024 Página 1 de 4

Profundidad (m)	Revestimiento	Batería	Corte litológico	Espesor del estrato	Descripción del suelo	Ensayo S.P.T.			Muestra		Nivel Freático
						Cota	Nº de golpes	N	Cota	Id	
0				0,30m	De 0,00 a 0,3m: T.V: Arena limosa marrón con algo de grava y de raíces.						
-0,5				1,40m	De 0,30 a 1,7m: Grava y bolos con algo de arcilla marrón. - Presenta tramos cementados.						
-1					De 1,70 a 3,2m: Arcilla marrón claro con bastantes nódulos y lentes de carbonato pulverulento.						
-1,5				1,50m	De 3,20 a 8,9m: Grava areno-arcillosa marrón con tramos cementados. - Grava de naturaleza silíceas y subredondeada.	3,25	38-38-46	84	3,00	MI-1	
-2						3,70					3,25
-2,5				5,70m	De 8,90 a 18m: Arcilla gris margosa.	5,00	34-26-50R	50R			
-3						5,35					
-3,5											
-4											
-4,5											
-5											
-5,5											
-6											
-6,5											
-7											
-7,5											
-8											
-8,5											
-9											
-9,5						9,60	4-6-9	15	9,60	MI-2	
-10											

OBSERVACIONES: .
 POSICIÓN GPS: X: 251637, Y: 4145583
 TUBERÍA PIEZOMÉTRICA: No
 MUESTRA DE AGUA: No
 SONDISTA: Fernando Cotán Benitez
 SONDA: TP-50/400
 FECHA DE MEDICIÓN DE NIVEL FREÁTICO:
 SUPERVISOR: Juan Pedro del Águila Ramos, Geólogo
 DIRECTOR TÉCNICO
 Fernando Fernández Díaz
 Químico

Ensayos realizados según las normas:
 UNE-EN ISO 22476-3:2006
 UNE-EN ISO 22476-3:2006/A1:2014
 Laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía
 Inscripción AND-L-155

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 225 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
 Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL S-5
 PARQUE LOGÍSTICO
 Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 8493
 Fecha Inicio: 27/05/2024 Fecha Final: 28/05/2024 Página 2 de 4

Profundidad (m)	Revestimiento	Batería	Corte litológico	Espesor del estrato	Descripción del suelo	Ensayo S.P.T.			Muestra		Nivel Freático
						Cota	Nº de golpes	N	Cota	Id	
10					De 8,90 a 18m: Arcilla gris margosa.	10,05					
10,5											
11											
11,5											
12											
12,5						12,60	6-9-11	20	12,60	MI-3	
13						13,05					
13,5											
14		B W 86									
14,5											
15											
15,5						15,60	7-11-15	26	15,60	MI-4	
16						16,05					
16,5											
17											
17,5											
18				9,10m							
18,5					18,00m. FONDO DEL SONDEO						
19											
19,5											
20											

Observaciones:

MI: Muestra inalterada, MIS: Muestra inalterada Shelby
 TP: Testigo parafinado
 B: Batería Simple; T: Batería doble; TT: Batería triple
 W: Corona de wírdia; D: Corona de diamante

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 226 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
 Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO S-5
 Localidad: CARMONA Sevilla Nº Acta: 8493
 Fecha Inicio: 27/05/2024 Fecha Final: 28/05/2024 Página 3 de 4



Camión sondeo



Caja 1 (0.00-3.00)



Caja 2 (3.00-6.00)



Caja 3 (6.00-9.00)



Caja 4 (9.00-12.00)



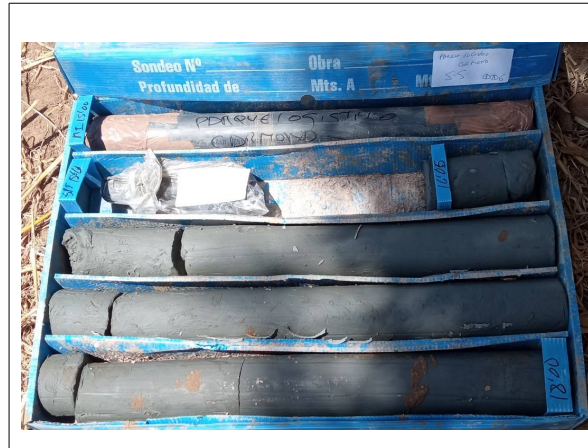
Caja 5 (12.00-15.00)

elabora

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 227 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Ciente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) SONDEO
Obra: 27407 CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL S-5
PARQUE LOGÍSTICO
Localidad: CARMONA Sevilla N° Acta: 8493
Fecha Inicio: 27/05/2024 Fecha Final: 28/05/2024 Página 4 de 4



Caja 6 (15.00-18.00)

elabora

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 228 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2.2 REGISTRO ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH Y FOTOGRAFÍAS DE LOS MISMOS

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 229 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN, S.L. C.I.F. B-91433988 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 61-121 · Inscripción

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Muestra: 2599
 Albarán: T7049-1
 Fecha de toma: 31/05/2024
 Número Acta: 9927
 Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Calle Pablo Picasso s/n
 41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
 Localidad: CARMONA
 Procedencia: P-1
 Descripción:

Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo.
 Parte 2: Ensayo de penetración dinámica.
 UNE-EN ISO 22476-2:2008
 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo.
 Parte 2: Ensayo de penetración dinámica. Modificación 1.
 UNE-EN ISO 22476-2:2008/A1:2014

elabora

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
 Fernando Fernández Díaz
 Químico

Pág. 1 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 230 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción 11

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2599

Albarán: T7049-1

Fecha de toma: 31/05/2024

Número Acta: 9927

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: P-1

Descripción:

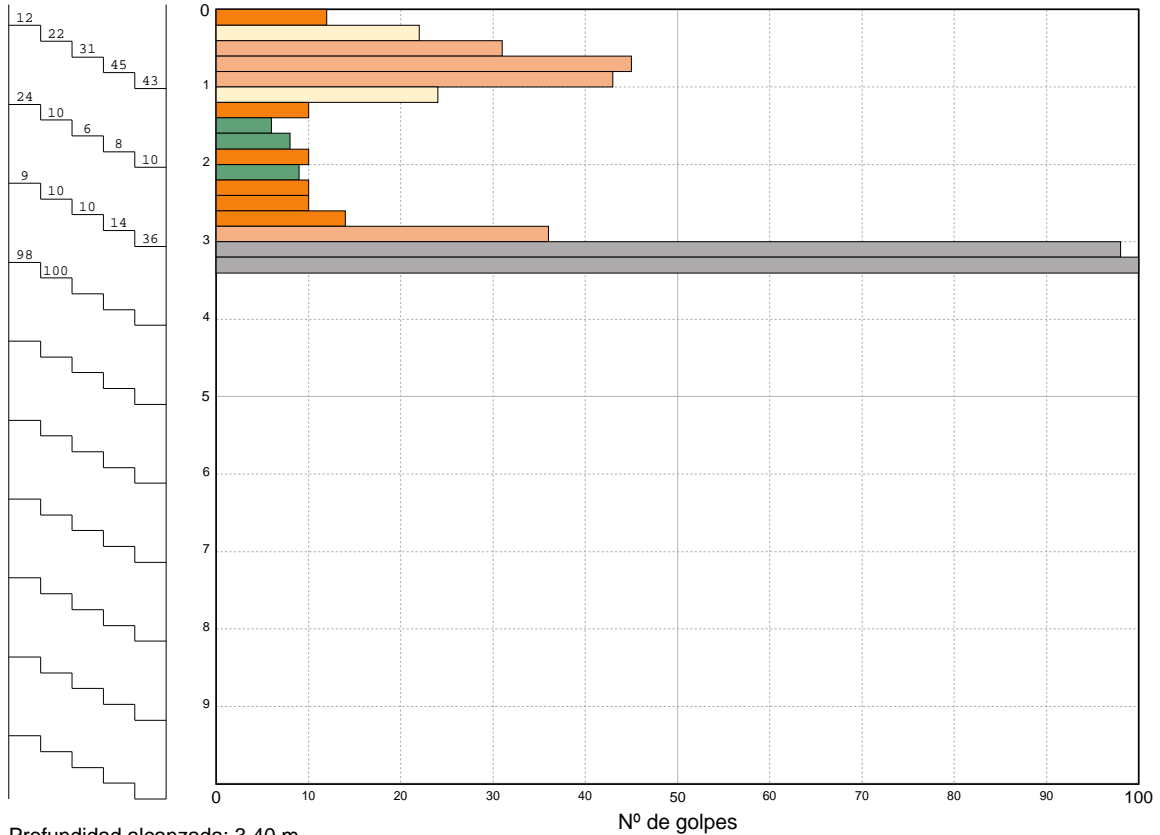
Tipo: **DPSH-B**

Ref.Ensayo: **P-1**

Fecha ejecución: **31/05/2024**

Cota aprox.:

Coordenadas GPS:



Profundidad alcanzada: 3,40 m.

Nº de golpes

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 2 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 231 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433858 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 61.121 · Inscripción

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Muestra: 2599
 Albarán: T7049-1
 Fecha de toma: 31/05/2024
 Número Acta: 9927
 Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Calle Pablo Picasso s/n
 41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
 Localidad: CARMONA
 Procedencia: P-1
 Descripción:



elabora

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
 Fernando Fernández Díaz
 Químico

Pág. 3 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 232 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 660
Albarán: T7051-1
Fecha de toma: 31/05/2024
Número Acta: 9929
Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

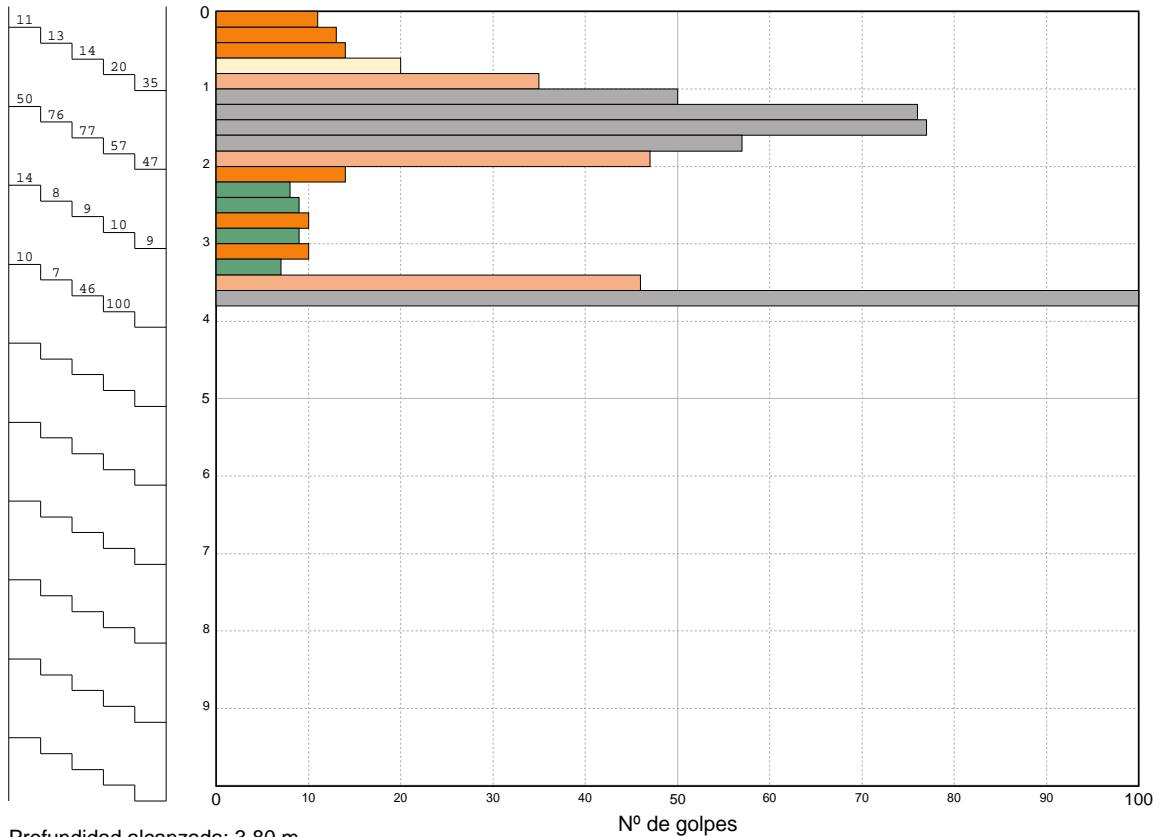
Procedencia: P-2

Descripción:

Tipo: **DPSH-B**

Ref.Ensayo: **P-2**
Cota aprox.:

Fecha ejecución: **31/05/2024**
Coordenadas GPS:



Profundidad alcanzada: 3,80 m.

Nº de golpes

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 2 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 233 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 61.121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 660

Albarán: T7051-1

Fecha de toma: 31/05/2024

Número Acta: 9929

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Calle Pablo Picasso s/n
 41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: P-2

Descripción:



elabora

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
 Fernando Fernández Díaz
 Químico

Pág. 3 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 234 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción 1ª

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2598

Albarán: T7050-1

Fecha de toma: 31/05/2024

Número Acta: 9928

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: P-3

Descripción:

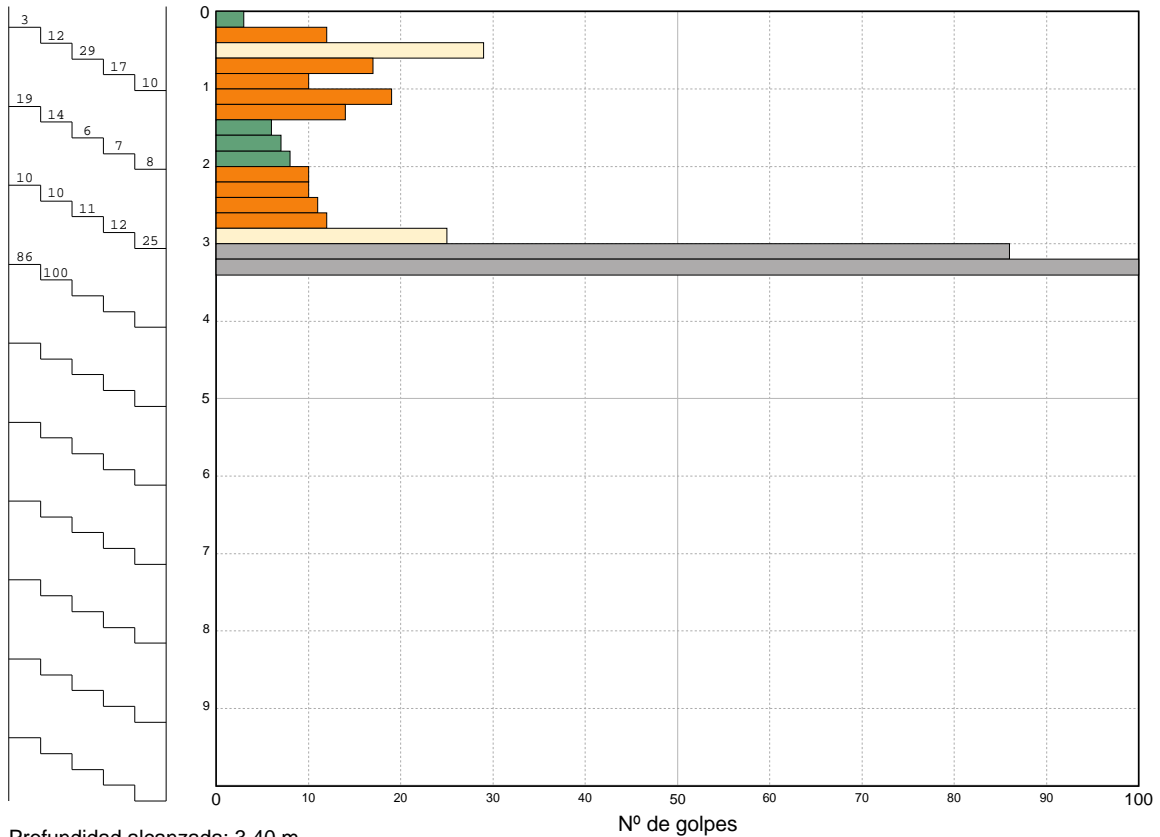
Tipo: **DPSH-B**

Ref.Ensayo: **P-3**

Cota aprox.:

Fecha ejecución: **31/05/2024**

Coordenadas GPS:



Profundidad alcanzada: 3,40 m.

