



Plantilla de Firmas Electrónicas del Ilustre Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Córdoba

RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE
EVACUACIÓN 66kV DE LA PLANTA SOLAR
FOTOVOLTAICA “SOBERBINA” (T.M. ISLA MAYOR)

IPSUM2Pi.

Titular: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

Emplazamiento: Provincia de Sevilla

Ingeniero Técnico Industrial: Antonio Alcaide Cáceres

Fecha: Febrero 2025

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PLANOS

ANEXO I: DECLARACIÓN EXPRESA SOBRE POSIBILIDAD DE AFECCIÓN SOBRE
ESPACIOS DE LA RED NATURA Y ESTUDIO BIONÓMICO

ANEXO II: EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE
LA ACTIVIDAD SOLICITADA

ANEXO III: ESTUDIO DE INCIDENCIA Y MEDIDAS CORRECTORAS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**ÍNDICE**

1.	Antecedentes y Finalidad	4
2.	Objeto	4
3.	Normativa Aplicable	5
3.1.	Normativa del Sector Eléctrico	5
3.2.	Normativa Ambiental	6
3.3.	Normativa de obra civil	7
3.4.	Normativa de seguridad y salud	7
3.5.	Normativa legal	9
4.	Titular de la Instalación	10
5.	Descripción del Trazado	10
5.1.	Descripción del trazado aéreo de la línea	10
5.2.	Descripción del trazado subterráneo de la línea	14
6.	Características de la Línea aérea	15
6.1.	Características Generales de la línea aérea	16
6.2.	Características principales y Materiales del tramo aéreo	16
7.	Características de la línea subterránea	22
7.1.	Características Generales de la línea subterránea	22
7.2.	Características principales y Materiales del tramo subterráneo	23
8.	Cronograma de ejecución	30
9.	Cruzamientos	32
9.1.	Relación de Cruzamientos con DPMT	32
9.2.	caracterización de Cruzamientos con DPMT	33
10.	Justificación de cumplimiento de la ley 22/1988, de costas (artículo 44.7)	34
11.	Justificación de la necesidad de ocupación del dominio público marítimo-terrestre por la naturaleza de las instalaciones o actividades	34
12.	Conclusión	35

1. ANTECEDENTES Y FINALIDAD

La sociedad mercantil SOBERBINA ENERGÍA S.L.U., va a desarrollar una planta solar fotovoltaica "SOBERBINA" de 25,5 MW de potencia instalada, en el término municipal de Isla Mayor, Sevilla. Para ello, la compañía Endesa Distribución, concedió el punto de conexión en barras de 66 kV de la subestación PALOMARES.

Es por esto que, para llevar a cabo el vertido de la energía solar producida a la red, se precisa de una línea eléctrica de alta tensión de tensión nominal 66 kV que parte en la planta solar fotovoltaica "SOBERBINA" y va hasta la subestación de PALOMARES 66 KV.

El promotor del proyecto es la sociedad mercantil SOBERBINA ENERGÍA S.L.U., con CIF B88167028 y domicilio social en Marques de La Ensenada Nº 14, 3º oficina 23, 28004 Madrid. Siendo el representante legal D. Raúl de los Santos Rodríguez Ascaso con DNI 74668619-Q.

2. OBJETO

El objeto del presente Proyecto Oficial de Ejecución es la instalación de la Línea Aérea de Alta Tensión a 66 kV, con origen en la Planta Fotovoltaica SOBERBINA, de nueva construcción, y final en la Subestación PALOMARES, para la evacuación de la energía eléctrica que se generará en la Planta Solar Fotovoltaica SOBERBINA situada en el municipio de Isla Mayor (Sevilla):

En concreto, son las siguientes:

NUDO DE TRANSPORTE (Propiedad de REE)	NOMBRE DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	SOCIEDAD PROMOTORA	CIF
SUBESTACIÓN PALOMARES	SOBERBINA	SOBERBINA ENERGÍA S.L.U	B-88167028

A su vez, el objeto del proyecto es también el de cumplir con lo establecido en la Ley 24/2013, del Sector Eléctrico, así como en el RD 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, en sus artículos 123 y 130, con objeto de que sea concedida la Autorización Administrativa, la Autorización Administrativa de Construcción, así como la Declaración, en concreto, de Utilidad Pública.

Los cálculos justificativos del presente proyecto constan en este documento de "MEMORIA", en el Anexo 1 "CÁLCULOS".

3. NORMATIVA APLICABLE

Se aplicarán las normas citadas en los documentos que conforman el presente proyecto. Asimismo, se tendrán en cuenta las actualizaciones posteriores a dichas normas y que sean de aplicación a este proyecto.

3.1. NORMATIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO

- Ley 24/2013, que tiene por objeto establecer la regulación del sector eléctrico con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica, y de adecuarlo a las necesidades de los consumidores en términos de seguridad, calidad, eficiencia, objetividad, transparencia y al mínimo coste.
- 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 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión
- Decreto de Andalucía 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, en adelante RLAT.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1048/2013, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de la distribución de energía eléctrica.
- Orden IET/2660 / 2015, de 11 de diciembre, por la que se aprueban las instalaciones tipo y los valores unitarios de referencia de inversión, de operación y mantenimiento por elemento de inmovilizado.
- Ley 54/1997 de 27 de noviembre del Sector Eléctrico (BOE n.º 285 de 28 de noviembre de 1997)

3.2. NORMATIVA AMBIENTAL

La legislación española establece la obligatoriedad de someterse a evaluación de impacto ambiental simplificada al presente anteproyecto.

Concretamente, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en el anexo II (Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª) dentro del Grupo 4 (Industria Energética), apartado b, cita lo siguiente:

“Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.”

También se tendrá en cuenta el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión, de la Junta de Andalucía.

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- 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.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable (RD 180/2015 y Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados), con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgos, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

3.3. NORMATIVA DE OBRA CIVIL

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.24/2013

3.4. NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)
- Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.
- Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definen características de elementos integrantes de las LAAT.
- Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definen características de elementos integrantes de las LSAT.
- El Real Decreto 1627/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" en su artículo 4
- Real Decreto de Seguridad y Salud (B.O.E. 25-10-97).
- Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 2/2.015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1.987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan las instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y salud en el trabajo.

-
- Real Decreto 1299/2.006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
 - Orden de 9 de marzo de 1.971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo¹.
 - Real Decreto 286/2.006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
 - Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
 - Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
 - Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
 - Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
 - Convenio de la OIT de 4 de junio de 1.986, número 162, ratificado por instrumentos de 17 de julio de 1990, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.
 - Resolución de 15 de febrero de 1.997, sobre empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
 - Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 - Orden de 20 de mayo de 1.952 por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la industria de la construcción y Obras Públicas.
 - Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
 - Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
 - Real Decreto 363/1.995 de 10 de marzo sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
 - Real Decreto 159/1.995, de 3 de febrero, en el que se modifica el marcado "CE" de conformidad y el año de colocación.
 - Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

3.4.1. EQUIPOS DE OBRA

- Real Decreto 1215/1.997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2.003 de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria ITC MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE núm. 170 de 17 de julio.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

3.5. NORMATIVA LEGAL

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.
- Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos que sea procedente su aplicación al contrato de que se trate.

4. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

La sociedad señalada en el objeto del presente proyecto podrá resultar titular de la instalación, una vez obtenga de la Administración competente las correspondientes autorizaciones.

A efectos de notificaciones, el interlocutor será:

SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

C.I.F.: B- 88167028

Dirección: Calle Marques de la Ensenada Nº 14, 3º oficina 23, 28004 Madrid, España

Att: Antonio Alcaide Cáceres

5. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

5.1. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO AÉREO DE LA LÍNEA

La línea aérea tiene su origen en la planta fotovoltaica SOBERBINA, y discurre hacia el Norte atravesando los términos municipales de Isla Mayor, La Puebla del Río, Coria del Río y Almensilla hasta llegar a la subestación PALOMARES, situado en el término municipal de Palomares del Río (Comunidad de Andalucía).

Discurre a través de 19 alineaciones y 108 apoyos.

El trazado de la línea se divide en diferentes tramos:

- Tramo 1 Aéreo: 3,445.84 m
- Tramo 1 Subterráneo: 3,841.18 m
- Tramo 2 Aéreo: 8,967.39 km
- Tramo 2 Subterráneo: 806.16 m
- Tramo 3 Aéreo: 12,629.20 m
- Tramo 3 Subterráneo: 161.65 m

Por tanto, tiene una longitud de 25.042 km de línea aérea y 4.81 km subterráneo de entrada a la estación, y discurre por los términos municipales ya citados Isla Mayor, La Puebla del Río, Coria del Río, Almensilla y Palomares todos en la provincia de Sevilla (Comunidad de Andalucía).

5.1.1. ALINEACIONES Y TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Nº Alineación	Apoyo inicio	Apoyo final	Ángulo con la siguiente alineación (º)
1	1	14	177
2	16	17	174
3	17	28	195
4	28	45	190
5	53	58	189.55
6	58	61	183.51

Nº Alineación	Apoyo inicio	Apoyo final	Ángulo con la siguiente alineación (º)
7	61	64	181.11
8	64	72	199.75
9	72	73	199.93
10	73	83	179.58
11	80	83	168.56
12	83	87	160.79
13	87	94	192.53
14	94	95	192.95
15	95	97	153.55
16	97	102	147.34
17	102	105	180.39
18	105	106	186.69
19	106	107	146.7

5.1.2. COORDENADAS DE LOS APOYOS

La línea aérea se subdivide en tres tramos, el primer tramo va desde el primer apoyo hasta el catorceavo apoyo, el segundo tramo del quinceavo hasta el cincuentavo y el último tramo serán los últimos 49 apoyos.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los apoyos de la línea aérea (Zona 29N UTM):

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
1	AGR-18000-14 S1110	0	0	751905,0915	4107161,43	0
2	HA-2000-19 S1330	0	221	751995,0519	4107363,431	0
3	HA-2000-19 S1330	0	254	752098,2179	4107595,92	0
4	HA-2000-19 S1330	0	271	752208,3335	4107843,842	0
5	HA-2000-19 S1330	0	242	752306,358	4108064,542	0
6	HA-2000-19 S1330	0	255	752409,9962	4108297,88	0
7	HA-2000-19 S1330	0	267	752518,3846	4108541,914	0
8	HA-2000-19 S1330	0	268	752627,2526	4108786,762	0
9	HA-2000-19 S1330	0	233	752721,7746	4108999,841	0
10	AGR-6000-14 S1110	0	206	752805,5489	4109188,457	0
11	HA-2000-23 S1220	0	261	752911,3463	4109426,657	0
12	AGR-6000-14 S1110	0	209	752996,1281	4109617,541	0
13	HA-2000-23 S1330	0	226	753087,9631	4109824,305	1
14	AGR-6000-16 S1110	0	287	753204,988	4110087,783	1
15	AGR-18000-12 S1110	0	245	753290	4110316	1
16	AGR-21000-16 S1111	0	0	754643	4113911	1
17	AGR-12000-16 S1331	174	255	754735	4114151	1
18	HA-2000-21 S1331	0	262	754804,52	4114403,79	1
19	AG-3000-25 S1111	0	290	754881,4	4114683,3	1

20	AG-3000-23 S1221	0	350	754974,05	4115020,15	1
21	AGR-6000-23 S1111	0	276	755047,12	4115285,85	0
22	AGR-6000-20 S1111	0	289	755123,75	4115564,45	1
23	HA-2000-23 S1331	0	189	755173,75	4115746,24	1
24	HAR-2500-22 S1111	0	320	755258,59	4116054,74	0,21
25	HAR-2500-24 S1111	0	363	755354,81	4116404,57	2
26	HAR-2500-24 S1111	0	343	755445,91	4116735,81	1
27	HA-2000-28 S1331	0	269	755517,23	4116995,11	1
28	AGR-6000-12 S1111	195,51	268	755588,21	4117253,19	2
29	HA-2000-19 S1331	0	219	755661,2	4117460	1
30	HA-2000-16 S1441	0	266	755749,8	4117711,03	1
31	HA-2000-19 S1331	0	250	755833,03	4117946,87	1
32	AG-3000-14 S1331	0	250	755916,26	4118182,7	1
33	HA-2000-23 S1331	0	254	756000,68	4118421,88	1
34	HA-2000-21 S1441	0	247	756082,73	4118654,37	1,49
35	HA-2000-23 S1331	0	224	756157,38	4118865,9	1
36	HA-2000-19 S1441	0	220	756230,66	4119073,52	1
37	HA-2000-21 S1331	0	240	756310,41	4119299,5	1
38	HA-2000-26 S1331	0	239	756390,02	4119525,06	0,72
39	HA-2000-23 S1331	0	239	756469,7	4119750,82	0,88
40	AG-3000-25 S1111	0	244	756550,97	4119981,09	1
41	HAR-2500-27 S1111	0	344	756665,59	4120305,87	1
42	HAR-2500-22 S1111	0	342	756779,31	4120628,1	3
43	HA-2000-21 S1331	0	210	756849,27	4120826,31	2
44	AGR-6000-16 S1111	0	195	756914,21	4121010,33	1,53
45	AGR-6000-18 S1111	190	181	756974,53	4121181,23	1
46	AGR-6000-18 S1111	0	151	757001,05	4121329,67	1,23
47	AGR-6000-20 S1111	0	150	757027,42	4121477,24	2
48	AGR-6000-16 S1111	0	158	757055,12	4121632,33	2
49	AGR-6000-18 S1111	0	200	757090,46	4121830,1	2
50	AGR-6000-16 S1111	0	319	757146,49	4122143,72	1
51	HA-2000-21 S1221	0	167	757175,88	4122308,24	1,31
52	AGR-21000-10 S1111	0	183	757208	4122488	2
53	AGR-21000-16 S1111	0	0	757789,54	4123050,02	
54	HA-2000-19 S1331	0	206	757818,39	4123254	2
55	HA-2000-21 S1331	0	163	757841,15	4123414,9	1,39
56	HA-2000-23 S1331	0	295	757882,48	4123707,02	1
57	HA-2000-19 S1441	0	204	757911,08	4123909,25	1,15
58	AGR-6000-18 S1111	189,55	205	757939,86	4124112,7	1,78
59	HA-2000-19 S1331	0	258	758017,18	4124358,56	1

60	HA-2000-21 S1331	0	227	758085,37	4124575,4	2
61	AGR-6000-18 S1221	183,51	227	758153,56	4124792,25	1,05
62	HA-2000-21 S1331	0	235	758164,2847	4125027,181	2
63	HA-2000-23 S1331	0	233	758174,6737	4125259,898	2
64	AGR-9000-18 S2331	181,11	231	758185,4408	4125490,619	2
65	HA-2000-23 S1331	0	229	758195,8851	4125719,408	2
66	HA-2000-21 S1331	0	231	758206,4011	4125949,768	2
67	HA-2000-21 S1331	0	231	758216,9263	4126180,329	2
68	HA-2000-23 S1331	0	231	758227,4787	4126411,487	1,81
69	HA-2000-21 S1331	0	260	758239,322	4126671,119	2
70	HA-2000-23 S1331	0	230	758249,8294	4126901,094	2
71	HA-2000-23 S1331	0	230	758260,4267	4127131,12	3
72	AGR-6000-12 S1111	199,75	230	758270,746	4127360,982	2
73	AGR-6000-20 S1111	199,93	201	758280	4127562	2,76
74	HA-2000-26 S1331	0	229	758264,9706	4127790,26	1,51
75	AGR-6000-18 S1111	0	229	758249,914	4128018,935	2
76	HA-2000-23 S1331	0	227	758234,9721	4128245,867	2,09
77	HAR-2500-18 S1331	0	227	758220,0782	4128472,07	4,05
78	HA-2000-23 S1331	0	228	758205,0907	4128699,695	7,76
79	HA-2000-21 S1331	0	227	758190,1456	4128926,675	11,66
80	AGR-9000-18 S2331	179,58	235	758174,7163	4129161,009	18,92
81	HA-2000-23 S1331	0	233	758087,08	4129376,49	16
82	HA-2000-23 S1331	0	210	758006,54	4129570,1	21
83	AGR-12000-14 S1331	168,56	210	757925,99	4129763,71	23,31
84	HA-2000-19 S1441	0	210	757946,94	4129973,03	26
85	AGR-6000-18 S1111	0	243	757971,1	4130214,41	26,12
86	AGR-6000-20 S1111	0	292	758000,14	4130504,49	31
87	AGR-14000-23 S1331	160,79	290	758028,9806	4130792,566	31,05
88	AGR-6000-18 S1111	0	203	758162,41	4130946,15	29
89	AG-3000-14 S1331	0	176	758277,6	4131078,63	22,18
90	AGR-6000-16 S1111	0	194	758404,65	4131224,75	17,09
91	AGR-6000-23 S1111	0	255	758572,19	4131417,44	15,26
92	HA-2000-26 S1331	0	321	758783	4131660	15,17
93	AGR-6000-20 S1111	0	191	758908,42	4131804,13	17,96
94	AGR-6000-23 S1111	192,53	273	759087,46	4132010,047	21,52
95	AGR-6000-20 S1111	192,95	204	759238,65	4132147,43	21
96	AGR-6000-20 S1111	0	216	759381,6	4132309,69	28
97	AGR-14000-23 S1441	153,55	246	759543,99	4132494,02	33,36
98	AGR-6000-18 S1111	0	310	759851,31	4132530,74	31
99	HA-2000-23 S1331	0	192	760042,24	4132553,56	37

100	HA-2000-26 S1331	0	271	760311,68	4132585,76	35,73
101	AGR-6000-23 S1111	0	251	760561,05	4132615,55	31,72
102	AGR-14000-23 S1441	147,34	189	760748,8	4132637,99	21,84
103	HA-2000-23 S1331	0	206	760869,27	4132805,07	14
104	HA-2000-19 S1331	0	225	761001,08	4132987,88	16
105	AGR-6000-10 S1221	180,39	212	761124,8609	4133159,58	9,69
106	AGR-6000-16 S1111	186,69	187	761183	4133337	5
107	AGR-18000-16 S1552	146,7	303	761335	4133599	11
108	AGR-21000-12 S1111	0	157	761488,63	4133631,395	9

5.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO SUBTERRÁNEO DE LA LÍNEA

El trazado de la línea de evacuación subterránea tendrá tres tramos diferenciados que se describen a continuación:

Primer tramo: Se trata de un tramo de 3.841,17 metros que cuenta con 8 cruzamientos con la hidrografía natural que se pueden consultar en el apartado 9.3 RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y ORGANISMOS AFECTADOS. Este tramo

Segundo Tramo: Se trata de un tramo de 806,16 metros que cuenta con 1 cruzamiento con la hidrografía natural que se pueden consultar en el apartado 9.3 RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y ORGANISMOS AFECTADOS.

Tercer tramo: Se trata de un tramo de 161,64 metros sin cruzamientos. Este tramo discurrirá desde el último apoyo, el apoyo 108, hacia la subestación ST PALOMARES 66kV ubicada en el término municipal de Palomares del Río.

Todos estos tramos subterráneos acumulan una longitud total de 4.808,98 metros y constará de una única terna de cables, de 1000mm² de sección, dispuesta en una canalización hormigonada y entubada la cual discurrirá completamente por parcelas de uso privado.

A continuación, se presentan las principales coordenadas de la línea subterránea de alta tensión:

TRAMO 1

Zona horaria: 29S

Punto	X_{UTM}	Y_{UTM}
15	753290	4110316
16	754643	4113911

TRAMO 2

Zona horaria: 29S

Punto	X _{UTM}	Y _{UTM}
52	757208	4122488.02
53	757789.54	4123050.02

TRAMO 3

Zona horaria: 29S

Punto	X _{UTM}	Y _{UTM}
A	761481.63	4133644.37
B	761469.24	4133738.06
C	761477.45	4133743.48
D	761512.51	4133746.39
E	761533.72	4133738.89

6. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA AÉREA

A continuación, se muestra la tabla de características de la línea relativa al formulario T243 (acceso y conexión/aceptabilidad) formulario de datos para instalaciones de generación mediante fuentes renovables y residuos e instalaciones hidráulicas reversibles.

CARACTERÍSTICA		
Denominación de la línea		
Nudo del extremo de red		108
Nudo del extremo de generación o transformador de grupo asociado		1
Número de circuito		1
Longitud (m)		25.042,50
2.2.a.- Equivalente eléctrico		
Secuencia directa	Resistencia (Ω)	11,62
	Reactancia (Ω)	0,3004
	Susceptancia (μS)	6,219
Secuencia homopolar	Resistencia (Ω)	-5,0412E-20
	Reactancia (Ω)	9,0003E-20
	Susceptancia (μS)	0,7484
2.2.b.- Niveles de tensión		
Tensión nominal de funcionamiento (kV)		66
2.2.c.- Límite térmico permanente de conductor/aparamenta, en MVA		
Verano: Capacidad nominal de transporte (MVA)		53,54
Invierno: Capacidad nominal de transporte (MVA)		65,53

CARACTERÍSTICA	
2.2.e.- Observaciones	
Comentarios	--

6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA AÉREA

La línea aérea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (KV)	66
Tensión más elevada de la red (KV)	72.5
Categoría	2
Nº de circuitos	1
Nº de conductores aéreos por fase	1
Tipo de conductor aéreo.....	LA-380
Número de cables de fibra óptica.....	48
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 48
Potencia máxima de diseño (MVA).....	53.24
Número de apoyos.....	108
Longitud (km).....	25.05
Origen	Planta Fotovoltaica Soberbina (Municipio de Isla Mayor)
Final.....	Subestación Palomares (Municipio de Palomares del Río)
Provincias afectadas	Sevilla
Zona de aplicación	ZONA B y ZONA A
Nivel de contaminación	IV
Tipo de aislamiento.....	Vidrio
Apoyos	Torres Metálicas de Celosía
Cimentaciones	De zapatas individuales
Puesta a tierra.....	Grapa de conexión, cable de cobre y pica de puesta a tierra

6.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES Y MATERIALES DEL TRAMO AÉREO

6.2.1. CONDUCTORES

El conductor a emplear en la construcción de la línea será de aluminio y acero recubierto de aluminio. A continuación, se definen sus principales características:

Tipo	LA-380 (337-AL1/44-ST1A)
Diámetro (mm)	25.40

Sección total (mm ²)	381.5
Peso (daN/m)	1,491
Carga de rotura (daN)	11135.00
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	6864.65
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	19,3·10 ⁻⁶
Resistencia eléctrica con cc a 20°C (Ω/Km)	0,0857

6.2.2. CABLE DE FIBRA ÓPTICA

El cable de tierra compuesto de fibra óptica OPGW a utilizar en la construcción de la línea tendrá las siguientes características:

Denominación	OPGW-48
Nº de fibras	48
Corriente de Corto Circuito para 0.3 s (kA)	19
Sección total (mm ²)	180.00
Diámetro total (mm)	17.00
Peso del cable (kg/m)	0.624
Carga de rotura (kg)	8000.00
Módulo de elasticidad(kg/mm ²)	12000.00
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	15.00·10 ⁻⁶

6.2.3. AISLADORES

Se utilizarán cadenas de aislamiento de vidrio compuestas por aisladores tipo U160BSP.