Nº de golpes

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 2 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 235 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 61.121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2598
Albarán: T7050-1
Fecha de toma: 31/05/2024
Número Acta: 9928
Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: P-3

Descripción:



elabora

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 3 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 236 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción 1ª

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2596
Albarán: T7052-1
Fecha de toma: 31/05/2024
Número Acta: 9930
Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

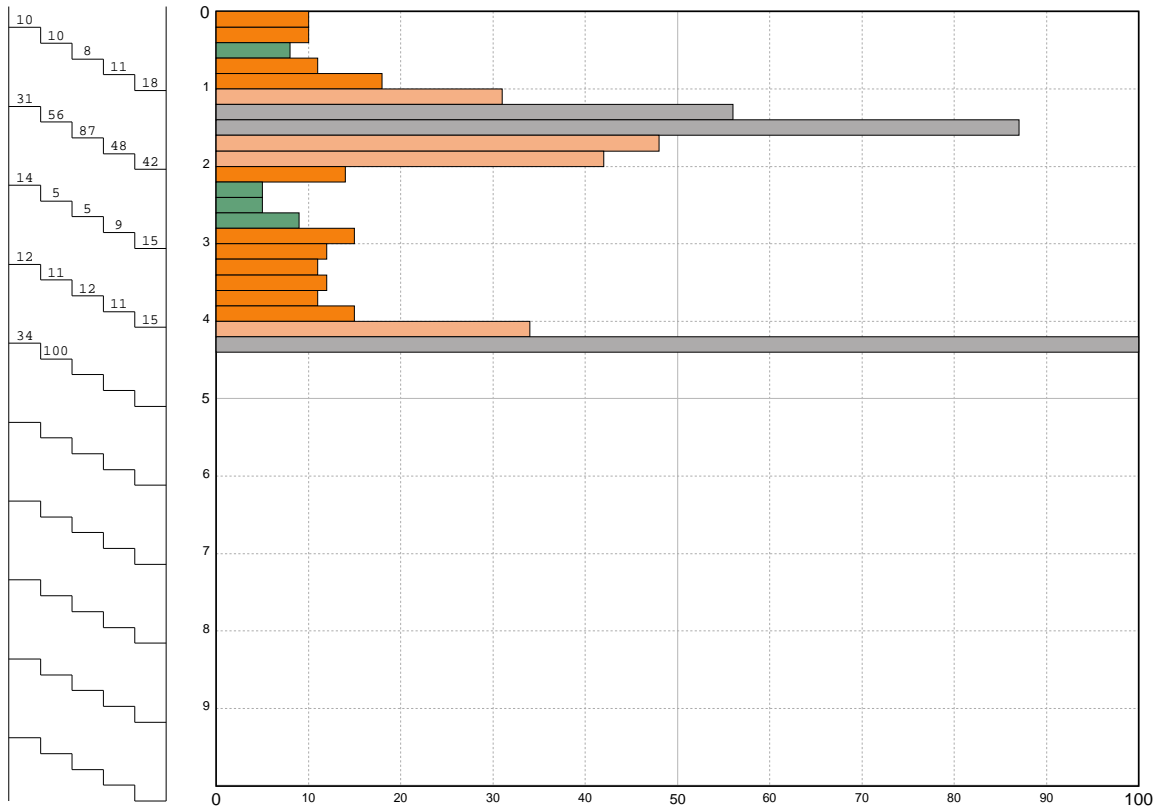
Procedencia: P-4

Descripción:

Tipo: **DPSH-B**

Ref.Ensayo: **P-4**
Cota aprox.:

Fecha ejecución: **31/05/2024**
Coordenadas GPS:



Profundidad alcanzada: 4,40 m.

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 2 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 237 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 61.121 · Inscripción

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2596

Albarán: T7052-1

Fecha de toma: 31/05/2024

Número Acta: 9930

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: P-4

Descripción:



elabora

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 3 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 238 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción 11

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Ciente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2597
Albarán: T7053-1
Fecha de toma: 31/05/2024
Número Acta: 9931
Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

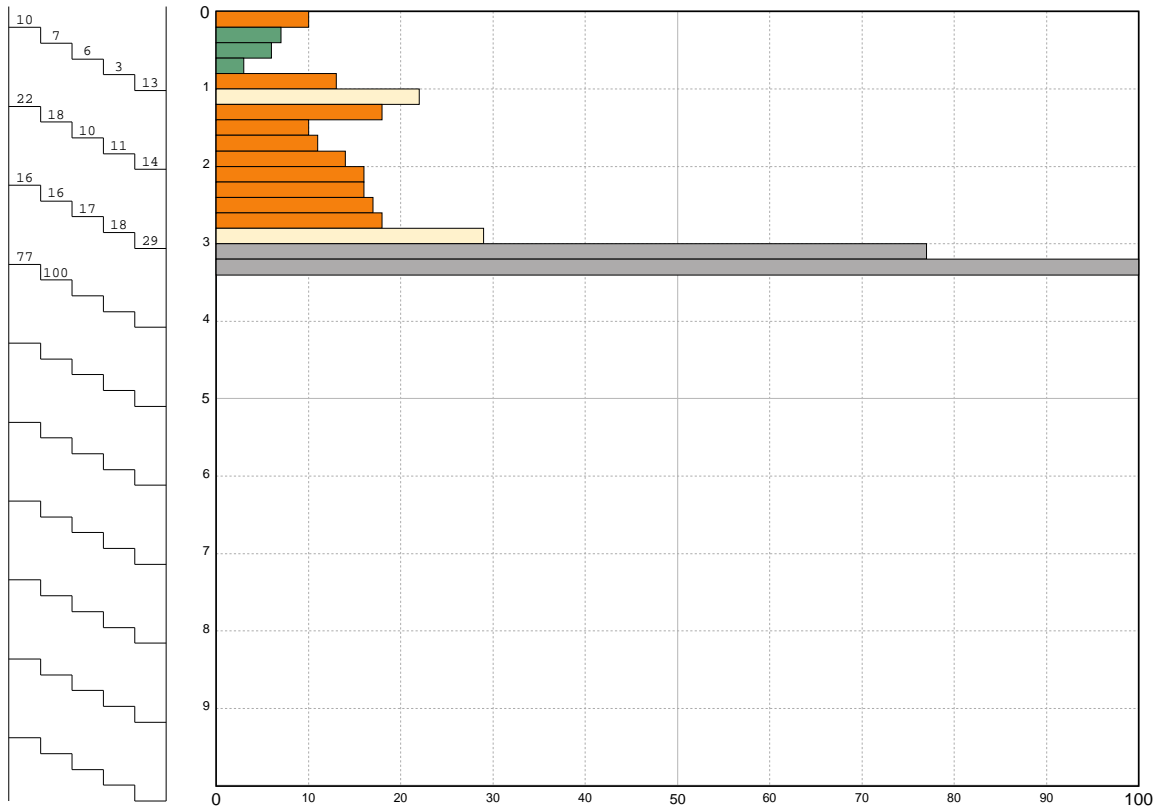
Procedencia: P-5

Descripción:

Tipo: **DPSH-B**

Ref.Ensayo: **P-5**
Cota aprox.:

Fecha ejecución: **31/05/2024**
Coordenadas GPS:



Profundidad alcanzada: 3,40 m.

Nº de golpes

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 2 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 239 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 61.121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2597
 Albarán: T7053-1
 Fecha de toma: 31/05/2024
 Número Acta: 9931
 Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Calle Pablo Picasso s/n
 41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: P-5

Descripción:



elabora

Sevilla 26 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
 Fernando Fernández Díaz
 Químico

Pág. 3 de 3

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 240 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2.3 INFORME DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 241 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

CÓDIGO: 27.407-24
INFORME DE RESISTIVIDADES DEL TERRENO
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO
CARMONA (SEVILLA)
Cliente: AGENCIA DE LA VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA
Sevilla, 28 de junio de 2024

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 242 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ÍNDICE

1.	DATOS PREVIOS	4
1.1.	ANTECEDENTES	4
1.2.	OBJETO Y ALCANCE	4
1.3.	DOCUMENTACIÓN PREVIA	4
1.4.	EQUIPOS DE MEDIDA	4
1.5.	FUNDAMENTO TEÓRICO	5
1.1.1.	Aspectos generales	5
1.1.2.	Variables que afectan a la resistividad	7
1.1.2.1.	Humedad	7
1.1.2.2.	Temperatura	7
1.1.2.3.	Compactación del suelo	8
1.1.2.4.	Concentración de sales disueltas	8
2.	MEDICIÓN Y RESULTADOS DE LOS ENSAYOS	9
2.1.	ANÁLISIS PREVIO	9
2.2.	SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO	9
2.3.	CONDICIONANTES DEL ENSAYO	10
2.4.	RESULTADOS DE LOS ENSAYOS	11
3.	ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES	14

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 243 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos generales de la obra	4
Tabla 2 Valores orientativos de la resistividad en función del terreno. Tabla 3 ITC-BT 18.....	6
Tabla 3 Posicionamiento según coordenadas UTM de los puntos de reconocimiento y fecha de ejecución del ensayo.....	10
Tabla 4 Condiciones climatológicas en el momento de la realización de los ensayos.	10
Tabla 5 Resultados del ensayo en el punto RE-01.....	11
Tabla 6 Resultados del ensayo en el punto RE-02.....	12
Tabla 7 Resultados del ensayo en el punto RE-03.....	13
Tabla 8 Resumen de los valores obtenidos de los ensayos de resistividad eléctrica.....	14

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 244 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. DATOS PREVIOS

1.1. ANTECEDENTES

El presente informe se redacta a petición de la Agencia de Vivienda y rehabilitación de Andalucía, para la obra cuya ubicación se detalla en la tabla siguiente:

OBRA	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO
UBICACIÓN	T.M. CARMONA
TÉRMINO MUNICIPAL	CARMONA
PROVINCIA	SEVILLA

Tabla 1 Datos generales de la obra

Los trabajos del presente informe se han realizado conforme a nuestra oferta de referencia 27.407-24, convenientemente aceptada.

1.2. OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente informe es documentar los resultados obtenidos en la medición de las resistividades del terreno realizadas mediante pruebas in-situ, en la obra de Subestación eléctrica del futuro Parque Logístico.

1.3. DOCUMENTACIÓN PREVIA

Para la elaboración del presente informe se ha empleado, aparte de la bibliografía y normativa técnica habitual, la siguiente documentación previa:

- **Zona de implantación:** Plano de implantación.
- **Planos de ubicación:** Plano de la ubicación de los distintos elementos de la subestación

Dado que estos documentos obran en poder del cliente, no se reproducen en el presente, aportándose tan sólo los datos relevantes en cada caso.

1.4. EQUIPOS DE MEDIDA

Para la realización de los controles y pruebas en campo, se ha hecho uso de los siguientes equipos:

- Telurómetro TERCA 3 de CHAUVIN ARNOUX.
- Anemómetro/Termohigrómetro TESTO 410-2.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 245 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Telurómetro TERCA 3 CAUVIN ARNOUX.



Anemómetro/Termohigrómetro TESTO 410-2

1.5. FUNDAMENTO TEÓRICO

1.1.1. Aspectos generales

Los dos principales constituyentes de suelos son el óxido de silicio y el óxido de aluminio los cuales son excelentes aislantes eléctricos; no obstante, normalmente es posible detectar una conducción eléctrica apreciable en el terreno. Esto se debe a que:

- La conductividad del suelo se debe en gran medida a la presencia de humedad y sales en solución en los intersticios dejados por las formaciones rocosas o masas minerales.
- La cantidad de corriente transportada puede alcanzar valores importantes aun en un mal conductor, si el volumen que participa es considerable.

De la primera observación se deduce que el proceso de conducción en suelos es de carácter electroquímico y depende de factores como:

- Porosidad de materiales componentes del terreno.
- Distribución y disposición de los poros.
- Conductividad del agua que llena los poros.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 246 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

La conductividad del agua se compone de una conductividad primaria (la propia del agua) y una conductividad secundaria (la adquirida por disolución del material y sales) que depende del estancamiento.

Así, considerando el tipo de agua que llena los poros del material que compone el terreno y la resistividad del agua, es posible una clasificación estimativa de los terrenos de acuerdo a su resistividad como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de Terreno	Resistividad ρ (Ωm)
Terrenos pantanosos	30
Limo	20 - 100
Humus	10 - 150
Turba húmeda	5 - 100
Arcilla plástica	50
Margas y arcillas compactas	100 - 200
Margas del Jurásico	30 - 40
Arena arcillosa	50 - 500
Arena silíceas	200 - 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 - 500
Suelo pedregoso desnudo	1.500 - 3.000
Calizas blandas	100 - 300
Calizas compactas	1.000 - 5.000
Calizas agrietadas	500 - 1.000
Pizarras	50 - 300
Roca de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de alteración	1.500 - 10.000
Granito y gres muy alterado	100 - 600

Tabla 2 Valores orientativos de la resistividad en función del terreno. Tabla 3 ITC-BT 18.