Denominación	U160BSP
Paso (mm)	146
Diámetro (mm)	320
Línea de fuga (mm)	550
Carga mecánica (daN)	16.000
Unión normalizada IEC-60120	20
Tensión soportada a 50 Hz bajo lluvia (kV)	55
Tensión soportada Impulso tipo rayo en seco (kV)	140
Peso neto aproximado (kg)	8,3

6.2.4. HERRAJES

6.2.4.1. HERRAJES DEL CONDUCTOR

Los herrajes serán de acero galvanizado en caliente, y estarán adecuadamente protegidos frente a la corrosión. Éstos cumplirán lo indicado en la norma UNE 21 006.

La cadena de suspensión tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Anilla de bola de protección
- Rótula larga de protección
- Grapa de suspensión armada
- Aislador de cadena

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es 16.000 daN.

La cadena de amarre tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Eslabón plano N20
- Tensor de corredera N20
- Horquilla bola protección N20
- Rótula larga de protección N20
- Grapa de compresión para conductores de acero-aluminio
- Aislador cadena de vidrio

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre es 16.000 daN.

6.2.4.2. HERRAJES DEL CABLE DE OPGW

Los herrajes del cable de cable OPGW 48 pueden ser de suspensión o de amarre. En el caso de amarre pueden ser de amarre bajante o de amarre pasante.

Las cadenas de suspensión están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Grapa de suspensión armada
- Manguito
- Varillas de grapa
- Grapa de conexión paralela
- Grapa de conexión a torre

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es de 6.000 daN.

Las cadenas de amarre bajante están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado

-
- Tensor de corredera
 - Guardacabos
 - Retención preformada
 - Empalme de protección
 - Grapa de conexión a torre

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre bajante es de 12.500 daN.

Las cadenas de amarre pasante están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Tensor de corredera
- Guardacabos
- Empalme de protección
- Retención de anclaje
- Grapa de conexión a torre

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre pasante es de 12.500 daN.

6.2.5. EMPALMES

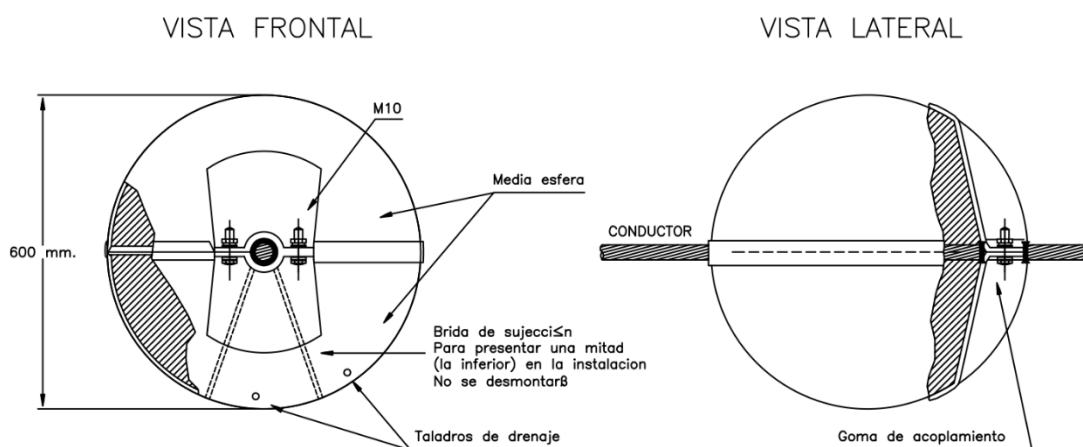
La unión de conductores y cables de tierra se efectuará por medio de empalmes comprimidos, con resistencia mecánica, al menos, igual al 95% de la carga de rotura del cable y resistencia eléctrica, igual o menor a la de un cable de la misma longitud.

Los empalmes del cable de tierra serán de acero inoxidable.

6.2.6. BALIZAS

Su función consiste en hacer más visibles los cables de tierra. Se colocarán para señalar la presencia de tendidos eléctricos en zonas con mayor densidad de tráfico aéreo, siguiendo los criterios siguientes:

- En vanos de cruce con autopistas y autovías, para prevenir accidentes de helicópteros que las recorren. Se instalarán 3 balizas, las extremas sobre cada calzada y la tercera en medio de las dos. En caso de existencia de dos hilos de tierra, se colocarán al tresbolillo.
- En zonas próximas a aeropuertos o de especial densidad de tráfico aéreo se seleccionarán los vanos que se encuentren en dicha zona y se instalarán balizas cada 30 m. En caso de existencia de dos hilos de tierra, se colocarán al tresbolillo, quedando separadas en este caso 60 m. en cada hilo de tierra. En cualquier caso se cumplirá lo que especifique la autoridad en materia de navegación aérea.



6.2.7. PUESTA A TIERRA

Todos los apoyos de material conductor, como es el caso de los apoyos metálicos empleados en este proyecto, deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica. Para el diseño de la puesta a tierra se tendrá en cuenta el efecto de los cables de tierra a lo largo de la línea

Para poder identificar los apoyos en los que se deben garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, en el aptdo. 7.3.4.2 del ITC 07 se establece la clasificación de los apoyos según su ubicación:

- **Apoyos Frecuentados.** Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día, por ejemplo, cerca de áreas residenciales o campos de juego. Los lugares que sólo se ocupan ocasionalmente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc., no están incluidos.
- **Apoyos No Frecuentados.** Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

Los apoyos de la línea cumplen las condiciones de No Frecuentados.

Por tanto, en este caso los apoyos no frecuentados con cimentación tipo patas separadas tendrán una puesta a tierra en cada pata mediante grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra. El sistema de puesta a tierra se muestra detallado en el documento Planos.

6.2.8. NUMERACIÓN Y AVISO DE PELIGRO

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda, el fabricante, la función, denominación según fabricante y el año de fabricación.

La placa de señalización de "riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura visible y legible desde el suelo, pero suficiente para que no pueda ser retirada desde el suelo (aprox. 4 m).

6.2.9. AMORTIGUADORES

En general, tal como expone el apdo. 3.2.2 de la ITC-LAT 07 del RLAT, se recomienda que la tracción a temperatura de 15°C no supere el 22% de la carga de rotura, si se realiza el estudio de amortiguamiento y se instalan dichos dispositivos, o que bien no supere el 15% de la carga de rotura si no se instalan.

Será preciso un estudio de amortiguamiento que se solicitará al fabricante de los mismos para determinar el número real de amortiguadores y la colocación exacta de estos.

6.2.10. DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS

Según el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión en su artículo 7 relativo a medidas de prevención contra colisión, se establece que los nuevos tendidos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma. Se han de colocar en los cables de tierra y si éstos no existiesen, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, y se colocarán directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm.

Se estima la utilización de balizas salvapájaros de dos tipos:

- Tipo BAGTR: para las zonas con presencia de aves crepusculares o identificadas como alto riesgo de colisión.
 - Instalación manual o semiautomática mediante máquina sobre el cable de tierra.
 - Cadencia: cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

En el Documento Planos se mencionan las características de los salvapájaros descritos.

El tipo de dispositivos salvapájaros, su ubicación, el número total y su colocación definitiva será confirmado en el Estudio de Impacto Ambiental.

6.2.11. APOYOS Y CIMENTACIONES

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía, de la serie CÓNDROR del fabricante IMDEXSA, o similar. La configuración de los apoyos para la línea aérea del presente proyecto será en triángulo. Esta configuración facilita el respeto de distancias eléctricas y los cruzamientos con otras líneas de tensión.

El tipo de apoyo seleccionado está construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco-piramidales de sección cuadrada con extensiones de 3 y 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar dos cables de fibra óptica por encima de los conductores. Las geometrías básicas de los apoyos pueden consultarse en el documento Planos.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva y de tipo monobloque para todos los apoyos de la línea. Las características dimensionales de las cimentaciones para cada tipo de apoyo pueden consultarse en el documento Anexo1. Cálculos.

7. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

En este apartado se describen las características principales de los elementos que conforman los tramos correspondientes a la instalación subterránea que discurren entre los apoyos 15 y 16, 52 y 53 y que inicia su último tramo en el apoyo de entronque número 108 y que finaliza en la subestación ST PALOMARES de 66kV.

7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Designación.....	36/66 kV 1×1000mm ² Al + H95 Cu
Tensión nominal simple, U ₀	36 kV
Tensión nominal entre fases, U	66 kV
Tensión máxima entre fases, U _m	72,5 kV
Tensión nominal de servicio	66 kV
Tensión soportada a impulsos tipo rayo.....	325 kV
Tensión soportada a frecuencia industrial 30 min.....	90 kV
Sección nominal	1000 mm ²
Material del conductor	Aluminio
Material del aislamiento	Polietileno reticulado (XLPE)
Material de la cubierta.....	Polietileno de alta densidad
Sección nominal de la pantalla	95 mm ²
Constitución de la pantalla	Hilos de cobre
Temperatura máxima conductor en servicio permanente	90 °C
Temperatura máxima conductor en cortocircuito	250 °C
Temperatura máxima pantalla en servicio permanente	70 °C
Temperatura máxima pantalla en cortocircuito	230 °C
Intensidad de cortocircuito admisible en conductor 0,5 segundos.....	133 kA
Intensidad de cortocircuito admisible en pantalla 0,5 segundos	21,17 kA
Diámetro del conductor.....	38,0 mm
Diámetro externo de la cubierta.....	73.9 mm
Radio de curvatura mínimo durante el montaje	1500 mm

Radio de curvatura mínimo en situación final 1200 mm

Tipo de conexión de pantallas Solid Bonding

La instalación de los cables tendrá las siguientes características:

Tensión nominal de servicio66 kV

Tensión más elevada de la red..... 72,5 kV

Frecuencia.....50 Hz

Clasificación general de la instalación Enterrado

Tipo de instalación Protección tubular y hormigonado

Temperatura máxima del terreno25 °C

Resistividad térmica del terreno..... 1,0 K·m/W

Resistividad térmica del hormigón 0,8 K·m/W

Número de ternas del circuito 1

Tipo de agrupación de las ternas Al tresbolillo

Separación entre los cables 0.16 m

Profundidad máxima de enterramiento 1250 mm

Longitud Circuito.....4,809 km

7.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES Y MATERIALES DEL TRAMO SUBTERRÁNEO

7.2.1. EL CABLE DE POTENCIA

Se incluye las características correspondientes a los tipos constructivos de cable. Todos los tipos constructivos se ajustarán a lo indicado en la norma UNE 211 632 y/o Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 06.

Los cables a emplear serán unipolares, de campo radial, siendo sus principales características constructivas las siguientes:

Conductor	Aluminio compactado, sección circular, clase 2, según UNE EN 30.228.
Semiconductor interno	Capade mezcla semiconductoras aplicada por el proceso de triple extrusión.

Aislamiento	Mezcla a base de polietileno reticulado (XLPE) aplicada por el proceso de triple extrusión.
Semiconductor externo	Una capa de mezcla semiconductor fuertemente adherida al aislamiento, "pelable" en caliente, no metálica aplicada por el proceso de triple extrusión.
Pantalla metálica	Hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira.
Obturación longitudinal de la pantalla	Cinta semiconductor hinchante
Estanqueidad radial	Cinta de aluminio solapada y termopegada a la cubierta.
Cubierta	Compuesto termoplástico a base de mezcla de polietileno de alta densidad tipo DMZ1 con capa exterior semiconductor. Poliolefina tipo DMZ2 no propagadora del incendio (AS) y no propagadora de la llama (S), con capa exterior semiconductor extruida conjuntamente con la cubierta.

Las secciones mínimas de pantalla (en mm²), necesarias para soportar las intensidades de cortocircuito, para los distintos niveles de tensión serán:

Tipo de pantalla	66 kV
Hilos de cobre (en mm ²)	H95

Las características del conductor serán las siguientes:

Tensión 66 kV			Peso (kg/m)	Radio de curvatura (mm)
---------------	--	--	-------------	-------------------------

	Material y sección (mm ²)	Diámetro exterior (mm)		Estático	Dinámico
RHZ1-RA+2OL (S)	Al 1000	38.5	6,2	1200	1500

7.2.2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CABLE DE POTENCIA

Las principales características eléctricas de los cables de 66 kV son las que se indican en la siguiente tabla:

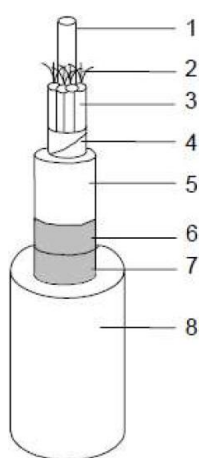
Tensión asignada U0/U (kV)	36/66
Tensión más elevada de la red	72,5
Frecuencia	50
Nivel aislamiento a impulsos tipo rayo (kV)	325
Nivel aislamiento a frecuencia industrial 30 min. (kV)	90
Temperatura máxima del conductor en régimen permanente (°C)	90
Temperatura máxima del conductor en cortocircuito (°C)	250
Temperatura máxima de la pantalla en régimen permanente (°C)	70
Temperatura máxima de la pantalla en cortocircuito (°C)	230
Intensidad cortocircuito admisible 0,5s en conductor (kA)	133
Intensidad cortocircuito admisible 0,5s en pantalla (kA)	21.17

Este conductor cumple con las características definidas en la Norma UNE-HD 632-3A:1999 "Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensión asignada desde 36 kV (Um =42 kV) hasta 150 kV (Um=170 kV). Parte 3: Prescripciones de ensayo para cables con aislamiento de XLPE y pantalla metálica

y sus accesorios. Sección A: Cables con aislamiento de XLPE y pantalla metálica y sus accesorios". Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-02.

7.2.3. CABLE DE FIBRA ÓPTICA

A lo largo del recorrido de la línea se instalará un cable de fibra óptica para comunicaciones, aislado con protección antirroedores tipo OSGZ1-48/0 o similar. El cable estará constituido por un núcleo óptico con capacidad para 48 fibras ópticas G652 apoyado sobre un soporte central dieléctrico y diversos recubrimientos protectores de refuerzo y cubiertas, según la figura adjunta a continuación.



1. Soporte central dieléctrico rígido.
2. Fibras ópticas.
3. Protección holgada taponada con gel anti-humedad. Núcleo óptico taponado con gel anti-humedad.
4. Cintas de protección y sujeción del núcleo óptico.
5. Cubierta termoplástica interior.
6. Refuerzo compuesto por hilados de Vidrio.
7. Sujeción de los hilados de vidrio.
8. Cubierta exterior de poliolefina (Z1).

Los tubos irán rellenos con un compuesto antihumedad que cumplirá la norma IEC 60794 en cuanto a viscosidad, penetración del cono y densidad y estará preparado de modo que evite la penetración y/o propagación del agua por el interior del cable y la acción de los iones de hidrógeno y estará protegido por una cubierta plástica.

Por último, se extruirá una cubierta exterior de material termoplástico sobre el conjunto. Las características físicas, mecánicas y eléctricas y los métodos de ensayo de estos cables de fibra óptica, cumplirán lo dispuesto en la norma UNE EN 60794 "Cables de fibra óptica".

Estos cables están conformes según lo dispuesto en la norma UNE-EN 60332-1-2 "Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1kW.

Los cables de fibra óptica tendrán las siguientes características:

Número de fibras	48
Diámetro exterior del cable	< 18mm
Resistencia a la tracción máxima	> 1.000 daN

Masa	< 300 kg/km
Radio de curvatura.....	< 300 mm
Disposición de tubos.....	4 tubos de 12 fibras
Humedad relativa mínima	65% hasta 55 °C
Margen de temperatura	-20°C a +70°C
Tipos de fibra (norma de referencia)	Monomodo convencional (ITU-T G.652.D).

7.2.4. CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

El cable ira protegido por tubo polietileno corrugado de doble pared 200 mm y de capa hormigonada en toda su extensión, según lo estipulado en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión en su ITC-LAT 06.

La profundidad de la zanja será de 1,25 metros y la anchura de 0,6 metros, quedando la parte superior del tubo corrugado más próximo a la superficie a una distancia de 0,85 metros del terreno.

Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de hormigón de espesor mínimo de 10cm. Los laterales de la zanja han de rellenarse con hormigón de las mismas características del hormigón del fondo de la zanja. Por encima del tubo corrugado se dispondrá otra capa de 15cm de espesor, como mínimo, que será de hormigón y una capa de 70 cm de material proveniente de la excavación que será compactada en tongadas de 25 cm al 95% Proctor Modificado.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener como protección, la cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de AT.

Adicionalmente, se dispondrá de dos (2) tubos simples de polietileno de 63mm de diámetro exterior para los cables fibra óptica.

Para realizar las uniones entre los distintos tramos de tendido, se prevén cámaras donde se alojarán los empalmes entre cables. La longitud y el ancho de la cámara serán los menores posibles siempre y cuando permitan realizar los empalmes necesarios. Se instalará una cada km.

Una vez realizado el hueco para la cámara de empalme con las dimensiones necesarias, se colocarán paredes de 1.5 m de altura, fabricadas con bloques de hormigón, y se procederá a ejecutar una solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.

Una vez realizados los empalmes de los cables y las pruebas de instalación acabada, y tras colocar un lecho de arena para los mismos, la cámara se rellenará de arena de río o mina, de granulometría entre 0.2 y 1 mm, y de una resistividad de $1 \text{ K}\Omega\text{m/W}$, colocándose encima de este relleno de arena una capa de hormigón HM-20 de 10 cm como protección. Finalmente se repondrá el pavimento. Se podrá disponer de tapa arqueta tipo B2 según UNE 133100-2 para poder entrar a la cámara.

Además de las zanjas proyectadas, se llevará a cabo la perforación dirigida para el cruce de los cauces sobre los cuales presentan afección los distintos tramos subterráneos de la línea, según se especifica en la planimetría. Se proyectan un total de 6 perforaciones dirigidas, de las cuales 4 presentan afección sobre el DPMT.

La perforación subterránea horizontal dirigida sustituye la apertura de zanjas en aquellos ámbitos en los que no sea una opción viable. Se trata de un método rápido, limpio y ecológico.

Anterior al trabajo en campo, debe realizarse un estudio previo. El diseño del trabajo debe ser preciso para la elección de la máquina y útiles adecuados para cada obra. Así pues, es necesario realizar una topografía exacta de la zona de trabajo y una investigación geológica con sondeos de recuperación de testigo continuo para determinar el terreno a perforar.

Una vez en campo, la primera operación a realizar es la construcción del pozo de trabajo con unas dimensiones que dependerán del espacio de trabajo, del diámetro del tubo de revestimiento y de la máquina perforadora a emplear, entre otros. Las dimensiones se medirán desde el eje de la conducción, donde se ubicará la maquinaria de perforación. Los laterales de este pozo se deberán hormigonar o entibar o ataluzar si la profundidad del mismo, o las condiciones del terreno, así lo exigiesen.

Se deberá realizar una solera para que la máquina perforadora quede asentada bien en el suelo y así evitar el error que pudiera implicar el movimiento de la perforadora (debido a terrenos poco compactos, posibles vibraciones, niveles freáticos...)

En la cara posterior del pozo, visto éste en el sentido de avance, se deberá cuidar la perpendicularidad del eje, y si por la longitud y el diámetro del paso fuese necesario, se construirá un muro de reacción para soportar el empuje máximo a realizar. Una vez instalada la máquina en el pozo de trabajo y comprobadas la línea y cota, se procederá a la bajada del primer tubo de acero, con una longitud habitual de 6 metros, que aloja en su interior la broca de corte y los sinfines de extracción.

La máquina está dotada de un motor-reductor hidráulico que da giro al conjunto de broca y sinfines y de dos mecanismos de empuje, uno para el tubo y otro para el sinfín, lo que permite independizar el avance de cada uno, siendo la naturaleza del terreno, la que determine la posición de la broca dentro de la vaina, que solo estará avanzada respecto al tubo unos centímetros en terrenos donde la dureza y la estabilidad así lo requieran.

Cuando el primer tubo esté introducido en el terreno, se retirará hacia atrás el mecanismo de empuje, procediéndose a la bajada, alineación y soldadura del segundo tubo. Este ciclo se repite, hasta alcanzar la longitud deseada, tras lo cual se retiran los sinfines del interior de la vaina, quedando ésta dispuesta para colocar en su interior. La conducción deseada, que debe de tener unos centímetros menos de diámetro exterior para facilitar su instalación.