Estos valores estimativos pueden usarse con buen criterio, solo en caso de imposibilidad de conocer la resistividad real mediante mediciones en el terreno.

En cuanto a la segunda observación, respecto de corriente transportada y volumen de terreno implicado, habría que destacar dos aspectos:

- Toda corriente que fluye a través de un medio de alta resistividad genera una diferencia de potencial importante en el medio. De lo que se desprende que la circulación de corriente por el terreno puede desarrollar un gradiente de potencial elevado y afectar extensas regiones, en particular sobre la superficie del suelo.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 247 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Un análisis riguroso de la distribución de corrientes en el terreno es muy difícil, sino imposible, cuando este no es homogéneo, lo cual se da en la gran mayoría de los casos. Este corresponde precisamente al segundo aspecto: la resistividad del terreno varía tanto en sentido horizontal como vertical.

En general la variación de resistividad en la dirección horizontal es reducida comparada con las dimensiones normales de una puesta a tierra y puede por lo tanto ser despreciada.

Por ende, en la práctica, un terreno puede ser razonablemente representado por un modelo de estratos paralelos a la superficie del suelo, caracterizado cada uno de ellos por su espesor y un valor constante de resistividad. El estrato homogéneo más profundo se considera de espesor infinito (no se conoce el espesor de la última capa).

1.1.2. Variables que afectan a la resistividad

Para un tipo de terreno determinado, su resistividad puede verse significativamente afectada por varios factores.

1.1.2.1. Humedad

La humedad que posee el terreno determina fuertemente su resistividad. El agua que contiene el terreno, debido a su estado higrométrico, es la que influye.

Siempre que se añada agua a un terreno disminuye la resistividad respecto a la que tendría en seco. Se dice que un terreno está "saturado" cuando todos sus intersticios están llenos de agua.

Por efectos de la evaporación natural de la superficie del terreno, se produce un empobrecimiento del agua contenida en los agregados, fenómeno que se propaga lentamente desde la superficie hacia los estratos más profundos. Este fenómeno tiene más importancia cuanto más seco sea el clima del lugar y cuanto más superficial es la ubicación de la puesta a tierra.

Para una cierta región geográfica, el contenido de humedad del suelo depende de sus características climáticas, por lo que en las puestas a tierra se debe considerar la época del año que ofrezca la peor condición. En épocas de lluvias, el nivel freático se aproxima a la superficie del terreno, presentando este una resistividad menor que en el periodo de sequía, en el que dicho nivel se aleja en profundidad de la superficie.

A lo largo del año, se presentan variaciones estacionales que son más acusadas, cuanto más próxima a la superficie se encuentre la puesta a tierra.

1.1.2.2. Temperatura

La temperatura del terreno también es un factor importante que considerar dentro del estudio de los factores que determinan la resistividad de los suelos. La tierra seca es un aislante excelente; al aire y al sol, las capas de arena seca de la superficie se acercan mucho a la condición de buen aislante. En general, el grosor de tales capas secas no es muy grande, alcanzan solo entre 10 y 20 centímetros.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 248 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

La escarcha tiene una penetración más profunda, entre 50 y 100 centímetros, o más, según el estrato, por el cual, las tomas a tierra deben ser a mayor profundidad dado que, el grado de la humedad, tal como se sabe, es un factor esencial en la conductividad, debido a que el hielo es un aislante. Para valores superiores al punto del congelamiento del agua, e inferiores a 100°C, la resistividad de los suelos disminuye al aumentar la temperatura, por la mayor movilidad de los iones en el agua.

1.1.2.3. Compactación del suelo

Una mayor compactación del suelo disminuye la distancia entre las partículas y se logra una mejor conducción a través de la humedad contenida. A medida que se aumenta el contenido de humedad, se alcanza una especie de saturación ya que el agua envuelve la mayoría de las partículas y un mayor acercamiento entre estas no influye en la conducción.

1.1.2.4. Concentración de sales disueltas

La concentración de sales disueltas en el terreno es un factor determinante en la resistividad de este. Al existir una mayor concentración de sal en el suelo, esta mejora su conductividad. En forma general, entonces, se podría establecer que mejor conductor es el terreno, mientras mayor cantidad de sal contenga.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 249 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

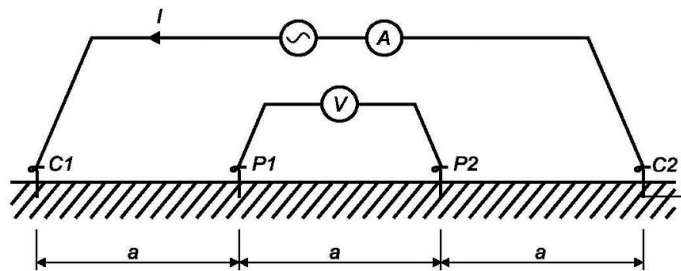
2. MEDICIÓN Y RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

2.1. ANÁLISIS PREVIO

La resistividad del terreno es de importancia decisiva en el proyecto de una puesta a tierra y la única forma de conocerla con exactitud es mediante medidas directas de campo. En líneas generales, la medida se efectúa según una cierta disposición de electrodos de corriente y de potencial.

Para la realización de esta medida se ha seguido el método de Fr. Wenner en la que se emplea una configuración de cuatro electrodos.

Tal como lo muestra el esquema de medición de la figura, los cuatro electrodos se ubican sobre un mismo eje; se inyecta corriente al terreno a través de los electrodos de corriente externos y se mide la diferencia de potencial entre los electrodos de potencial internos.



Cada electrodo se separa de los demás una distancia "a" que se irá incrementando a medida que se quiera aumentar la profundidad de estudio. La profundidad de estudio a la cual se mide la resistividad es aproximadamente igual a la separación de los electrodos.

La resistividad viene definida por la ecuación simplificada:

$$\rho = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot R$$

2.2. SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

La situación de cada uno de los reconocimientos se ha realizado mediante georreferenciación con un dispositivo GPS marca GARMIN GPSMAP 66st con satélites GPS y Galileo.

El sistema de referencia utilizado ha sido el oficial ERTS89 y la proyección la Universal Transversal de Mercator (UTM).

De este modo, se lista a continuación la posición de cada uno de los puntos de reconocimiento donde se han realizado los ensayos:

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 250 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Denominación	Profundidad (m)	Coordenadas UTM (ETRS89)		Fecha
		X (m)	Y (m)	
RE-01	20,00	251.590	4.145.606	12/06/2024
RE-02	20,00	251.625	4.145.598	12/06/2024
RE-03	20,00	251.613	4.145.576	12/06/2024

Tabla 3 Posicionamiento según coordenadas UTM de los puntos de reconocimiento y fecha de ejecución del ensayo.

2.3. CONDICIONANTES DEL ENSAYO

Las condiciones en las que tuvieron lugar las mediciones son las que se indican a continuación:

Fecha	Temperatura (°C)	Humedad (%)
16/06/2024	19°C	30 – 35 %

Tabla 4 Condiciones climatológicas en el momento de la realización de los ensayos.

El terreno se encuentra superficialmente seco, pues aunque llovió la semana pasada el terreno la absorbió rápidamente, pues estaba relativamente seco.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 251 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.4. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Los resultados obtenidos en cada uno de los puntos fueron los siguientes:

MEDIDA DE RESISTIVIDAD (Ω m)							
RE-01	Profundidad (m)						
	1,0	3,0	5,0	7,0	10,0	15,0	20,0
N-S	1750,0	152,0	50,0	29,0	34,2	36,1	43,7
E-O	2240,0	182,0	32,5	31,2	42,6	50,2	45,0
Promedio	1995,0	167,0	41,3	30,1	38,4	43,2	44,4

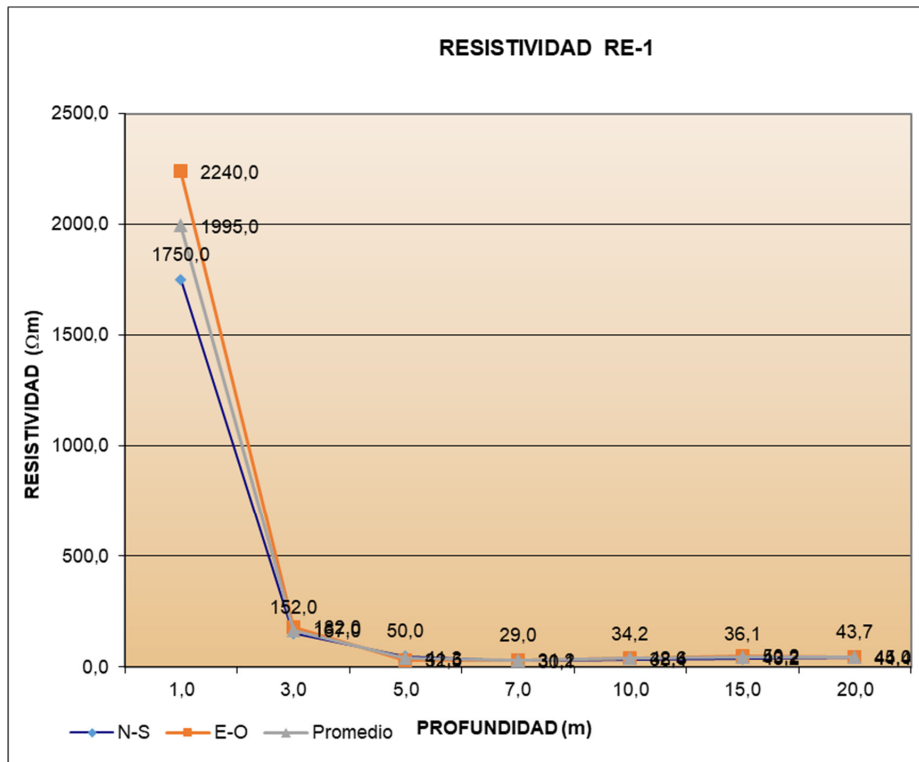


Tabla 5 Resultados del ensayo en el punto RE-01.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 252 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MEDIDA DE RESISTIVIDAD (Ω m)							
RE-02	Profundidad (m)						
	1,0	3,0	5,0	7,0	10,0	15,0	20,0
N-S	69,3	19,7	23,3	28,2	33,2	36,7	38,7
E-O	65,8	24,2	23,0	28,8	38,0	44,1	41,4
Promedio	67,6	22,0	23,2	28,5	35,6	40,4	40,1

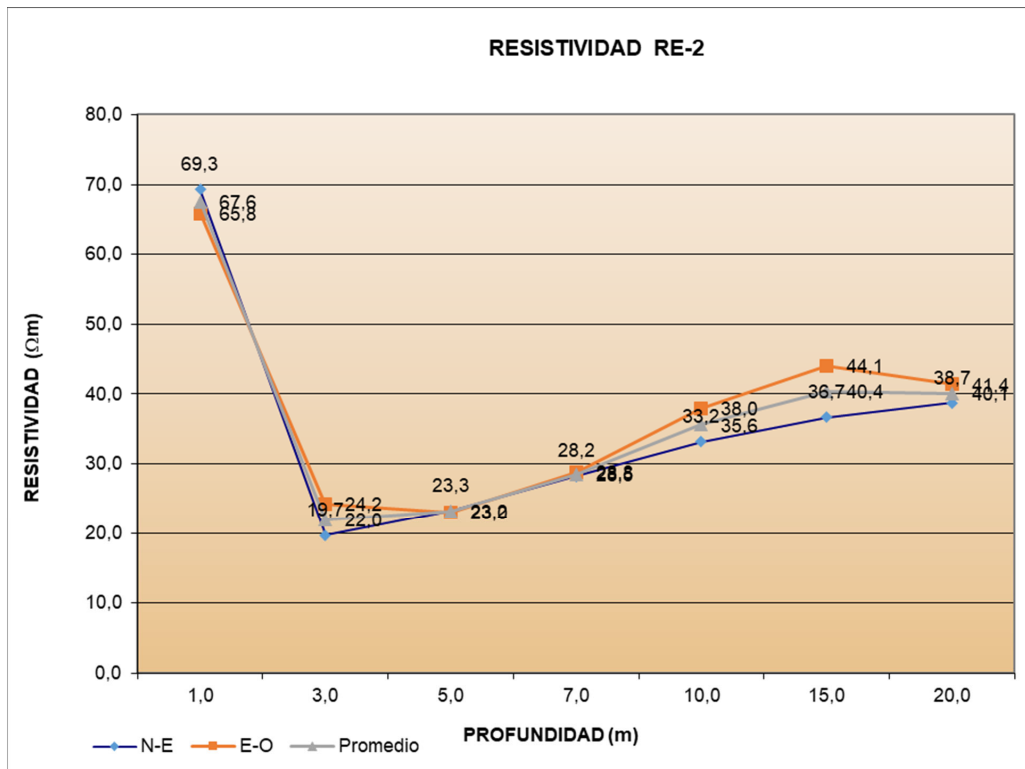


Tabla 6 Resultados del ensayo en el punto RE-02.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 253 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MEDIDA DE RESISTIVIDAD (Ω m)							
RE-03	Profundidad (m)						
	1,0	3,0	5,0	7,0	10,0	15,0	20,0
N-S	129,0	29,5	22,4	27,7	34,4	40,4	38,6
E-O	125,0	35,9	21,8	26,4	32,8	41,4	39,5
Promedio	127,0	32,7	22,1	27,1	33,6	40,9	39,1

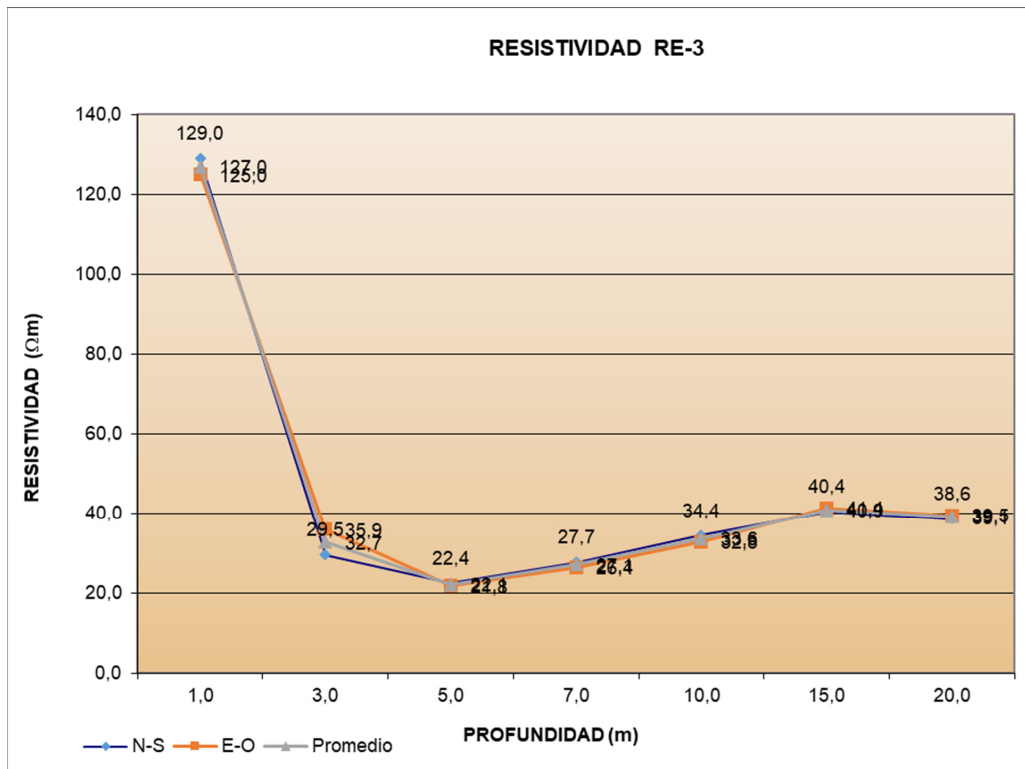


Tabla 7 Resultados del ensayo en el punto RE-03.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 254 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

De las medidas de la resistividad del terreno realizadas en el entorno de la excavación existente, se puede concluir que:

- En general, la resistividad del terreno presenta gráficas similares, con picos altos en las medidas de 1,00 m, mucho más acusado en el RE-1 correspondiéndose con las zonas de gravas más superficiales y descensos y mantenimiento de valores en profundidad con leve ascenso de estos entre 15,00 y 20,00 m.
- A 1,00 m de profundidad el valor promedio es de 729,8 Ω m oscilando entre 67,6 y 1995,0 Ω m.
- Los valores promedios a 3 y 5 m oscilan entre 73,9 y 28,8 Ω m.
- Finalmente, el valor promedio a 20,00m es de 41,1 con valores mínimos de 39,1 y máximo de 44,4 Ω m.