En la salida se necesita abrir un pozo de recepción para recuperar el escudo dirigible este tendrá 3 metros de largo (en el sentido de avance) x 2.5 metros de anchura x 0.80 metros (desde el eje de la perforación).

La tubería a instalar contará con un revestimiento exterior de fibra de vidrio para protección catódica.

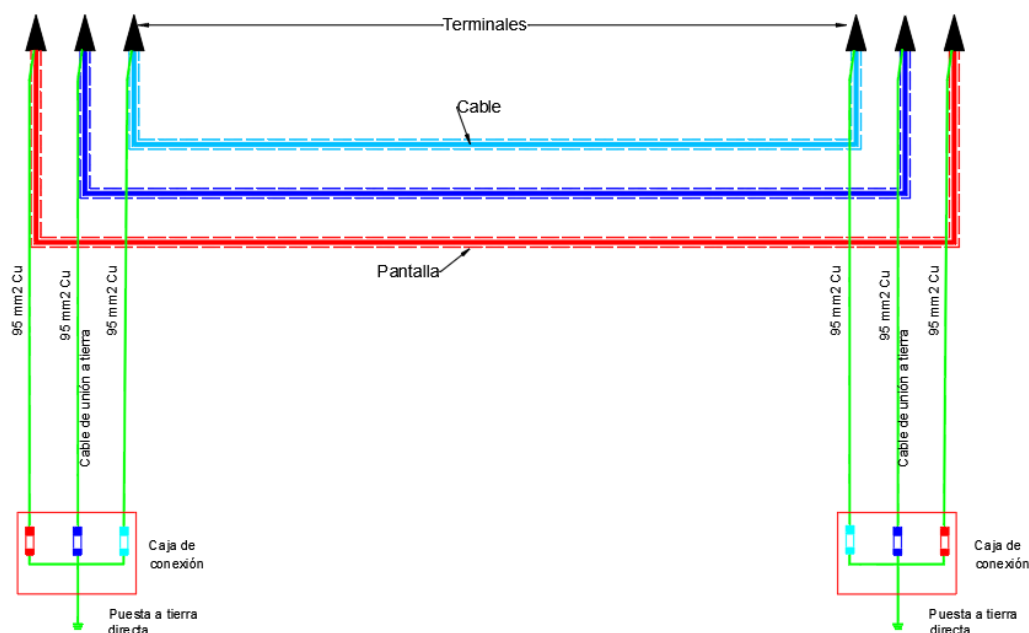
Una vez realizada la instalación del tubo principal, se procederá a introducir los conductores eléctricos en sus respectivos tubos. En la misma conducción principal se dispondrán un tubo de telecomunicaciones, uno para el circuito eléctrico y otro para la fibra óptica.

7.2.5. CONEXIONADO Y PUESTA A TIERRA DE PANTALLAS

El sistema de conexión de las pantallas de los cables y puesta a tierra corresponde al denominado “Conexión en ambos extremos” o Solid-Bonding.

Se ha seleccionado esta configuración debida, por un lado, a la escasa carga que presentan los cables a plena potencia, lo que hace que las pérdidas en la pantalla debidas a las corrientes inducidas no sean excesivas; y por otro lado, debido a la corta longitud de la línea, lo que a su vez reduce las pérdidas en la misma. Por añadido, este sistema posee la ventaja de la sencillez de construcción, así como de ser económico al no requerir empalmes especiales y otros sistemas adicionales para el conexionado de pantallas.

Ilustración 1 Detalle Puesta a Tierra. Esquema Conexiones



8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

A continuación, se muestra un diagrama de Gantt con la programación de las distintas etapas de construcción de la citada instalación:

	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.0	Línea Eléctrica 66KV de Evacuación de la Planta Solar Fotovoltaica Soberbina. Tramo aéreo																							
1.1	█																							
1.2	█																							
1.3		█	█																					
1.4			█																					
1.5				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
1.6					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
1.7						█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
1.8										█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
1.9																				█	█	█	█	
1.10																				█	█	█	█	
1.11																				█	█	█	█	
1.12																				█	█	█	█	
1.13																				█	█	█	█	
1.14																				█	█	█	█	
1.15																					█	█	█	
1.16																						█	█	
1.17																						█	█	
2.0	Línea Eléctrica 66KV de Evacuación de la Planta Solar Fotovoltaica Soberbina . Tramo subterráneo																							
2.1																					█	█	█	█
2.2																					█	█	█	█
2.3																						█	█	█
2.4																						█	█	█
2.5																						█	█	█
2.6																						█	█	█
3.0	Vigilancia medioambiental																							
4.0	Seguridad y salud																							

9. CRUZAMIENTOS

9.1. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS CON DPMT

Nº Cruzamiento	Apo yo inicial	Apo yo final	Cruzamientos	Organismos afectados	Coordenadas UTM ETRS89 29N
9	Cruzamiento con línea subterránea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 753361.0 Y = 4110481.0
10	Cruzamiento con línea subterránea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 753354.6 Y = 4110492.1
11	Cruzamiento con línea subterránea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 753660.1 Y = 4111301.9
12	Cruzamiento con línea subterránea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 753727.5 Y = 4111467.2
13	Cruzamiento con línea subterránea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 753996.0 Y = 4111301.9
14	Cruzamiento con línea subterránea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 754182.0 Y = 4112671.0
15	Cruzamiento con línea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 754294.4 Y = 4112979.1

Nº Cruzamiento	Apo yo ini cial	Apo yo fi nal	Cruzamientos	Organismos afectados	Coordenadas UTM ETRS89 29N
	subterr ánea				
16	Cruzami ento con línea subterr ánea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 754377.9 Y = 4113204.7
17	Cruzami ento con línea subterr ánea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 754394.2 Y = 4113247.8
18	Cruzami ento con línea subterr ánea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 754481.8 Y = 4113475.8
34.1	Cruzamie nto con línea subterrán ea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 757356.0 Y = 4122623.0
34.2	Cruzamie nto con línea subterrán ea		DPMT	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Servicio Provincial de Costas en Sevilla	X = 757633.0 Y = 4122889.0

9.2. CARACTERIZACIÓN DE CRUZAMIENTOS CON DPMT

A continuación, se puede observar una tabla con la información resumida de los cruzamientos que se ven afectados por la Ley de Costas:

Cruzamiento	Coordenada X Inicio (mE)	Coordenada Y Inicio (mN)	Coordenada X Fin (mE)	Coordenada Y Fin (mN)	Longitud cruce (m)	Área afección Permanente (m²)	Área afección temporal (m²)
9	753336.46	4110438.73	753476.31	4110806.17	387.16	232.35	38371.59
10	753350.19	4110476.10	753359.52	4110501.02	26.84	16.10	10543.05
11	753653.55	4111281.11	753667.54	4111319.35	41.04	24.62	4089.48

12	753722.5	4111467.2	753731.76	4111489.83	25.31	15.19	6834.75
13	753993.2	4112184.8	753999.04	4112199.95	16.42	9.86	7107.79
14	754177.19	4111280.89	754183.52	4112690.13	17.76	10.66	5817.21
15	754293.93	4112982.64	754308.83	4113022.99	42.92	25.75	5241.54
16	754377.9	4113204.7	754394.2	4113247.8	46.77	28.07	19935.6
17	754394.27	4113247.72	754415.52	4113307.37	63.82	38.29	27229.44
18	754415.64	4113307.32	754555.06	4113677.34	395.54	237.33	167269.65
34.1	757343.99	4122620.68	757358.32	4122634.70	20.01	12.01	4332.20
34.2	757622.87	4122892.83	757633.99	4122903.72	15.45	9.27	2707.54

10. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/1988, DE COSTAS (ARTÍCULO 44.7)

El presente proyecto de línea aérea incluye cruzamientos con distintos organismos, entre ellos, ha de cumplir las restricciones establecidas en el artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, en la zona de servidumbre de protección de dominio público marítimo-terrestre.

La línea aérea cumple con la servidumbre de protección, definida como una franja de 100 metros tierra adentro desde el límite interior de la ribera del río, donde se establece la influencia de mareas. En la planificación de este cruce, se han tomado en cuenta las limitaciones impuestas para minimizar la afectación al entorno y preservar la franja de protección.

La configuración de los cruces ha sido diseñada para respetar las distancias de seguridad indicadas en la normativa aplicable. Los apoyos se encuentran ubicados y distribuidos de tal manera que no interfieren con el flujo natural del río ni con la servidumbre de protección, asegurando la integridad y seguridad del ecosistema.

Con estas consideraciones, el proyecto de la línea aérea cumple con lo establecido en la Ley 22/1988, artículo 44.7 así como el artículo 97.1 del Reglamento de Costas, asegurando la protección del área del río en conformidad con la legislación de costas y la preservación del entorno natural.

11. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE POR LA NATURALEZA DE LAS INSTALACIONES O ACTIVIDADES

Gracias a las buenas condiciones de irradiación y disponibilidad de terrenos que dispone la Comunidad Autónoma de Andalucía, presenta un gran interés para desarrollar proyectos de instalaciones fotovoltaicas de energías renovables.

A este punto, podríamos añadir, la necesidad energética que presenta la provincia de Sevilla, siendo las energías renovables la opción más respetuosa con el medio ambiente, no contaminan y representan la alternativa de energía más limpia hasta el momento.

Partiendo de la base que la llegada a la subestación a la que se conecta el proyecto objeto del presente documento requiere del cruce de la línea aérea con DPMT, se ha optado por utilizar la opción que menos uso de DPMT presenta en relación con los condicionantes ambientales de la zona.

Es decir, se sigue el camino más corto invadiendo en la menor medida posible el dominio público marítimo terrestre y sin generar otros impactos ambientales de envergadura.

12. CONCLUSIÓN

Considerando expuestas en esta memoria de Proyecto Oficial de Ejecución de la Línea Eléctrica 66 KV de Evacuación de la Planta Solar Fotovoltaica Soberbina, todas las razones que justifican la construcción de la misma, así como las modificaciones propuestas, se espera sea concedida la Autorización Administrativa Previa, la Autorización Administrativa de Construcción, así como la Declaración en concreto de Utilidad Pública a efecto de imposición de servidumbres para el paso de la línea a través de los terrenos afectados por las obras de acuerdo con la ley 24/2013 de 26 de diciembre del Sector Eléctrico.

Antonio Alcaide Cáceres

Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 989

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Córdoba

Córdoba, febrero de 2025

DOCUMENTO N°1: MEMORIA

DOCUMENTO N°2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO N°3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°4: PLANOS

ANEXO I: DECLARACIÓN EXPRESA SOBRE POSIBILIDAD DE AFECCIÓN SOBRE ESPACIOS DE LA RED NATURA Y ESTUDIO BIONÓMICO

ANEXO II: EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA ACTIVIDAD SOLICITADA

ANEXO III: ESTUDIO DE INCIDENCIA Y MEDIDAS CORRECTORAS

DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE CONDICIONES**INDICE**

1.	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	6
2.	NORMATIVA APLICABLE.....	6
3.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA DISPOSICIONES GENERALES	7
3.1.	SEGURIDAD EN EL TRABAJO	7
3.2.	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
3.3.	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	8
4.	EJECUCIÓN DEL TRABAJO	8
4.1.	Dirección de la obra	8
4.2.	DATOS DE LA OBRA	9
4.3.	REPLANTEO DE LA OBRA	9
4.4.	REUNIONES DE SEGUIMIENTO	10
4.5.	MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO	10
4.6.	RECEPCIÓN DE MATERIALES	10
4.7.	ENSAYOS.....	10
4.8.	LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS	10
4.9.	MEDIOS AUXILIARES.....	10
4.10.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
4.11.	SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS.....	11
4.12.	PLAZOS DE EJECUCIÓN	11
4.13.	RECEPCIÓN PROVISIONAL	12
4.14.	PERIODOS DE GARANTÍAS.....	12
4.15.	RECEPCIÓN DEFINITIVA	12
4.16.	PAGO DE LAS OBRAS	12
5.	LÍNEAS AÉREAS.....	13
5.1.	Documentación y medios para el desarrollo del trabajo	13
5.2.	Accesos a la ubicación de los apoyos	13
5.3.	Transporte y acopio de materiales.....	14
5.4.	Trabajos en los cruzamientos.....	15

5.5.	Apertura de pozos.....	16
5.6.	Cimentaciones.....	16
5.7.	Cemento.....	17
5.8.	Agua.....	17
5.9.	Áridos.....	17
5.9.1.	Fabricación.....	18
5.10.	Armado de apoyos.....	19
5.11.	Izado de apoyos.....	20
5.12.	Protección de las superficies metálicas.....	20
5.13.	Tendido, empalme, tensado y regulación de conductores.....	21
5.13.1.	Herramientas.....	21
5.13.2.	Máquina de frenado del conductor.....	21
5.13.3.	Poleas de tendido del conductor y cable de tierra.....	21
5.13.4.	Máquinas de empalmar.....	22
5.13.5.	Mordazas.....	22
5.13.6.	Máquina de tracción.....	22
5.13.7.	Dinamómetros.....	22
5.13.8.	Giratorios.....	23
5.14.	Método de montaje.....	23
5.14.1.	Tendido.....	23
5.14.2.	Empalmes.....	24
5.14.3.	Tensado.....	25
5.14.4.	Regulación de conductores.....	26
5.15.	Colocación de separadores, amortiguadores y contrapesos.....	27
5.15.1.	Protección y cruzamientos.....	27
5.15.2.	Reposición del terreno.....	28
5.15.3.	Numeración de apoyos. Aviso de riesgo eléctrico.....	28
5.15.4.	Puesta a tierra.....	29
5.16.	Condicionantes ambientales.....	29
5.16.1.	Condicionantes generales.....	29
5.16.2.	Atmósfera.....	29
5.16.3.	Residuos.....	30
5.16.4.	Inertes.....	30
5.16.5.	Derrames y vertidos.....	30

5.16.6.	Conservación ambiental	30
5.16.7.	Finalización de la obra y restauración ambiental	31
5.17.	Materiales	31
5.17.1.	Apoyos.....	31
5.17.2.	Herrajes	31
5.17.3.	Aisladores	32
5.17.4.	Conductores	32
5.17.5.	Salvapájaros	32
5.17.6.	Señalizaciones diurnas (bolas)	32
5.17.7.	Aseguramiento de la calidad de los materiales de alta tensión	32
5.17.8.	Recepción en obra.....	33
5.17.9.	Calidad de las cimentaciones	33
5.17.10.	Tolerancias de ejecución.....	33
1.1.1.	Desplazamiento de apoyos sobre su alineación	33
1.1.2.	Desplazamiento de Apoyos sobre el perfil longitudinal.....	33
1.1.3.	Verticalidad de los apoyos	33
1.1.4.	Dimensión de flechas	33
1.1.5.	Estado y colocación de los aisladores y herrajes.....	34
1.1.6.	Grapas	34
1.1.7.	Distancias a masa y longitudes de puente	34
5.18.	Tolerancias de utilización	34
5.19.	Documentación de la instalación	35
6.	LÍNEAS SUBTERRÁNEAS	35
6.1.	ORDEN DE LOS TRABAJOS	35
6.2.	Replanteo	35
6.3.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE.....	35
6.3.1.	RECEPCIÓN Y ACOPIO.....	35
6.3.2.	TRAZADO	36
6.3.3.	APERTURA DE ZANJAS	36
6.3.4.	CARACTERÍSTICAS DE LAS ZANJAS.....	38
6.3.5.	NÚMERO DE TUBOS EN LAS ZANJAS	39
6.3.6.	CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBULARES	39
6.3.7.	CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUETAS	40
6.3.8.	TENDIDO DE CABLES	40
6.3.9.	PROTECCIÓN MÉCANICA Y SEÑALIZACIÓN	41

6.3.10.	RELLENO, CIERRE DE ZANJAS Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS	41
6.3.11.	EMPALMES Y TERMINALES.....	42
6.3.12.	CRUZAMIENTOS	42
6.3.13.	RECONOCIMIENTOS, PRUBEAS Y ENSAYOS.....	43
6.3.14.	RECONOCIMIENTO DE LA OBRA.....	43

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de instalación de líneas aéreas y líneas subterráneas de alta tensión descritas en el proyecto.

Estas obras contemplan la obra civil, el suministro y montaje de los materiales necesarios en la construcción de dichas líneas, así como la puesta en servicio de estas.

Los pliegos de condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

2. NORMATIVA APLICABLE

Se aplicarán las normas citadas en este documento, teniendo en cuenta las actuaciones posteriores a las mismas, y que sean aplicables a este proyecto.

En particular, se destaca la siguiente normativa:

- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (Decreto 223/2008 de 15 de febrero, publicado en el B.O.E número 68 de 19 de marzo de 2008).
- RD 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 de Seguridad y Salud (B.O.E. 25-10-97).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Normas UNE
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo. 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 cual se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT- 01 A 09.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA DISPOSICIONES GENERALES

3.1. SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el numeral 2 del presente Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

El plan de seguridad en obra se ajustará al Estudio de Seguridad y Salud correspondiente al proyecto de la obra, y en la partida alzada de la aplicación del estudio de seguridad y salud, el Contratista se obliga a aportar todas las unidades de seguridad marcadas por el estudio de seguridad aprobado por la propiedad, para la obra.

Se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, y del coordinador de seguridad, la inclusión en el plan de seguridad, y por lo tanto en la obra, de cualquier subcontrata.

En caso de accidente ocurrido a los operarios durante la ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista actuará según lo dispuesto en la legislación vigente.

Asimismo, deberá garantizar el buen funcionamiento de los equipos y herramientas, en caso contrario deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los flexómetros, las reglas, los mangos de aceiteras, los útiles, limpiadores, etc., que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata está obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidas para eliminar o reducir los riesgos profesionales según se indican en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto y en el Plan de Seguridad y Salud que se elaborará posteriormente, pudiendo la Dirección Técnica o el Coordinador de Seguridad, en su caso, suspender los trabajos si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

3.2. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista será responsable durante la ejecución de los trabajos de campo, de todo daño o perjuicios, que puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad, o servicio público o privado, como secuencia de los actos relacionados con la obra.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser recompensadas y las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas, deberán ser reparadas.

3.3. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Las obras se ejecutarán sin perjuicio a terceros y adoptando las disposiciones de seguridad necesarias, tanto para el personal de trabajo, como para personal civil que pasa por zonas aledañas al sitio de ejecución de las obras.

La señalización tiene el alcance hasta los lugares que resulten necesarios indicar como consecuencia directa o indirecta de los trabajos.

Los implementos que se utilicen para señalar deberán ir marcados con el nombre de la propiedad, su anagrama y el de la empresa contratista. Además, dichos implementos deberán mantenerse en perfecto estado de conservación.

4. EJECUCIÓN DEL TRABAJO

Corresponde al Contratista la responsabilidad de la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a este Pliego de Condiciones. El director de Obra del Contratista principal deberá tener presencia permanente en obra.

4.1. DIRECCIÓN DE LA OBRA

El contratista deberá dar el servicio de Dirección de Obra, con las siguientes condicionantes:

1. Deberá emitir el documento de Compromiso de Dirección de Obra, que deberá visarse en el colegio de Ingenieros Industriales, asumiendo por escrito las responsabilidades inherentes a dicho cargo. Este documento deberá ser presentado con la documentación que proporcione el contratista antes de la firma del acta de replanteo. Su nombre deberá figurar al solicitar la Licencia de obras en los organismos que lo requieran.
2. En las obras afectadas por el RD 1627/97 (Seguridad y Salud en obras de construcción), cuando no sea necesaria la designación de Coordinador de Seguridad, la dirección Facultativa de la obra será el máximo responsable de seguridad en la obra designado por el promotor, y deberá:
 - Aprobar por escrito el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista adjudicatario de la obra, así como todas las subcontrataciones.
 - Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
 - Cumplimentar el libro de incidencias (el cual se deberá mantener siempre en la obra), custodiar el mismo, y anotar la variaciones o incidencias que se produzcan en la obra.

3. En las obras afectadas por el RD 1627/97 (Seguridad y Salud en obras de construcción), en las que se haya designado Coordinador de Seguridad, la Dirección Facultativa de obras deberá figurar en el libro de incidencias y en algunos casos en el Acta de Aprobación del plan de Seguridad y Salud que ha realizado el Coordinador de Seguridad.
4. En las obras no afectadas por el RD 1627/97 (Seguridad y Salud en obras de construcción), la Dirección Facultativa de obras deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud específico elaborado por el contratista adjudicatario de la obra, así como los correspondientes a todos los subcontratistas.

La dirección de obra deberá mantener periódicamente informado al control de obra por parte de la empresa propietaria, aportando la documentación necesaria (planos, mediciones, cálculos, ...).

El contratista deberá responsabilizarse con la firma del Documento de Dirección de Obra Terminada, visado en el Colegio Oficial de Ingenieros.

El documento que se presente en el Colegio deberá certificar la realización de la obra conforme al proyecto constructivo. En caso de haber sido necesario realizar modificaciones se deberán documentar, incorporando los cálculos justificativos, y planos que describan la obra terminada.

Además, se deberán incorporar los datos de las mediciones realizadas por el contratista (resistencias de puesta a tierra, tensiones de paso y contacto, mediciones de aislamiento), y demás datos solicitados para la tramitación del proyecto en la Administración correspondiente.

4.2. DATOS DE LA OBRA

Se facilitará al Contratista: planos, especificaciones, memorias, presupuesto y especificaciones, y demás documentos que se requieran para la completa ejecución de la obra.