Como resumen, se muestra un análisis estadístico de los resultados obtenidos entre todas las plantas de forma conjunta:

MEDIDAS DE RESISTIVIDAD							
	PROFUNDIDAD (m)						
	1,0	3,0	5,0	7,0	10,0	15,0	20,0
Promedio (Ωm)	729,9	73,9	28,8	28,6	35,9	41,5	41,2
Máximo (Ωm)	1995,0	167,0	41,3	30,1	38,4	43,2	44,4
Mínimo (Ωm)	67,6	22,0	22,1	27,1	33,6	40,4	39,1

Tabla 8 Resumen de los valores obtenidos de los ensayos de resistividad eléctrica.

Sevilla, 28 de junio de 2024

Fdo: J. Rafael Parajón Martín
Geólogo

Fdo.: Rocío Ahumada Rivas
Geóloga

El presente INFORME DE MEDIDAS DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO consta de una Memoria de 14 páginas numeradas correlativamente.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 255 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2.4 ENSAYOS DE LABORATORIO

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 256 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Muestra: 2257
Albarán:
Fecha de toma: 10/06/2024
Número Acta: 9688
Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

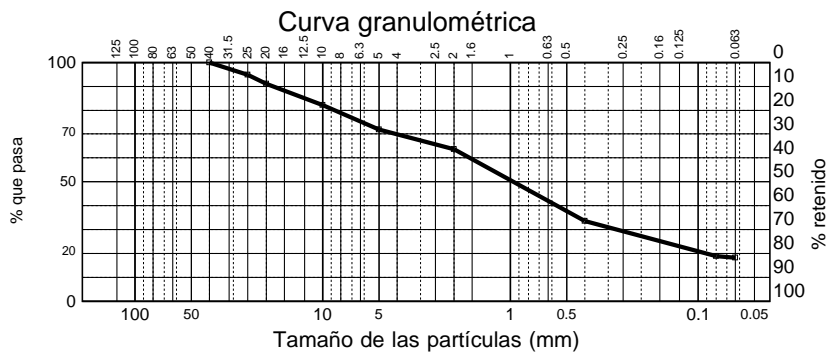
Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN, S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
Localidad: CARMONA
Procedencia: S-1 (3,00-3,50m) MI-1
Descripción:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103101:1995)

Tamiz (mm)	Pasa (%)
40	100
25	95
20	91
10	82
5	72
2	64
0,4	34
0,08	19
0,063	18,2
-----	-----



LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993)

Límite líquido	25,68
Límite plástico	14,43
Índice de plasticidad	11,25

CLASIFICACION DEL SUELO (ASTM D2487:2010)

SC : Arena con bastante grava y algo de arena

OTRAS DETERMINACIONES

Humedad (UNE-EN ISO 17892-1:2015)	%	10,9
Densidad húmeda (UNE 103301:1994)	g/cm ³	2,22
Compendio de métodos químicos (UNE 103301:1994)		
Sulfatos solubles (UNE 103301:1994)		
Acidez Baumann-Gully (UNE 83962:2008)	ml/kg	20

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 257 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433988 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 81.121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2257

Albarán:

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9596

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Calle Pablo Picasso s/n
 41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: S-1 (3,00-3,50m) MI-1

Descripción:

OTRAS DETERMINACIONES QUÍMICAS

Contenido Ión Sulfato (UNE 83963)	mg SO ₄ /kg de suelo seco	131,71
-----------------------------------	--------------------------------------	--------

Contenido en carbonatos (UNE 103200-1993)	%	
---	---	--

Contenido en sales solubles (NLT 114-1999)	%	
--	---	--

Contenido en yesos (NLT 118-1999)	%	
-----------------------------------	---	--

Contenido Ión Sulfato (UNE 83963)	mg SO ₄ /kg de suelo seco	
-----------------------------------	--------------------------------------	--

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
 Fernando Fernández Díaz
 Químico

Pág. 1 de 1

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 105

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 258 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN, S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Ciente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2257

Albarán: 2257

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9689

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

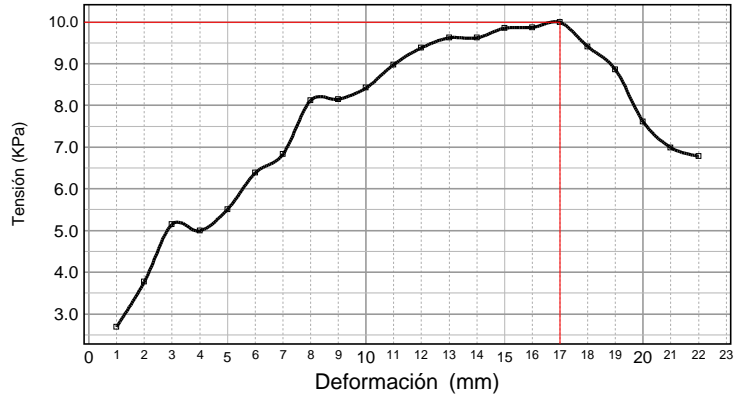
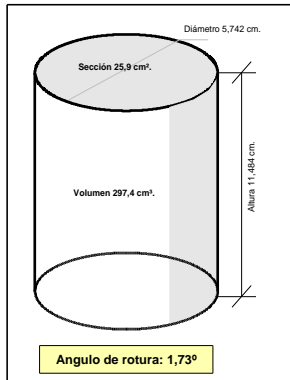
Localidad: CARMONA

Procedencia: S-1 (3,00-3,50m) MI-1

Descripción:

COMPRESIÓN SIMPLE (UNE 103400:1993)

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	11,484
Diámetro	cm	5,742
CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA		
Humedad zona de rotura	%	10,86
Densidad Húmeda	gr/cm ³	1,92
Densidad Seca	gr/cm ³	1,73
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	N	30
Resistencia	kPa	9,99
Deformación	mm	17,00



Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 259 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de ensayos. Junta de Andalucía N° de inscripción Sevilla

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2257

Albarán:

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9750

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) - Calle Pablo Picasso s/n - 41018-SEVILLA

Consulte sus actas en www.elabora.es

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: S-1 (3.00-3.50m) MI-1

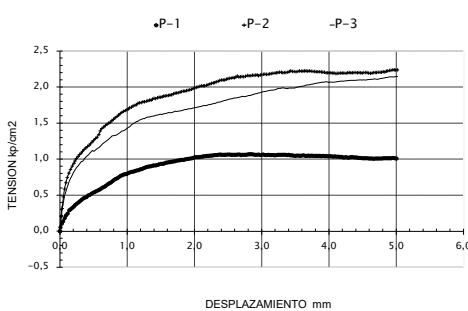
Descripción:

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (UNE 103401:1998)

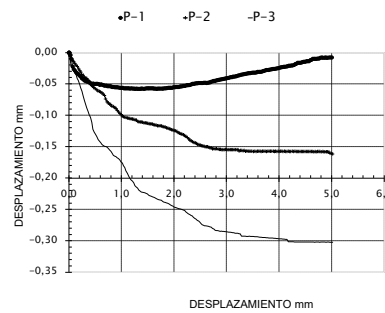
DATOS DE LA CÉLULA	Diámetro (mm)	50	Sección (cm ²)	19,64
	Altura (mm)	20	Velocidad (mm/min)	0,05

PROBETA	Humedad Inicial (%)	Humedad Final (%)	Densidad Aparente (g/cm ³)	Densidad Seca (g/cm ³)
P-1	19,49	21,21	2,08	1,74
P-2	23,90	30,66	1,89	1,52
P-3	13,69	25,12	1,90	1,67

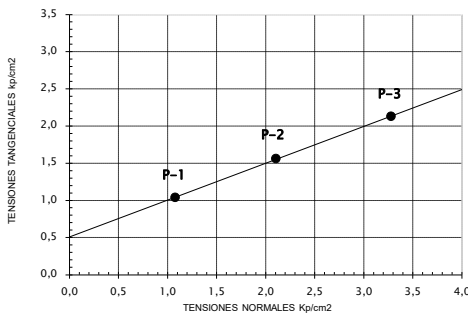
CURVAS DE ROTURA



CURVAS DE DILATANCIA



RELACION DE TENSIONES



TIPO DE MUESTRA	INALTERADA
CONDICIONES DEL ENSAYO	CONSOLIDADO
ESTADO	DRENADO

COHESIÓN (Kp/cm ²)	ÁNGULO ϕ (°)
0,51	26,36

COHESIÓN (kPa)
50,01

25 de junio de 2024

DIRECTOR DEL
Fernando Fernández Díaz
Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 260 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcccM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Muestra: 2258
Albarán:
Fecha de toma: 10/06/2024
Número Acta: 9697
Código: 27407

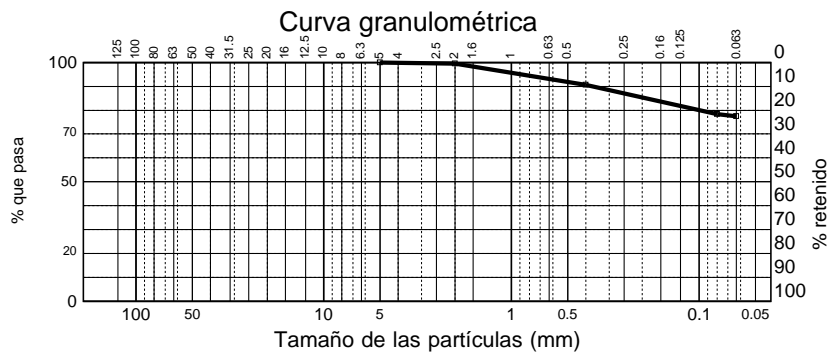
AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Consulte sus actas en www.elabora.es

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
Localidad: CARMONA
Procedencia: S-2 (1,40-2,00m) MA
Descripción:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103101:1995)

Tamiz (mm)	Pasa (%)
5	100
2	100
0,4	91
0,08	78
0,063	77,5
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----



LIMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993)

Límite líquido	66,80
Límite plástico	26,88
Índice de plasticidad	39,91
Índice de fluencia	---

CLASIFICACION DEL SUELO (ASTM D2487:2010)

CH : Arcilla con bastante arena

OTRAS DETERMINACIONES

Humedad (UNE 10330:1993)	%	---
Densidad aparente (UNE 10331:1993)	Mg	---
Contenido en materia orgánica (UNE 103204:1993)	%	---
Sulfatos en el suelo (UNE 104201:1993 UNE 103201:En 2003)	% SO ₄	---
Acidez Baumert-Gulby (UNE 80962:2003)	mEq	---

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 261 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Muestra: 2259
Albarán:
Fecha de toma: 10/06/2024
Número Acta: 9682
Código: 27407

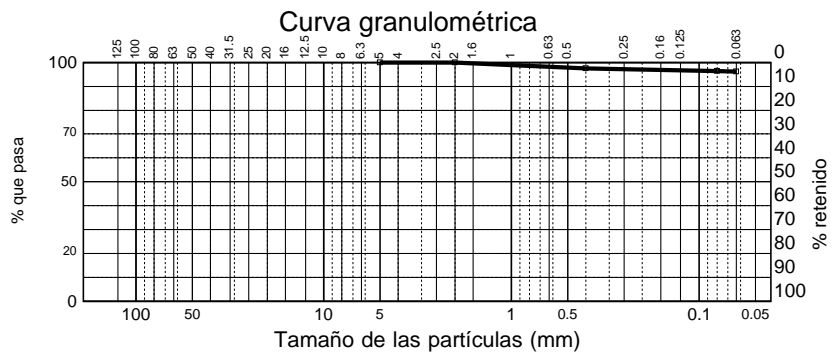
AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Consulte sus actas en www.elabora.es

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
Localidad: CARMONA
Procedencia: S-3 (3,00-3,58m) MI-1
Descripción:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103101:1995)

Tamiz (mm)	Pasa (%)
5	100
2	100
0,4	97
0,08	96
0,063	96,2
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----



LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993)

Límite líquido	38,00
Límite plástico	15,90
Índice de plasticidad	22,10

CLASIFICACION DEL SUELO (ASTM D2487:2010)

CL : Arcilla de media plasticidad

OTRAS DETERMINACIONES

Humedad (UNE-EN ISO 17892-1:2015)	%	6,0
Densidad húmeda (UNE 103301:1994)	g/cm ³	2,11
Consistencia en estado líquido (UNE 103301:1994)		
Consistencia en estado plástico (UNE 103301:1994)		
Acidez Baumann-Gully (UNE 83962:2008)	ml/kg	0

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 262 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433988 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 81.121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2259

Albarán:

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9593

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Calle Pablo Picasso s/n
 41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: S-3 (3,00-3,58m) MI-1

Descripción:

OTRAS DETERMINACIONES QUÍMICAS

Contenido Ión Sulfato (UNE 83963)	mg SO ₄ /kg de suelo seco	358,92
-----------------------------------	--------------------------------------	--------