Por otra parte, antes de la entrega de la obra y después de la conclusión de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los planos y documentos, de acuerdo con las características finales de la obra.

4.3. REPLANTEO DE LA OBRA

Una vez el proyecto se encuentre en posesión del Contratista y antes de comenzar las obras, se hace necesario hacer el replanteo de este, verificando; la situación administrativa de la línea, suministro de materiales, permisos de paso, designación de responsables, cronograma de actividades, etc. También se deberá facilitar todos los condicionados emitidos por los Organismos y propietarios afectados para la aceptación de la construcción de la línea y que hayan sido aceptados por la propiedad.

4.4. REUNIONES DE SEGUIMIENTO

Cuando las circunstancias lo requieran se celebrarán reuniones de seguimiento que podrá convocar la Dirección de obra o el responsable de Obra del Contratista. De lo tratado el Contratista redactará el Acta.

4.5. MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO

Se consideran mejoras o variaciones aquellas actividades que hayan sido ordenadas por escrito por la Dirección de obra, convenido el precio y la calidad antes de su ejecución.

4.6. RECEPCIÓN DE MATERIALES

La dirección de obra de acuerdo con el Contratista dará la aprobación sobre el material suministrado y la confirmación para su instalación.

4.7. ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles se verificarán por la Dirección de obra de acuerdo con el apartado Aseguramiento de la calidad de los materiales de alta tensión de este documento.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.

4.8. LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto.

Se tomarán las medidas oportunas de tal modo que durante la ejecución de las obras se ofrezca seguridad absoluta, con el objeto de evitar accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta clase de precauciones.

4.9. MEDIOS AUXILIARES

No se aceptarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren consignadas en el presupuesto, entendiéndose que en todos los demás casos el costo de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del presupuesto.

4.10. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán conforme al planteamiento del proyecto y a las condiciones contenidas en el Pliego de Condiciones y las especificaciones técnicas.

El Contratista, salvo autorización escrita de la dirección de obra, no podrá hacer ninguna modificación de cualquier naturaleza.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su nómina.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico especializado con amplio conocimiento y experiencia en campo y manejo de personal.

4.11. SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS

Salvo que el contrato especifique que la obra ha de ser ejecutada por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

Se informará por escrito al Director de obra sobre el subcontrato, especificando las labores a ejecutar, cantidades y condiciones económicas, a fin de que sean autorizadas.

En cualquier caso, el Contratante no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista, y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

4.12. PLAZOS DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo. Una vez iniciadas las obras, deberán continuarse sin interrupción, salvo expresa indicación de la Dirección de obra.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y serán improrrogables. No obstante, lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por la Dirección de obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por la Dirección de obra, la prórroga estrictamente necesaria.

4.13. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas la obra, se hará la recepción provisional de la misma, constatando a través de un Acta, la conformidad de los trabajos realizados. Tiempo desde el cual comienza a contar el plazo de las garantías.

En caso de no encontrarse la obra en estado de recibida, se hará constar así en el Acta y se dará al contratista las instrucciones para subsanar las inconformidades, fijándose un plazo de ejecución. Expirando dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Los recargos generados por las inconformidades serán por cuenta del Contratista. Si el Contratista no cumpliera estas prescripciones, podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

4.14. PERIODOS DE GARANTÍAS

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la obra.

4.15. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o, en su defecto, a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia de la Dirección de obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes de acuerdo al apartado Recepción en obra del presente pliego de condiciones), que quedará firmada por la Dirección de obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

4.16. PAGO DE LAS OBRAS

El pago de las obras realizadas se hará mediante la presentación de acta de cobro mensual. Dicha acta contendrá solamente las cantidades de obra ejecutadas durante el mes.

Las cantidades presentadas, serán corroboradas en compañía de la Dirección de obra. En el caso en el que las unidades a verificar se encuentren enterradas, el Contratista incurrirá en los costos de operaciones para medir las unidades ocultas o enterradas.

5. LÍNEAS AÉREAS

5.1. DOCUMENTACIÓN Y MEDIOS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO

El Contratista deberá poseer como mínimo la siguiente documentación para el montaje de la línea:

- Plano de situación a escala 1:50.000 o 1:25.000.
- Plano de emplazamiento a escala 1:10.000 o 1:5.000
- Plano de perfil longitudinal y planta de la línea a escalas verticales 1:500 y horizontales 1:2.000, en los que figuren la distribución de apoyos, catenaria de conductores, cables de tierra y cables de fibra óptica para la hipótesis de máxima flecha, límites de parcelas, límites de provincias y términos municipales, servicios que existan en una franja de 50 m de anchura a cada lado del eje de la línea, tales como carreteras, ferrocarriles, cursos de agua, líneas eléctricas o de telecomunicación, etc.
- En dicho perfil se indicarán las longitudes de los vanos, tipo, numeración y cotas de emplazamiento de los apoyos, ángulos del trazado y numeración de las parcelas afectadas.
- Planos de los apoyos y esfuerzos admisibles.
- Planos de puesta a tierra de los apoyos.
- Planos de formación de cadenas en sus composiciones de suspensión y amarre.
- Planos de cimentaciones y comprobación de la adherencia de las mismas.
- Tablas de tendido para el tensado de los conductores, cables de tierra y cables de fibra óptica, de 5 en 5 grados centígrados, para los vanos reguladores y de comprobación que se fijen.
- Relación de bobinas de conductor con indicación de la longitud contenida en cada una de ellas.
- Especificaciones técnicas de materiales facilitadas por el cliente
- Curvas de utilización de los diferentes apoyos suministradas por el fabricante.
- Estudio de amortiguamiento realizado por el fabricante.

Por otra parte, el Contratista vendrá obligado a exponer en su oferta, las herramientas que piensa utilizar en la construcción y el método de tendido a seguir, que será aprobado por el contratante.

5.2. ACCESOS A LA UBICACIÓN DE LOS APOYOS

En la medida de lo posible, se usarán los caminos existentes para el transporte de la maquinaria. El Contratista se responsabilizará de respetar el estado de los caminos que se utilicen y de reponerlos a su estado original si fuera necesario realizar alguna transformación.

El Contratista deberá realizar los caminos de acceso a los apoyos conforme al plano de "Planta Catastral y Accesos", tratando de respetar las lindes de las propiedades y siempre de acuerdo con los propietarios y ayuntamiento afectados.

El Contratista será responsable en todo momento de los desperfectos y perjuicios ocasionados a los propietarios de los terrenos afectados, por el transporte y acopio del material.

5.3. TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES

Al ser el Contratista quien suministra los materiales, cuidará de su carga y transporte desde su adquisición hasta la descarga en obra. Estos transportes serán por cuenta del Contratista, siendo responsable de cuantas incidencias ocurran a los mismos hasta la recepción definitiva de la obra.

El Contratista cuidará de que la carga, transporte y descarga de los materiales se efectúe sin que sufran golpes, roces o daños que puedan deteriorarlos. Así se utilizarán eslingas textiles para la bajada de perfiles.

El transporte se hará en condiciones tales que los puntos de apoyo de los postes con la caja del vehículo queden bien promediados respecto a la longitud de estos.

En la carga y descarga de los camiones se evitará toda clase de golpes o cualquier otra causa que pueda producir el agrietamiento o deformación de los mismos.

En el depósito en obra se colocarán los postes con una separación de estos con el suelo y entre ellos (en el caso de unos encima de otros) con objeto de poder introducir los estobos. Esto supondrá situar un mínimo de tres puntos de apoyo, los cuales serán tacos de madera y todos ellos de igual tamaño; por ninguna razón se utilizarán piedras para este fin.

Los apoyos no serán arrastrados ni golpeados. Se transportarán con vehículos especiales o elementos apropiados desde el almacén, hasta el pie del apoyo.

Se tendrá especial cuidado con los apoyos metálicos, ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, dificultando su armado o haciendo desprenderse la capa de galvanizado.

Los estobos para utilizar serán los adecuados para no producir daños en los apoyos.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos, dando cuenta al Director de Obra de las anomalías que se produzcan.

Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales. Por ninguna causa los elementos que componen el apoyo se utilizarán como palanca o arriostamiento.

Los aisladores no se podrán apilar en sus embalajes en más de seis cajas superpuestas, su transporte se hará siempre bien embalados y con el debido cuidado.

Las bobinas se descargarán con grúa, o con muelle de descarga, pero nunca dejándolas caer desde el camión. En caso de rodarse las bobinas se hará siempre en sentido contrario al del arrollamiento del cable.

5.4. TRABAJOS EN LOS CRUZAMIENTOS

Las protecciones en ferrocarriles, carreteras, caminos, veredas, líneas eléctricas, telefónicas, telegráficas, etc., serán por cuenta del Contratista.

En aquellos cruzamientos en los que el proyectista considere que son de especial relevancia y en los que pudiera ser razonable aumentar los coeficientes de seguridad reglamentarios, se instalarán cadenas con doble aislamiento por conductor.

En los cruzamientos con vías públicas o en lugares transitados, se colocarán protecciones adecuadas, y se situará a cada lado del cruzamiento una señal indicadora de peligro.

En los cruzamientos de líneas eléctricas de cualquier tensión, o en los trabajos a efectuar en las proximidades de dispositivos con tensión, se tomarán todas las precauciones conocidas (corte de tensión, puesta a tierra, etc.) para evitar accidentes, siendo únicamente responsable el Contratista de lo que pueda suceder, aunque se halle presente en la obra alguno de los técnicos o vigilantes del contratante.

Los cruzamientos se efectuarán preferentemente sin tensión en la línea cruzada, para lo que deberá solicitar el Contratista los descargos correspondientes con veinte días de antelación al cliente, que se hará cargo de esta gestión. Si el cruzamiento se hiciese con la línea en tensión este no se realizará hasta la aprobación por parte del Director de Obra del método a emplear.

Los descargos se realizarán normalmente en días festivos, por lo que el Contratista deberá organizar su trabajo de forma que los cruces con líneas coincidan con dichos días. No obstante, el cliente hará las gestiones necesarias para que dichos descargos sean en las fechas más convenientes para el buen orden del trabajo, sin que el Contratista pueda efectuar reclamación alguna si no se puede conseguir.

Las líneas de tensión inferior a 25 kV podrán ser puenteadas por el Contratista, siempre que se consiga la debida autorización de la empresa propietaria de la línea.

Estos puentes se harán con cables aislados a su cargo y se introducirán en zanjas para su protección. Asimismo, se colocarán placas indicadoras de peligro de muerte y se señalará debidamente la zona afectada.

En líneas de tensión superior a la indicada y en todas aquellas en las que no se consiga autorización para puentearlas con cable aislado, tendrán que cruzarse en descargo que será lo más breve posible, haciendo que el final y el principio de los cantones de tendido queden a ambos lados de la línea cruzada.