Contenido en carbonatos (UNE 103200-1993)	%	
---	---	--

Contenido en sales solubles (NLT 114-1999)	%	
--	---	--

Contenido en yesos (NLT 118-1999)	%	
-----------------------------------	---	--

Contenido Ión Sulfato (UNE 83963)	mg SO ₄ /kg de suelo seco	
-----------------------------------	--------------------------------------	--

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
 Fernando Fernández Díaz
 Químico

Pág. 1 de 1

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 105

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 263 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN, S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 61.121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Muestra: 2259
Albarán:
Fecha de toma: 10/06/2024
Número Acta: 9751
Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
Localidad: CARMONA
Procedencia: S-3 (3,00-3,58m) MI-1
Descripción:

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103601:1996)

Tensión (Kp/cm ²)	Humedad Inicial (%)	Humedad Final (%)	Densidad Seca (g/cm ³)	Tipo de muestra
0.1	18,41	28,46	1,66	INALTERADA

Hinchamiento Libre (%) 6,55

Sevilla 25 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 1 de 1

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 264 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2259

Albarán: 2259

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9683

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

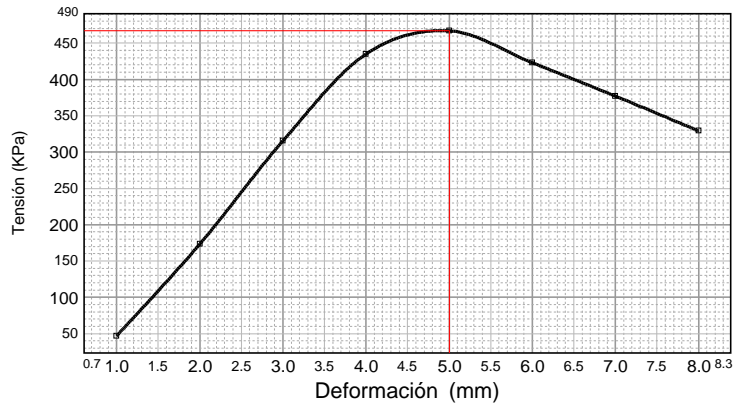
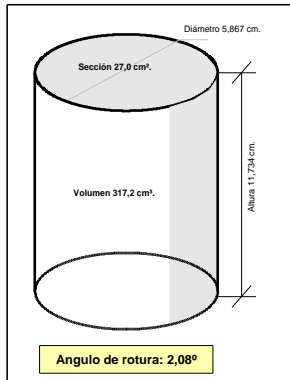
Localidad: CARMONA

Procedencia: S-3 (3,00-3,58m) MI-1

Descripción:

COMPRESIÓN SIMPLE (UNE 103400:1993)

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	11,734
Diámetro	cm	5,867
CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA		
Humedad zona de rotura	%	5,98
Densidad Húmeda	gr/cm ³	2,20
Densidad Seca	gr/cm ³	2,08
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	N	1319
Resistencia	kPa	466,94
Deformación	mm	5,00



Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 265 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de ensayos. Junta de Andalucía Nº de inscripción Sevilla

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2259

Albarán:

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9752

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) - Calle Pablo Picasso s/n - 41018-SEVILLA

Consulte sus actas en www.elabora.es

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

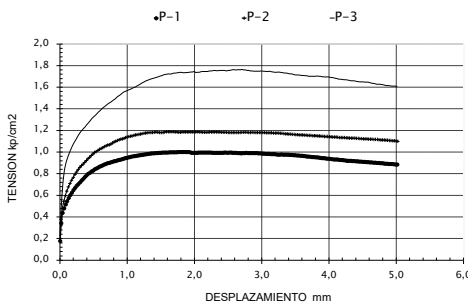
Procedencia: S-3 (3.00-3.58m) MI-1

Descripción:

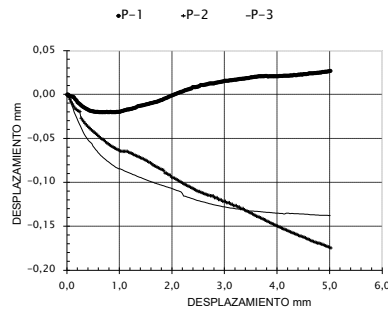
ENSAYO DE CORTE DIRECTO (UNE 103401:1998)

DATOS DE LA CÉLULA	Diámetro (mm)	50	Sección (cm ²)	19,64
	Altura (mm)	20	Velocidad (mm/min)	0,05
PROBETA	Humedad Inicial (%)	Humedad Final (%)	Densidad Aparente (g/cm ³)	Densidad Seca (g/cm ³)
P-1	16,46	25,75	2,08	1,79
P-2	18,96	26,58	2,02	1,70
P-3	20,42	26,40	1,92	1,59

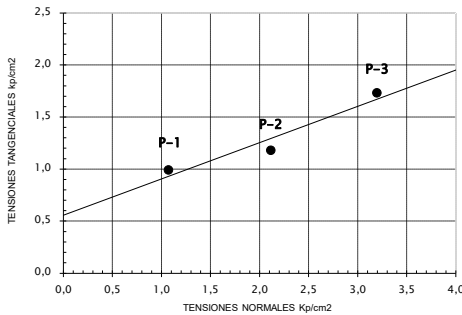
CURVAS DE ROTURA



CURVAS DE DILATANCIA



RELACION DE TENSIONES



TIPO DE MUESTRA	INALTERADA
CONDICIONES DEL ENSAYO	CONSOLIDADO
ESTADO	DRENADO

COHESIÓN (Kp/cm ²)	ÁNGULO ϕ (°)
0,56	19,24

COHESIÓN (kPa)
54,92

25 de junio de 2024

DIRECTOR DEL
Fernando Fernández Díaz
Químico

D · Polígono Industrial "El Pino", C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 58 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 266 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxccIM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Muestra: 2260
Albarán:
Fecha de toma: 10/06/2024
Número Acta: 9694
Código: 27407

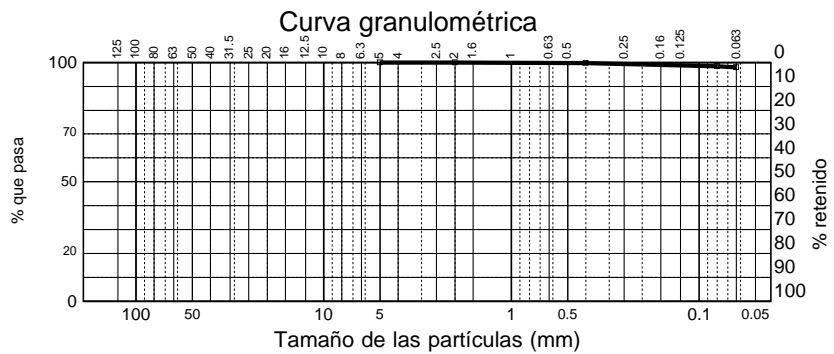
AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Consulte sus actas en www.elabora.es

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
Localidad: CARMONA
Procedencia: S-3 (11,00-11,60m) MI-2
Descripción:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103101:1995)

Tamiz (mm)	Pasa (%)
5	100
2	100
0,4	100
0,08	98
0,063	98,0
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----



LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993)

Límite líquido	60,03
Límite plástico	21,21
Índice de plasticidad	38,82

CLASIFICACION DEL SUELO (ASTM D2487:2010)

CH : Arcilla de alta plasticidad

OTRAS DETERMINACIONES

Humedad (UNE-EN ISO 17892-1:2015)	%	30,4
Densidad húmeda (UNE 103301:1994)	g/cm ³	2,00
Contenido en materia orgánica (UNE 103304:1994)	%	< 0,5
Solubilidad en agua (UNE 103305:1994 y UNE 103306:2000)	%	0,50
Acidez Baumé (UNE 103302:2000)	mils	< 1

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 267 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN, S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 61-121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2260

Albarán: 2260

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9695

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Calle Pablo Picasso s/n
 41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

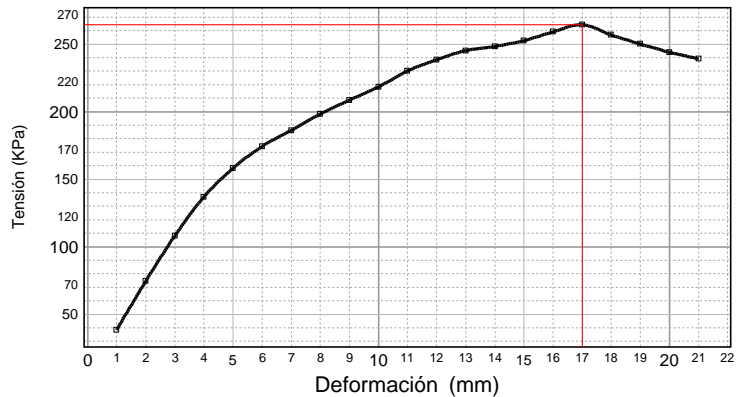
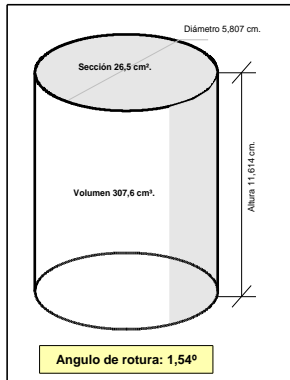
Localidad: CARMONA

Procedencia: S-3 (11,00-11,60m) MI-2

Descripción:

COMPRESIÓN SIMPLE (UNE 103400:1993)

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	11,614
Diámetro	cm	5,807
CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA		
Humedad zona de rotura	%	30,36
Densidad Húmeda	gr/cm ³	2,01
Densidad Seca	gr/cm ³	1,54
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	N	821
Resistencia	kPa	264,47
Deformación	mm	17,00



Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
 Fernando Fernández Díaz
 Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 268 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de ensayos. Junta de Andalucía Nº de inscripción Sevilla

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVR)

Muestra: 2260

Albarán:

Fecha de toma 10/06/2024

Número Acta: 9696

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) - Calle Pablo Picasso s/n - 41018-SEVILLA

Consulte sus actas en www.elabora.es

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

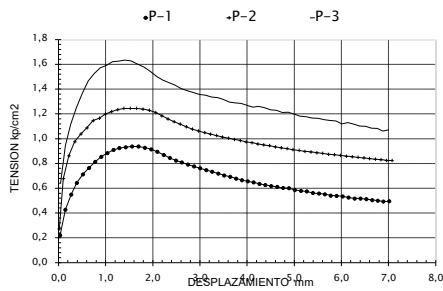
Procedencia: S-3 (11.00-11.60m) MI-2

Descripción:

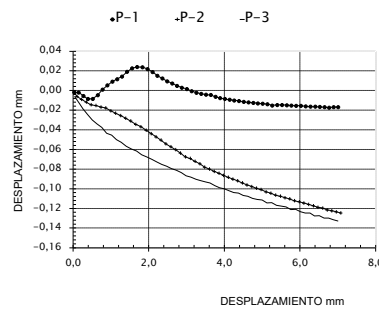
ENSAYO DE CORTE DIRECTO (UNE 103401:1998)

DATOS DE LA CÉLULA	Diámetro (mm)	50	Sección (cm ²)	19,64
	Altura (mm)	20	Velocidad (mm/min)	0,5
PROBETA	Humedad Inicial (%)	Humedad Final (%)	Densidad Aparente (g/cm ³)	Densidad Seca (g/cm ³)
P-1	28,54	31,91	2,09	1,63
P-2	28,18	31,06	2,07	1,62
P-3	27,20	30,39	2,09	1,64

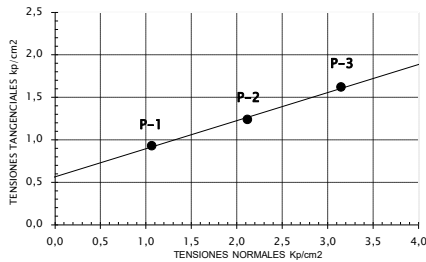
CURVAS DE ROTURA



CURVAS DE DILATANCIA



RELACION DE TENSIONES



TIPO DE MUESTRA	INALTERADA
CONDICIONES DEL ENSAYO	CONSOLIDADA
ESTADO	SIN DRENAR

COHESIÓN (Kp/cm ²)	ANGULO ϕ
0,56	18,32

COHESIÓN (kPa)
54,92

21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 269 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Muestra: 2290
Albarán:
Fecha de toma: 10/06/2024
Número Acta: 9692
Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

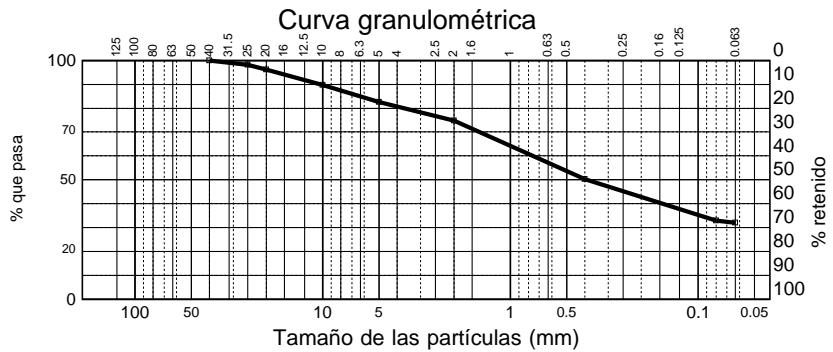
Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN, S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 61-121 · Inscripción

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
Localidad: CARMONA
Procedencia: S-4 (3,00-3,37m) MI-1
Descripción:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103101:1995)

Tamiz (mm)	Pasa (%)
40	100
25	98
20	96
10	90
5	83
2	75
0,4	50
0,08	33
0,063	32,1
-----	-----



LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993)

Límite líquido	40,25
Límite plástico	15,48
Índice de plasticidad	24,77

CLASIFICACION DEL SUELO (ASTM D2487:2010)

SC : Arena arcillosa con algo de grava

OTRAS DETERMINACIONES

Humedad (UNE 10330:1993)	%	
Densidad aparente (UNE 10331:1993)	Mg	
Contenido en materia orgánica (UNE 103204:1993)	%	
Sulfatos en el suelo (UNE 104201:1993 UNE 104201:En 2003)	% SO ₄	
Acidez Baumert-Gully (UNE 82962:2003)	mEq	

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 270 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433988 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 81.121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2290

Albarán:

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9604

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: S-4 (3,00-3,37m) MI-1

Descripción:

OTRAS DETERMINACIONES QUÍMICAS

Contenido Ión Sulfato (UNE 83963)	mg SO ₄ /kg de suelo seco	283,18
-----------------------------------	--------------------------------------	--------

Contenido en carbonatos (UNE 103200-1993)	%	
---	---	--

Contenido en sales solubles (NLT 114-1999)	%	
--	---	--

Contenido en yesos (NLT 118-1999)	%	
-----------------------------------	---	--

Contenido Ión Sulfato (UNE 83963)	mg SO ₄ /kg de suelo seco	
-----------------------------------	--------------------------------------	--

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 1 de 1

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 105

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 271 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2290

Albarán:

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9693

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Calle Pablo Picasso s/n
 41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

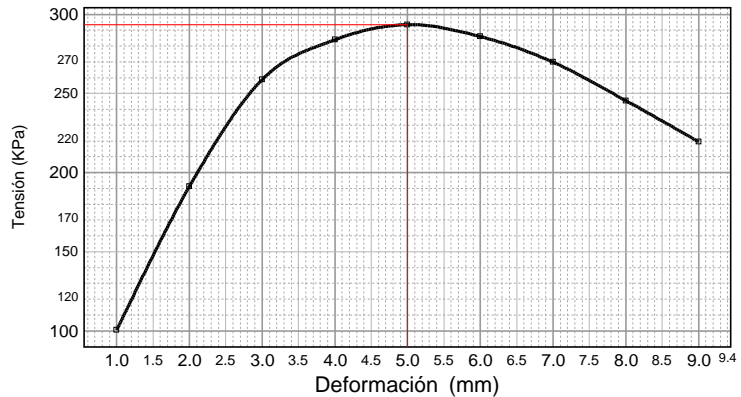
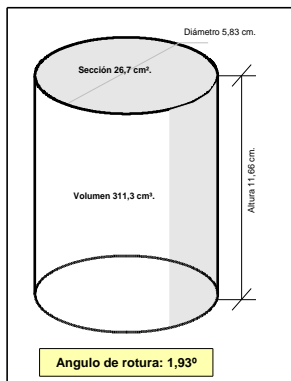
Localidad: CARMONA

Procedencia: S-4 (3,00-3,37m) MI-1

Descripción:

COMPRESIÓN SIMPLE (UNE 103400:1993)

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	11,66
Diámetro	cm	5,83
CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA		
Humedad zona de rotura	%	18,48
Densidad Húmeda	gr/cm ³	2,29
Densidad Seca	gr/cm ³	1,93
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	N	819
Resistencia	kPa	293,48
Deformación	mm	5,00



Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
 Fernando Fernández Díaz
 Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 272 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Muestra: 2261
Albarán:
Fecha de toma: 10/06/2024
Número Acta: 9686
Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

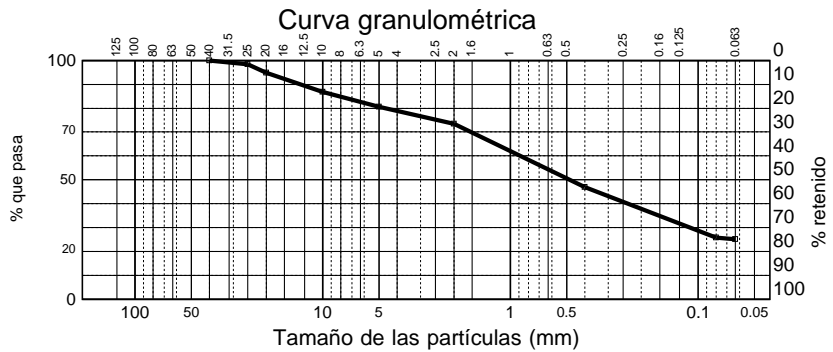
Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN, S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
Localidad: CARMONA
Procedencia: S-5 (3,00-3,25m) MI-1
Descripción:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103101:1995)

Tamiz (mm)	Pasa (%)
40	100
25	98
20	95
10	87
5	81
2	74
0,4	47
0,08	26
0,063	25,1
-----	-----



LIMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993)

Límite líquido	25,39
Límite plástico	12,47
Índice de plasticidad	12,92

CLASIFICACION DEL SUELO (ASTM D2487:2010)

SC : Arena arcillosa con algo de grava

OTRAS DETERMINACIONES

Humedad (UNE 10330:1993)	%	--
Densidad aparente (UNE 10331:1993)	Mg	--
Contenido en materia orgánica (UNE 103204:1993)	%	--
Sulfatos en el suelo (UNE 104201:1993 UNE 104201:En 2003)	% SO ₄	--
Acidez Baumert-Gully (UNE 80962:2003)	mEq/g	--

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 273 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN, S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 81.121 · Inscripción 11

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Muestra: 2261
Albarán:
Fecha de toma: 10/06/2024
Número Acta: 9753
Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
Localidad: CARMONA
Procedencia: S-5 (3,00-3,25m) MI-1
Descripción:

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103601:1996)

Tensión (Kp/cm ²)	Humedad Inicial (%)	Humedad Final (%)	Densidad Seca (g/cm ³)	Tipo de muestra
0.1	28,17	34,16	1,55	INALTERADA

Hinchamiento Libre (%)	4,25
------------------------	------

Sevilla 25 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 1 de 1

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 001

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 274 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Ciente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2261

Albarán:

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9687

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

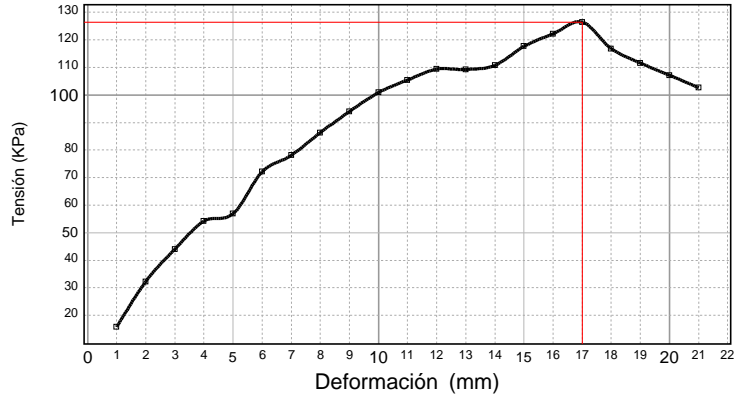
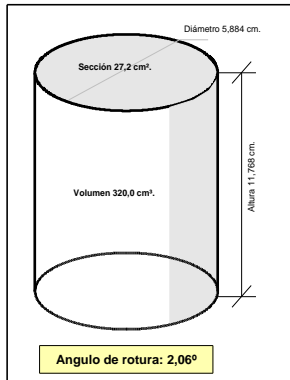
Localidad: CARMONA

Procedencia: S-5 (3,00-3,25m) MI-1

Descripción:

COMPRESIÓN SIMPLE (UNE 103400:1993)

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	11,768
Diámetro	cm	5,884
CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA		
Humedad zona de rotura	%	9,20
Densidad Húmeda	gr/cm ³	2,25
Densidad Seca	gr/cm ³	2,06
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	N	402
Resistencia	kPa	126,50
Deformación	mm	17,00



Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 1 de 1

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 124

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 275 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Muestra: 2262
Albarán:
Fecha de toma: 10/06/2024
Número Acta: 9684
Código: 27407

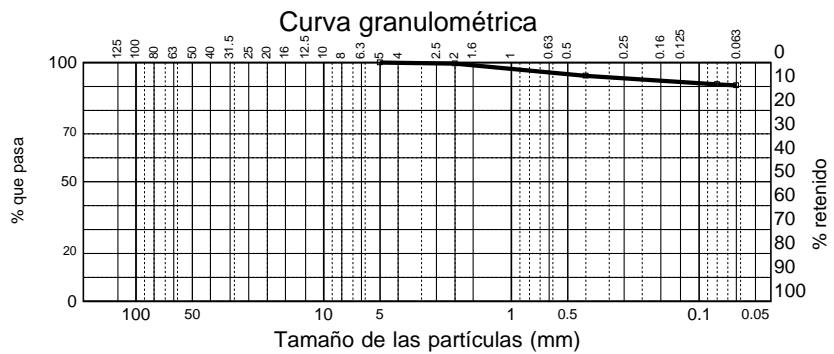
AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Consulte sus actas en www.elabora.es

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
Localidad: CARMONA
Procedencia: S-5 (9,00-9,60m) MI-2
Descripción:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103101:1995)

Tamiz (mm)	Pasa (%)
5	100
2	100
0,4	94
0,08	91
0,063	90,4
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----



LIMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993)

Límite líquido	54,02
Límite plástico	19,54
Índice de plasticidad	34,48

CLASIFICACION DEL SUELO (ASTM D2487:2010)

CH : Arcilla de alta plasticidad

OTRAS DETERMINACIONES

Humedad (UNE 10330:1993)	%	--
Densidad aparente (UNE 10331:1993)	Mg	--
Contenido en materia orgánica (UNE 103204:1993)	%	--
Sulfatos en el suelo (UNE 10420:1993 UNE 103301:En 2003)	% SO ₄	--
Acidez Baumert-Gulby (UNE 82962:2003)	mEq/g	--

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 276 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433988 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4.105 · Hoja SE 81.121 · Inscripción nº

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2262

Albarán:

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9598

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
 Calle Pablo Picasso s/n
 41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

Procedencia: S-5 (9,00-9,60m) MI-2

Descripción:

OTRAS DETERMINACIONES QUÍMICAS

Contenido Ión Sulfato (UNE 83963)	mg SO ₄ /kg de suelo seco	329,28
-----------------------------------	--------------------------------------	--------

Contenido en carbonatos (UNE 103200-1993)	%	
---	---	--

Contenido en sales solubles (NLT 114-1999)	%	
--	---	--

Contenido en yesos (NLT 118-1999)	%	
-----------------------------------	---	--

Contenido Ión Sulfato (UNE 83963)	mg SO ₄ /kg de suelo seco	
-----------------------------------	--------------------------------------	--

Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
 Fernando Fernández Díaz
 Químico

Pág. 1 de 1

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 105

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 277 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ELABORA AGENCIA PARA LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN S.L. C.I.F. B-91433888 Registro Mercantil de Sevilla · Folio 121 · Tomo 4-105 · Hoja SE 81-121 · Inscripción

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)

Muestra: 2262

Albarán:

Fecha de toma: 10/06/2024

Número Acta: 9685

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

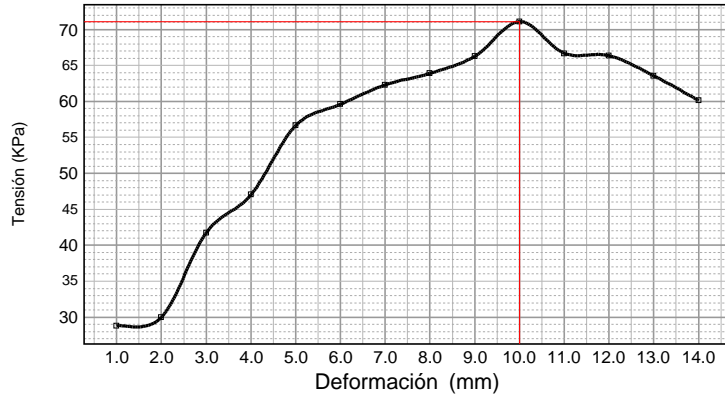
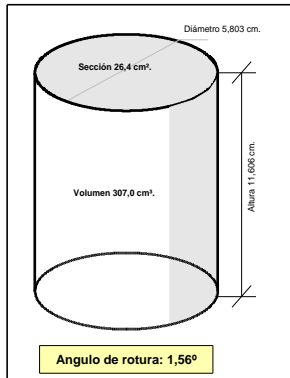
Localidad: CARMONA

Procedencia: S-5 (9,00-9,60m) MI-2

Descripción:

COMPRESIÓN SIMPLE (UNE 103400:1993)

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	11,606
Diámetro	cm	5,803
CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA		
Humedad zona de rotura	%	33,16
Densidad Húmeda	gr/cm ³	2,07
Densidad Seca	gr/cm ³	1,56
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	N	206
Resistencia	kPa	71,09
Deformación	mm	10,00



Sevilla 21 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 1 de 1

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

Mod. 124

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 278 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE SUELO

Registro de Laboratorios de ensayos. Junta de Andalucía Nº de inscripción Sevilla

Ciente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVF)

Muestra: 2262

Albarán:

Fecha de toma 10/06/2024

Número Acta: 9754

Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA) - Calle Pablo Picasso s/n - 41018-SEVILLA

Consulte sus actas en www.elabora.es

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA

Localidad: CARMONA

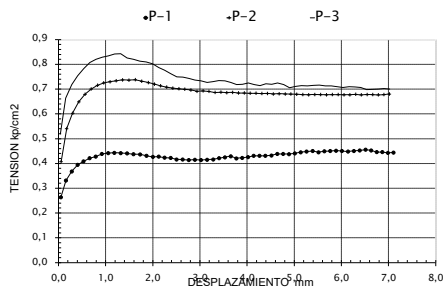
Procedencia: S-5 (9.00-9.60m) MI-2

Descripción:

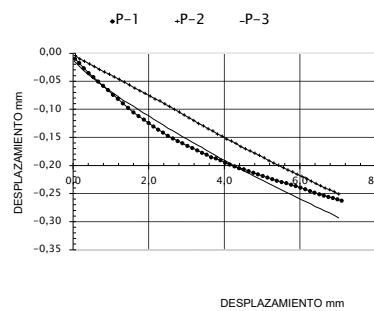
ENSAYO DE CORTE DIRECTO (UNE 103401:1998)

DATOS DE LA CÉLULA	Diámetro (mm)	50	Sección (cm ²)	19,64
	Altura (mm)	20	Velocidad (mm/min)	0,5
PROBETA	Humedad Inicial (%)	Humedad Final (%)	Densidad Aparente (g/cm ³)	Densidad Seca (g/cm ³)
P-1	36,44	35,12	1,93	1,42
P-2	34,74	30,87	2,02	1,50
P-3	35,32	30,89	1,98	1,46

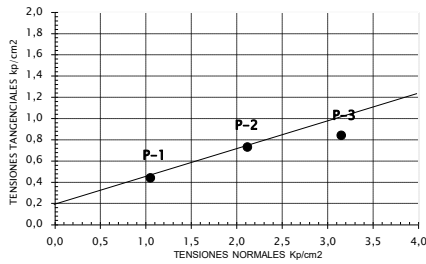
CURVAS DE ROTURA



CURVAS DE DILATANCIA



RELACION DE TENSIONES



TIPO DE MUESTRA	INALTERADA
CONDICIONES DEL ENSAYO	CONSOLIDADA
ESTADO	SIN DRENAR

COHESIÓN (Kp/cm ²)	ANGULO ϕ
0,16	15,11

COHESIÓN (kPa)
15,69

25 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 279 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consulte sus actas en www.elabora.es

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE UN AGUA

Registro de Laboratorios de Ensayos. Junta de Andalucía. Nº de inscripción AND-L-155

Cliente: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Muestra: 2449
Albarán:
Fecha de toma: 10/06/2024
Número Acta: 9775
Código: 27407

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA)
Calle Pablo Picasso s/n
41018-SEVILLA

Obra: CONTR 2024 332113 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE LOGÍSTICO EN CARMONA
Localidad: CARMONA
Procedencia: S-4 (8,0m) AGUA
Descripción:

**ANÁLISIS DE AGRESIVIDAD DEL AGUA A LOS HORMIGONES
(UNE-83951:08, UNE-83952:08, UNE-83954:08, UNE-83955:08, UNE-83956:08, UNE-83957:08, UNE-83958:14, UNE-83959:14, UNE-83960:14)**

Agresividad química en aguas para hormigones. Tabla 27,1.b del Código Estructural

Valor del pH		8,07
Residuo seco	mg/l	426
Ión sulfato (SO_4^{2-})	mg/l	183,9
Ión magnesio (Mg^{2+})	mg/l	35,5
CO ₂ agresivo	mg/l	0,0
Ión amonio (NH_4^+)	mg/l	0,1
Ataque		Nada
EVALUACIÓN		No agresivo

Sevilla 25 de junio de 2024

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fernando Fernández Díaz
Químico

Pág. 1 de 1

D · Polígono Industrial "El Pino". C/ Pino Central, 44. 41016 SEVILLA T · 954 51 55 58/59 F · 954 51 38 21

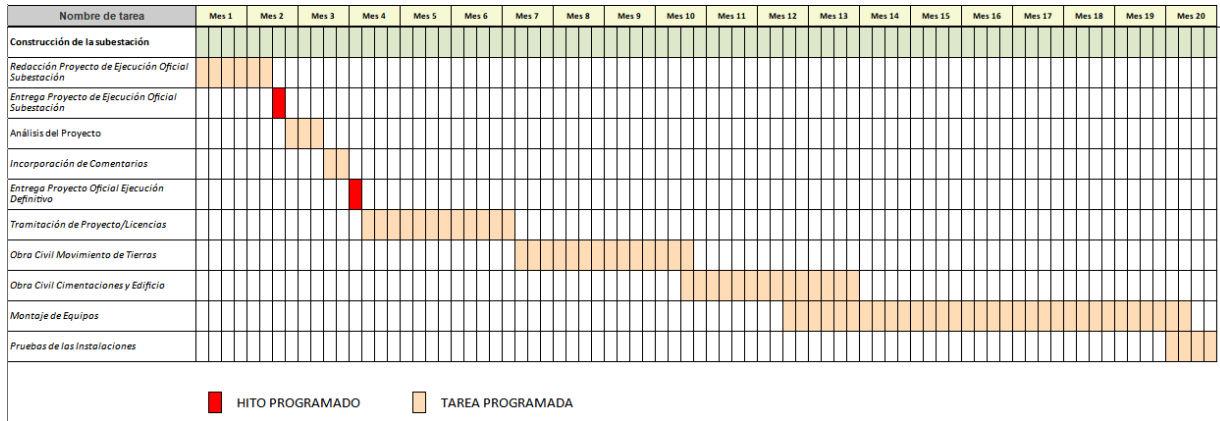
Mod. 43

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 280 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



Anexo IV. Planificación

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 281 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



PPT. Proyecto y Ejecución de las Obras de la Subestación Parque Logístico

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 282 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Anexo V. Condiciones técnico-económicas modificación línea MT existente. Escrito e- distribución 8 octubre 2025

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 283 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

AG DE VIVIENDA Y REHABILITACION ANDALUCI

C/ JUAN DE MATA CARRIAZO 12

41018 - SEVILLA

A la Atención de JOSE REGUEIRA GONZALEZ

Ref. Solicitud: 0001036115
Tipo Solicitud: SERVICIOS - VARIANTES
Dirección del Suministro: CL POLIGONO 70, PCL, 37, 41410, CARMONA, SEVILLA
Fecha: 8 de octubre de 2025

Estimado cliente,

Nos ponemos en contacto con Vd. en relación a su solicitud de modificación de instalaciones existentes.

Conforme a lo establecido en el RD 1048/2013, le acompañamos la siguiente documentación:

- **Presupuesto** de los trabajos de entronque, refuerzo o adecuación de la red existente, cuyo importe asciende a **63.526,74 €** (IVA\IGIC\PSI incluido)¹ y que ejecutará EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- **Pliego de Condiciones Técnicas** de los trabajos necesarios.

Tenga presente que:

- Los trabajos de extensión de red deberán ser realizados a su cargo por un instalador autorizado de su elección.

La vigencia de estas condiciones técnico-económicas es de **6 meses**. Durante este periodo puede aceptarlas realizando el pago de este importe por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria o bizum a través del siguiente enlace: <https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesc Conexion?lang=es&cod=a2fcj000001XC0D> o accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.
- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES20-0049-1173-01-2110139750, indicando en el concepto el texto literal: **"CNX 0001036115"**. En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio "Conexión a la red" y seleccionando esta solicitud en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

¹ Importe total calculado con el impuesto vigente a fecha de emisión de estas condiciones económicas. En caso de producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto aplicable a la fecha del pago según corresponda a persona receptora física o jurídica.

Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 284 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- - O comunicándonos la aceptación de la oferta a través de nuestro Servicio de Asistencia Técnica, por medio de correo electrónico a conexiones.edistribucion@enel.com, haciendo constar la referencia de la solicitud nº 0001036115. En este caso, con posterioridad contactaremos con Usted para acordar la forma de pago del importe indicado.

Para realizar las gestiones de aceptación y pago de entidades del Sector Público deben ponerse en contacto con nuestro Servicio de Atención Técnica, enviando un correo electrónico a conexiones.edistribucion@enel.com. Previo a la aceptación de las condiciones técnicas y económicas deberán comunicarnos los códigos DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Contable, Unidad Tramitadora y, opcionalmente, Expediente) que deben acompañar a la factura que emitiremos a su nombre.

Las actuaciones a realizar se encuentran reguladas en el artículo 25.2 del RD 1048/2013 y resultan necesarias para atender el suministro solicitado. Además, las actuaciones detalladas deben ser realizadas por el distribuidor al ser éste el propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro. Por ello, el objeto del contrato que suscriban las partes debería consistir en una prestación de servicios consistente en la adecuación de la red de distribución eléctrica propiedad de la Distribuidora, actuaciones que permitirán, sin perjuicio de otras que pudieran ser necesarias (Nueva Extensión de Red), dotar de potencia el punto de suministro solicitado en CL POLIGONO 70, PCL, 37, 41410, CARMONA, SEVILLA.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, emitiremos la factura a nombre de **AG DE VIVIENDA Y REHABILITACION ANDALUCI²** y procederemos a realizar los trámites y trabajos necesarios para la conexión.

Transcurrido el plazo de vigencia de estas condiciones técnico-económicas sin haber recibido su aceptación, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de permiso de acceso y conexión.

Con la aceptación de estas condiciones técnicas y económicas se autoriza expresamente a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal a ponerse en contacto mediante llamadas telefónicas al número facilitado, con el fin de gestionar los servicios solicitados, verificar su identidad y prevenir fraudes, conforme a lo dispuesto en la Orden TDF/149/2025, de 12 de febrero.

El plazo previsto de ejecución de los trabajos es de **80 días hábiles**, a contar desde que se dispongan los permisos y autorizaciones administrativas necesarias y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede consultar nuestra página web www.edistribucion.com, para obtener mayor información.

Esta comunicación anula y sustituye a las que pudiera haber recibido anteriormente relativas al mismo suministro.

Muchas gracias.

² Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en <https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/guias-formularios.html>.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 285 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

*Operaciones Comerciales
Conexiones*



RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 286 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxcciM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO DETALLADO

Este presupuesto incluye únicamente los trabajos de entronque, adecuación, refuerzo o reforma a realizar en la red eléctrica de la Distribuidora.

No incluye las nuevas redes eléctricas que deben construirse desde nuestra red para atender a su solicitud de desvío de instalaciones. Será necesario que solicite un presupuesto de estos trabajos a un instalador autorizado.

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes:	52.247,63 €
Derechos de Supervisión ³ :	253,81 €
Suma parcial:	52.501,44 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor* (21%):	11.025,30 €
Total importe:	63.526,74 €

* importe total calculado con el impuesto vigente a fecha de emisión de estas condiciones económicas. En caso de producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto aplicable a la fecha del pago según corresponda a persona receptora física o jurídica. Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del cliente.

En el caso de que, por causas ajenas a la Distribuidora, en la tramitación de autorizaciones, permisos o licencias que deban obtenerse, se introduzca por parte del organismo que autoriza algún condicionante o requerimiento que incremente el presupuesto (por ejemplo, cambio del trazado), la Distribuidora trasladará esta circunstancia al solicitante, así como una justificación de la variación del precio a los efectos de proceder a su pago. La falta de pago de esta variación en el precio habilitará a la Distribuidora a paralizar la gestión del expediente y, por tanto, de la obra.

Por otro lado, para el caso de que el inicio de las obras se lleva a cabo en un plazo superior a seis meses desde la aceptación de la presente propuesta previa por causas ajenas a la Distribuidora, ésta se reserva el derecho a revisar y actualizar justificadamente el precio en consecuencia cuando el incremento del coste asociado a la obra tenga un impacto directo y relevante en el contrato de ejecución de obra.

³ Los derechos de supervisión indicados se calculan en función de las instalaciones previstas y por su primera supervisión según Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 287 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

DESGLOSE PRESUPUESTO
CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE
Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

des.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	1000,00 €	PROYECTO	I	1.000,00 €
220	4,96 €	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	1.092,17 €
2	117,15 €	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	I	234,31 €
2534,63	1,40 €	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	I	3.544,93 €
350	2,18 €	DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	I	762,93 €
8	14,63 €	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	I	117,03 €
1	350,00 €	OBTENCIÓN DE PERMISOS	I	350,00 €
4	55,62 €	CANALIZ TIPO C	I	222,47 €
7	65,29 €	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A B APOYO<=4500daN	I	457,05 €
1	2.710,90 €	APOYO METÁLICO C 4500 20 ZONA A ó B	I	2.710,90 €
30	53,00 €	INSTALAR ANTIESCALO DE OBRA CIVIL MT/BT	I	1.589,87 €
1	266,06 €	ARRANQUE COMPLETO DE CIMENTACIÓN	I	266,06 €
1	97,66 €	CONJUNTO POLIM AMARRE 180	I	97,66 €
2	1.178,10 €	INSTALACION INT-SECC III SF6	I	2.356,20 €
3	118,13 €	SUPL RELLENO ESP ZANJA HORM/GRCEMENTO M3	I	354,38 €
1034,34	1034,34 €	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS	I	1.034,34 €
2	421,52 €	ARQUETA A2 PREFABRICADA	I	843,04 €
224	0,62 €	MONTAJE ARMADO SEMICRUCETA (POR KG)	I	138,30 €
2	360,66 €	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	I	721,32 €
1	1.813,61 €	APOYO METÁLICO C 2000 20 ZONA A ó B	I	1.813,61 €
2	322,06 €	TAPA DE FUNDICIÓN MODELO A2 Y MARCO	I	644,11 €
18	12,83 €	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	I	230,88 €
2	1.421,77 €	MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO	I	2.843,54 €
2	73,96 €	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	I	147,92 €
2082	0,62 €	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	I	1.285,43 €
6	45,52 €	TERMINAL EXT MONO FRIO 18/30KV150-240MM2	I	273,14 €
74,1	3,79 €	CONDUCTOR 47AL1/8ST1A (COD.ANT.:LA-56)	I	281,03 €
660	7,85 €	CABLE AISL.RED.PANT. AI 18/30KV 1X240MM2	I	5.180,87 €
130	3,59 €	TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	I	466,83 €
2	10.321,48 €	NNT.SEC.III 24KV TEL CONV AER.SUBT 1CTO	I	20.642,96 €
6	55,91 €	PARARRAYOS OXIDOS METALICOS 20 KV/10 KA	I	335,44 €
18,2	11,48 €	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	I	208,91 €
TOTAL				52.247,63 €

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 288 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

des.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	253,81 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	253,81 €
		TOTAL		253,81 €

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).

Udes.	Descripción	Cargo*
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	N
2	APERTURA O CIERRE PUENTES 1C SOBRE APS	N
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	JORNADA EQ TET HASTA 36 KV(3 PERSONAS)	N

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.

N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.

CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

Nota: todas las cantidades figuran en euros y sin impuestos vigentes.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 289 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

NUEVOS APOYOS Y ARQUETAS A2 A PIE DE LOS MISMOS

Entronque y conexión de las nuevas instalaciones particulares con la red existente:

La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

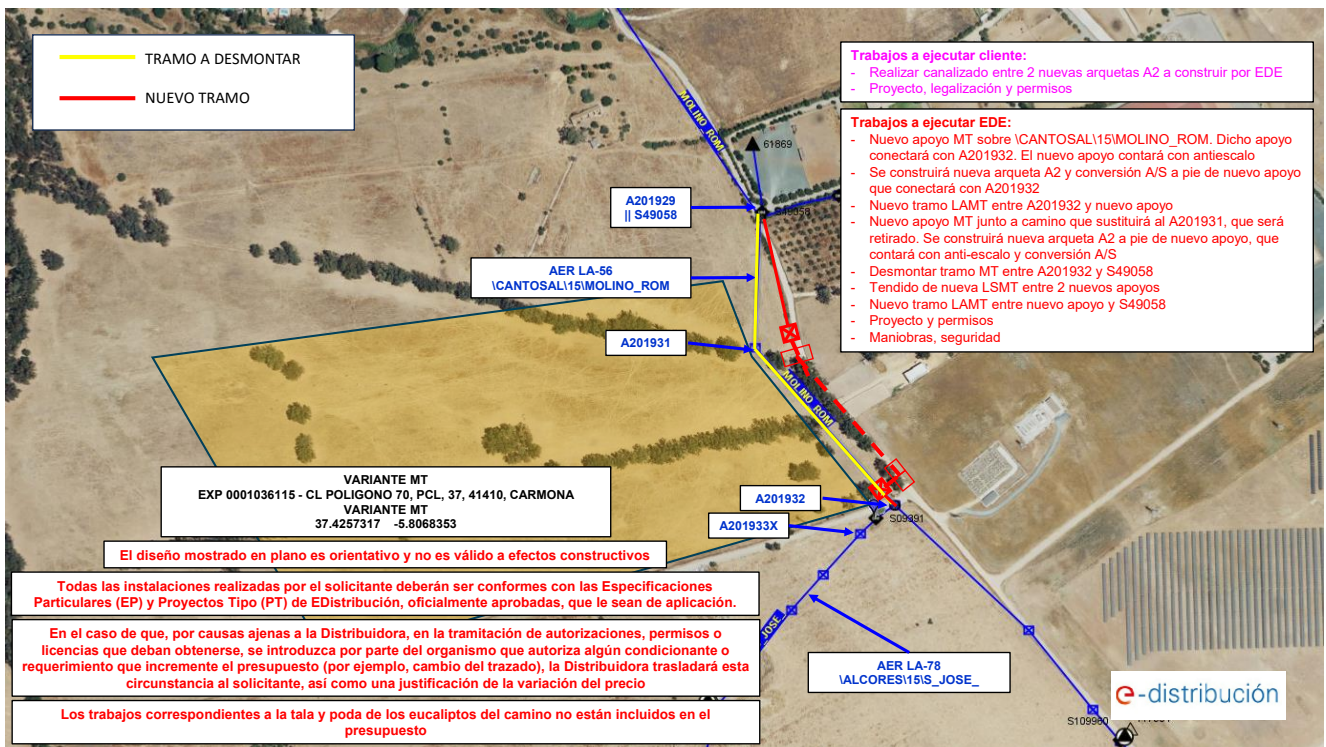
Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir entre el punto de conexión de la red existente y el punto de entrega (CGP), a cargo del cliente.

NUEVA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA PARA MT. CONFORME A LAS NORMAS DE EDISTRIBUCIÓN
PROYECTO, LEGALIZACIÓN Y PERMISOS

De acuerdo con el RD 1048/2013, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación particular, que vayan a formar parte de la red de distribución y sean realizadas directamente por el cliente, tendrán que ser cedidas a la Distribuidora según se indica en la web de e-distribución <https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/cesion-de-instalaciones.html>.

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 290 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 291 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Anexo VI. Aprobación Previa y Autorización de Construcción

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 292 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos
 Consejería de Industria, Energía y Minas
 Delegación Territorial en Sevilla

RESOLUCIÓN DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS EN SEVILLA, DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA DE ANTEPROYECTO DE SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO 132/15 KV, T.M. CARMONA

R.A.T: 114761
 EXP.: 296672

ANTECEDENTES DE HECHO

PRIMERO. Con fecha de solicitud 13-12-2024, AGENCIA DE LA VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA solicita Autorización Administrativa Previa y de Construcción para la implantación de la instalación de energía eléctrica denominada Anteproyecto para Autorización Administrativa Previa Subestación Parque Logístico 132/15 kV, T.M. CARMONA y ubicada en el término municipal de Carmona (Sevilla), aportando para ello la documentación preceptiva que establece la normativa en vigor y que obra en el expediente de referencia.

SEGUNDO. De acuerdo con los trámites reglamentarios establecidos en el Título VII del *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*, se dio traslado por plazo de treinta días de la solicitud y documentos técnico, a la serie de organismos que a continuación se enumeran, ya que según declara el promotor de la instalación, pueden verse afectados por el procedimiento de referencia, a fin de que éstos se pronunciaran al efecto y emitieran el informe y, en su caso, condicionado técnico que correspondiera:

- Edistribución Redes Digitales S.L.U.
- Ayuntamiento de Carmona

Dándose la circunstancia de que existe conformidad entre los organismos afectados y la peticionaria acorde con la documentación aportada, así mismo también se manifiesta conformidad con las alegaciones e informes presentados por los citados organismos afectados en los plazos reglamentarios durante el procedimiento de tramitación, según obra en el expediente de referencia.

A los anteriores antecedentes de hecho les corresponden los siguientes


FUNDAMENTOS DE DERECHO

PRIMERO. En virtud de lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 49 de la *Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, de reforma del Estatuto de Autonomía para Andalucía*; el *Decreto del Presidente 6/2025, de 29 de julio, sobre reestructuración de Consejerías*, el *Decreto 163/2022, de 9 de agosto, por el que se regula la estructura orgánica de la Consejería de Industria, Energía y Minas*, la competencia para resolver los procedimientos administrativos de autorizaciones de las instalaciones eléctricas de alta tensión está atribuida a la persona titular de la Secretaría General de Energía. No obstante, mediante la *Resolución de 11 de marzo de 2022, de la Dirección General de Energía*, por la que se delegan determinadas competencias en los órganos directivos territoriales

Avda. de Grecia nº17, Edf. administrativo
 41012 Sevilla
 Teléf. 955 06 39 10 / Fax 95 506 57 00



Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO JOSE RAMIREZ SIERRA	25/03/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmH6YCYLTEAQGD5XH52KVD7YYZ8	PÁG. 1/5	

RAFAEL RIVERA BLANCAS	01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 293 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



provinciales competentes en materia de energía, dicha competencia ha sido delegada en los órganos directivos territoriales provinciales competentes en materia de energía, norma vigente en virtud de lo dispuesto en la Disposición transitoria segunda del citado Decreto 163/2022, de 9 de agosto. De este modo, en aplicación de lo dispuesto en el Decreto 300/2022, de 30 de agosto, por el que se modifica el Decreto 226/2020, de 29 de diciembre, por el que se regula la organización territorial provincial de la Administración de la Junta de Andalucía, en el ámbito territorial provincial esta competencia será ejercida por la Delegación Territorial de Economía, Hacienda y Fondos Europeos y de Industria, Energía y Minas.

SEGUNDO. Se han cumplido los trámites reglamentarios establecidos en el Título VII del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, en desarrollo de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

TERCERO. En el procedimiento para la concesión de Autorización Administrativa Previa y de Autorización Administrativa de Construcción se tienen en consideración los supuestos de excepción recogidos en la disposición adicional primera del Decreto 9/2011, de 18 de enero, por el que se modifican diversas Normas Reguladoras de Procedimiento Administrativo de Industria y Energía. Asimismo, se consideran los supuestos de excepción recogidos en la disposición final cuarta del Decreto-ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía.

Por todo lo anteriormente expuesto, esta Delegación Territorial

RESUELVE

PRIMERO: CONCEDER AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA Y AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONSTRUCCIÓN a la instalación eléctrica referenciada cuyas características principales son:

Peticionario : AGENCIA DE LA VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA

Domicilio: CL. PABLO PICAASSO, 6

Emplazamiento: POLIGONO 70, PARCELA 4 (PENDIENTE DE SEGREGACIÓN)

Finalidad de la instalación: Dotar de suministro eléctrico al nuevo Parque Logístico Carmona y al geriátrico Terramagna.

SUBESTACIÓN PARQUE LOGÍSTICO:

Sistema de 132 kV:

Esquema: Simple barra (ampliable a doble barra. Esta ampliación no entra en el ámbito de la presente autorización)

Tipo: Intemperie


Posiciones de salida:

- Dos (2) posiciones de línea para la conexión entrada/salida con la LAT 132 kV SC "La Naranjilla".
- Una (1) posición para la conexión de la futura línea que conecte la subestación con la subestación EADS_CASA mediante una línea simple circuito en 132 kV.

Cada posición de campo de intemperie se equipa con los siguientes elementos:

- Posición de transformador:
 - Tres (3) pararrayos tipo autoválvula próximos al transformador de potencia

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO JOSE RAMIREZ SIERRA	25/03/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmH6YCYL TEAQGD5XH52KVD7YYZ8	PÁG. 2/5	

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 294 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Tres (3) transformadores de tensión inductivos
- Tres (3) transformadores de intensidad
- Un (1) interruptor automático tripolar
- Un (1) seccionador trifásico de conexión a barras
- Posiciones de línea:
 - Un (1) seccionador trifásico de conexión a barras
 - Un (1) interruptor automático tripolar
 - Tres (3) transformadores de intensidad
 - Un (1) seccionador trifásico con puesta a tierra
 - Tres (3) transformadores de tensión inductivos
 - Tres (3) pararrayos tipo autoválvula en salida de línea

Se instalará un (1) transformador de potencia trifásico con una relación de transformación 132/15 kV y de 20/25 MVA de potencia ONAN/ONAF , instalado en intemperie.

Sistema de 15 kV:

Esquema: Simple barra

Tipo: Interior


Estará dotada de las siguientes posiciones:

- Una (1) posición de acometida de transformador
- Cuatro (4) posiciones de línea para conexión a consumo
- Una (1) posición de alimentación al transformador de servicios auxiliares
- Una (1) posición de alimentación al banco de condensadores

Dispondrá de las siguientes celdas:

- Cuatro (4) celdas de línea, compuesta cada una por:
 - 1 Tramo tripolar de barras
 - 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: conexión/desconexión a barra y puesta a tierra
 - 1 Interruptor tripolar automático
 - 3 Conectores enchufables para conexión de cable seco de hasta 1x400 mm² Cu
 - 3 Transformadores de intensidad de fase toroidales con un secundario para protección
 - 1 Compartimento para elementos de control y mando y equipos de control y protección
 - 1 Relé multifunción según Noma ENDESA SNC002
 - 1 Transformador de intensidad homopolar toroidal de relación apropiada para la protección de neutro sensible
- Una (1) celda de transformador, compuesta por:
 - 1 Tramo tripolar de barras
 - 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: conexión/desconexión a barra y puesta a tierra
 - 1 Interruptor tripolar automático
 - Conectores enchufables para conexión de cable seco de hasta 1x630 mm² Cu
 - 3 Transformadores de tensión, con un secundario de medida y protección y otro de protección
 - 3 Transformadores de intensidad de fase toroidales con tres secundarios: uno para medida y dos para protección

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO JOSE RAMIREZ SIERRA	25/03/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmH6YCYLTEAQGD5XH52KVD7YYZ8	PÁG. 3/5	

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 295 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- 1 Compartimento para elementos de control y mando
- 3 Detectores monofásicos de tensión con indicadores luminosos de estado sólido.
- Una (1) celda de batería de condensadores, compuesta por:
 - 1 Tramo tripolar de barras
 - 1 Seccionador tripolar de tres posiciones: conexión/desconexión a barra y puesta a tierra
 - 1 Interruptor tripolar automático
 - 3 Conectores enchufables para conexión de cable seco de hasta 1x400 mm² Al
 - 3 Transformadores de intensidad de fase toroidales para protección
 - Detectores monofásicos de tensión con indicadores luminosos de estado sólido
 - 1 Compartimento para elementos de control y mando
 - 1 Relé multifunción según Norma ENDESA SNC002
- Una (1) celda para transformador MT/BT de servicios auxiliares, compuesta por:
 - 1 Tramo tripolar de barras. > 3 Fusibles de MT
 - 1 Interruptor seccionador de apertura en carga por fusión fusibles, y cierre manual
 - 3 Conectores enchufables (tipo 2) para conexión de cable
 - 3 Detectores monofásicos de presencia de tensión con indicadores luminosos
 - 1 Compartimento para elementos de control y mando
 - 1 Relé multifunción según Norma ENDESA SNC002
 - 3 Transformadores de tensión, con un secundario de medida y protección y otro de protección

Transformadores de Servicios Auxiliares: Para alimentación a los servicios auxiliares de corriente alterna, se montará un (1) transformador de servicios auxiliares 15/0,40-0,23 kV de 250 kVA y grupo de conexión Dyn11. Este equipo se instalará en el interior del edificio. Se conectará a la correspondiente celda de 15 kV de alimentación a servicios auxiliares y a su vez alimentará en baja tensión al cuadro de servicios auxiliares situado en la sala de control.

Instalaciones auxiliares:

Dentro de las instalaciones auxiliares se suministrará y montará:


- Sistema de alumbrado y fuerza
- Sistema anti-intrusismo
- Sistema de detección de incendio
- Climatización y extracción de aire

Presupuesto de ejecución material: 3.298.654,43 EUROS

SEGUNDO: Esta Autorización se concede de acuerdo con lo dispuesto en la normativa general de aplicación derivada de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, y en particular según se establece en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, debiendo cumplir las condiciones que en los mismos se establecen, teniendo en cuenta lo siguiente antes de proceder a la puesta en servicio de la instalación:

1. El titular de la instalación dará cuenta por escrito del comienzo de los trabajos a esta Delegación.
2. La presente resolución habilita al titular a la construcción de la instalación proyectada.
3. Esta autorización se otorga a reserva de las demás licencias o autorizaciones necesarias de otros Organismos y permisos de paso necesarios, teniendo solo validez en el ejercicio de las competencias atribuidas a ésta Delegación.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO JOSE RAMIREZ SIERRA	25/03/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmH6YCYLTEAQGD5XH52KVD7YYZ8	PÁG. 4/5	

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 296 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	




4. Asimismo, el titular de la instalación tendrá en cuenta para su ejecución, las condiciones impuestas por los Organismos que las han establecido, las cuales han sido puestas en conocimiento y aceptadas por él.
5. Esta instalación, no podrá entrar en servicio mientras no cuente el peticionario de la misma, con la correspondiente Autorización de Explotación, que será emitida por ésta Delegación, previo cumplimiento de los trámites que se señalan en el art. 132º del R.D 1955/2000.
6. Las obras deberán realizarse de acuerdo con el proyecto presentado, con las variaciones que, en su caso se soliciten y autoricen.
7. El período de tiempo en el que está prevista la ejecución de la instalación será de dos años, contado desde el día siguiente de la notificación de esta Resolución.
8. La Administración dejará sin efecto la presente Resolución en cualquier momento en que se observe el incumplimiento de las condiciones impuestas en ella. En tales supuestos, la Administración, previo el oportuno expediente, acordará la anulación de la autorización con todas las consecuencias de orden administrativo y civil que se deriven, según las disposiciones legales vigentes.
9. El titular de la instalación dará cuenta de la terminación de las obras a esta Delegación, quien podrá practicar, si así lo estima oportuno, un reconocimiento sobre el terreno de la instalación.
10. El titular de la instalación tendrá en cuenta, para su ejecución, el cumplimiento de los condicionados que han sido establecidos por Administraciones, organismos, empresas de servicio público o de interés general, y en particular los establecidos por los órganos competentes en materias medio ambiental, urbanística y de ordenación del territorio.

Contra la presente resolución, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse recurso de alzada ante el Excmo. Sr. Consejero de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía, en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente al de su notificación, de conformidad con lo establecido en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y en el artículo 115.1 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía.

EL SECRETARIO GENERAL DE ENERGÍA
(P.D. Resolución de 11 de marzo de 2022, BOJA núm. 52, de 17 de marzo de 2022)
EL DELEGADO TERRITORIAL DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DE INDUSTRIA,
ENERGÍA Y MINAS

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO JOSE RAMIREZ SIERRA	25/03/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmH6YCYLTEAQGD5XH52KVD7YYZ8	PÁG. 5/5	

RAFAEL RIVERA BLANCAS		01/12/2025 10:59:38	PÁGINA: 297 / 297
JOSE FRANCISCO REGUEIRA GONZALEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw14284YBfalxclM4sQFZX4Bs0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	