5.5. APERTURA DE POZOS

Antes de realizar las excavaciones, será preciso que el Contratista realice un estudio geotécnico por muestreo del terreno que le entregará al Director de Obra, siendo este el que autorice un redimensionamiento nuevo de la cimentación a la vista de los resultados, si fuese necesario. Asimismo, se aprovechará el citado estudio para la obtención de la resistividad eléctrica del terreno, con objeto de conocer este parámetro para el dimensionado del electrodo de puesta a tierra del apoyo.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las indicadas en el proyecto y al catálogo del fabricante de los apoyos. Las paredes de los pozos serán verticales. Si las dimensiones de la excavación fueran superiores a las indicadas en el proyecto, el exceso de hormigón será a cargo del Contratista.

La cimentación de los apoyos está formada por cuatro bloques de hormigón en masa, proyectándose para un terreno de tipo normal con un coeficiente de compresibilidad de 12 Kg/cm².

El precio de la obra civil de excavación es único, independientemente del tipo de terreno en el que se excave.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para señalar adecuadamente los pozos y para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes, según su Plan de Seguridad y Salud.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimiento en las paredes del pozo, aumentando así las dimensiones de este.

5.6. CIMENTACIONES

Antes de realizar las cimentaciones el Contratista realizará el replanteo y estaquillado de los apoyos comprobando que los planos de planta y perfil del proyecto se ajustan a la realidad existente en el momento de realizar la línea indicando cualquier divergencia existente a la dirección de obra.

Las cimentaciones se realizarán conforme a los planos de cimentaciones de este Proyecto Oficial de Ejecución, y conforme a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", empleándose un hormigón HM - 25 / B / 20 /Ila. Esta definición, se corresponde con un hormigón en masa (HM) y estructural, lo que determina una resistencia característica mínima de 25 N/mm² según la EHE-08. La consistencia será

blanda (B) y el tamaño máximo de árido empleado será de 20. Con referencia a la clase general de exposición, se especifica una de tipo IIa, correspondiente a humedades altas.

El Contratista, previa autorización del cliente, realizara la ejecución de pistas de acceso considerando los condicionantes precisos para su realización como: señalización para que los vehículos siempre usen esas pistas y no caminos alternativos sino sobre las mismas rodadas, causar mínimos daños. etc.

Por otro lado, respecto a los estudios de acceso necesarios, será el Contratista quien los realice, y aprobados por el Director de Obra.

No se efectuarán movimientos de terreno ni explanaciones, sin previa autorización del Director de Obra.

La fase de movimiento de tierras y excavaciones se realizará en todo momento según las normas técnicas de prevención, NTP 278: Prevención del desprendimiento de tierras y NTP 126: Máquinas para el movimiento de tierras.

Todas las excavaciones permanecerán siempre acotadas, señalizadas, quedará prohibido el acopio de material y tránsito de vehículos junto al borde de la excavación.

Por la noche las excavaciones se balizarán con cinta y señalización de riesgo de caídas reflectarías.

Cuando se abandone la zona de trabajo esta permanecerá siempre completamente acotada impidiendo el paso a toda persona ajena a la obra.

Los materiales empleados en la elaboración del hormigón en masa serán los siguientes:

5.7. CEMENTO

Los cementos utilizados en la elaboración del hormigón deberán ajustarse a lo establecido en el Art. 26º de la EHE-08.

5.8. AGUA

Se podrá utilizar, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse las que no cumplan algunas de las condiciones establecidas en el Art. 27º de la EHE-08.

5.9. ÁRIDOS

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arena y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentren sancionados por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio. En todo caso cumplirán las condiciones del Art. 28º de la EHE-08. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

En caso de empleo de escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Los áridos deberán llegar a obra manteniendo las características granulométricas de cada una de sus fracciones (arena y grava).

El tamaño del árido, las condiciones fisicoquímicas, las condiciones físico-mecánicas, la granulometría y coeficiente de forma se ajustarán a lo establecido en el Art. 28º de la EHE-08.

5.9.1. FABRICACIÓN

La elaboración y puesta en obra del hormigón se realizará según lo establecido en el Art. 71º de la EHE-08.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media, salvo que se utilicen aditivos retardadores del fraguado. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

La dosificación de los materiales que constituyen el hormigón se realizará en peso y de tal modo que la resistencia del hormigón se ajuste a la indicada en los planos de cimentaciones del presente Proyecto Oficial.

Cuando el hormigón no sea fabricado en central, el amasado se realizará con un periodo de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a 90 s.

El fabricante de hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada expresamente por el Director de Obra.

El control de la resistencia característica del hormigón se realizará según lo establecido en el Art. 86º de la EHE-08.

En los casos en que el Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones exigibles, podrá prescindir de los citados ensayos previos.

La temperatura de la masa del hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C. Se prohibirá verter el hormigón sobre elementos (armaduras, encofrados, etc.) cuya temperatura sea inferior a 0°C. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados. En aquellos casos que no puedan cumplirse las prescripciones anteriores, se admitirá el uso de los aditivos necesarios previa consulta y aprobación por parte del cliente.

No se hormigonará a temperaturas superiores a 40°C o con vientos excesivos.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado según lo establecido en el Art. 71º de la EHE-08.

Caso que se suspenda el hormigonado por algún motivo y no se haya finalizado el trabajo se permite la introducción de varillas o resina epoxi para la unión posterior de las dos fases de hormigonado.

El Contratista garantizará la correcta colocación de los anclajes en apoyos 4 patas con la inclinación correcta. Para ello, empleará la plantilla adecuada durante el montaje, y no realizará el vertido del hormigón directamente sobre los anclajes para evitar desplazarlos una vez colocados.

Para los apoyos metálicos de celosía, los macizos de cimentación, tanto monobloque como fraccionados, quedarán 30 cm sobre el nivel del suelo. La parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, con una pendiente de un 10% como mínimo como vierte-aguas.

Se tendrá la precaución de dejar los tubos de polietileno corrugado de diámetro mínimo de 36 milímetros indicados en los planos de puesta a tierra de los apoyos. Estos tubos que deberán salir en la parte superior de la cimentación, junto a las tomas de puesta a tierra previstas en el apoyo, estarán preparados para instalación a la intemperie, siendo resistentes a la degradación por radiación ultravioleta.

5.10. ARMADO DE APOYOS

El armado de los apoyos de celosía se realizará sobre una superficie de terreno lo más horizontal posible, a fin de que quede nivelado sobre los tacos de madera que lo calzan, evitando de ese modo que se deforme. También, hay que añadir que durante el armado del apoyo se tendrá presente en todo momento la concordancia de diagonales y presillas.

Cada uno de los elementos metálicos del apoyo será ensamblado y fijado por medio de tornillos.

Si en el curso del montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesitan su sustitución o su modificación, el Contratista lo notificará al Director de Obra.

El uso de punteros o escarificadores para modificar taladros está prohibido.

No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc.

Sólo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra.

Después de su izado y antes del tendido de los conductores se apretarán los tornillos dando a las tuercas el par de apriete correcto mediante llave dinamométrica. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse.

5.11. IZADO DE APOYOS

El izado siempre se realizará en todo momento según la norma técnica de prevención NTP 208: Grúa móvil y la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento referentes a grúas móviles autopropulsadas.

Todas las maniobras de izado se realizarán por personal autorizado con grúas y plumas, que estarán en perfecto estado de mantenimiento. La grúa o pluma se seleccionará en función del peso y dimensiones de la carga, y durante todo el proceso de izado estará con estabilizadores desplegados y nivelados. El izado se realizará lentamente, quedando prohibido arrastrar la carga y permanecer debajo de esta. El estrobo de la carga se hará siempre de tal manera que su reparto sea homogéneo. El gruista podrá guiarse por el encargado de la maniobra de izado mediante señales que serán conocidas perfectamente por el encargado y el gruista. Una vez que la carga ha sido colocada y asegurada se procederá a desengancharla.

La operación de izado de los apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material. Se evitará que el aparejo dañe las aristas o montantes del poste.

La nivelación de los apoyos metálicos de celosía se realizará mediante la perfecta colocación de la base del apoyo con plantillas.

5.12. PROTECCIÓN DE LAS SUPERFICIES METÁLICAS

Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados en caliente, según norma UNE-EN ISO 1461 contemplada como de obligado cumplimiento en la ITC-LAT 02 del RLEAT.

Todos los tornillos y sus accesorios deberán estar galvanizados en caliente según norma UNE 37 507 considerada de obligado cumplimiento según la ITC-LAT 02 del RLEAT.

5.13. TENDIDO, EMPALME, TENSADO Y REGULACIÓN DE CONDUCTORES

5.13.1. HERRAMIENTAS

El Contratista deberá aportar todas las herramientas necesarias, que estarán suficientemente dimensionadas en previsión de roturas y accidentes, como son poleas, cables pilotos, máquinas de empalmar, andamios, etc., y demás herramientas utilizadas en este tipo de trabajo, salvo que sean suministradas por el cliente por mutuo acuerdo.

El cliente se reserva el derecho de rechazar en cualquier momento aquellas herramientas que, por no estar en condiciones, no sean adecuadas para efectuar el trabajo a que están destinadas.

5.13.2. MÁQUINA DE FRENADO DEL CONDUCTOR

Dispondrá esta máquina de dos tambores en serie con canaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del conductor.

Dichos tambores serán de aluminio, plástico, neopreno o cualquier otro material que será previamente aprobado por el Director de Obra.

La relación de diámetros entre tambores y conductor será fijada por el Contratista haciéndose responsable de la misma.

La máquina de frenado mantendrá constante la tensión durante el tendido limitando la tensión máxima y la velocidad de salida del cable.

La bobina se frenará con el exclusivo fin de que no siga girando por su propia inercia, por variaciones de velocidad en la máquina de frenado.

Nunca debe rebasar valores que provoquen daños en el cable por el incrustamiento en las capas inferiores.

5.13.3. POLEAS DE TENDIDO DEL CONDUCTOR Y CABLE DE TIERRA

Para tender el conductor de aluminio-acero, las gargantas de las poleas serán de aluminio, plástico o neopreno.

El diámetro de la polea estará comprendido entre 25 y 30 veces el diámetro del conductor.

Las poleas para el cable de acero podrán ser de acero, madera, plástico o neopreno, y siempre de un material de igual o menor dureza que el cable o el conductor.

La superficie de la garganta de las poleas será lisa y exenta de porosidades y rugosidades. No se permitirá el empleo de poleas que por el uso presenten erosiones o canaladuras provocadas por el paso de las cuerdas o cables piloto.

La forma de la garganta tendrá una curvatura en su fondo comprendida entre el diámetro del conductor o cable de tierra como mínimo y el diámetro de los empalmes provisionales y giratorios utilizados en el tendido. Las paredes laterales estarán inclinadas formando un ángulo entre sí comprendido entre 20º y 60º para evitar enganches.

Los bordes deberán de ser biselados con el mismo fin.

No se emplearán jamás poleas que se hayan utilizado para tendidos de conductores de cobre.

Las poleas estarán montadas sobre cojinetes de bolas o rodillos, pero nunca con cojinete de fricción, de tal forma que permitan una fácil rodadura.

Se colgarán directamente de la cadena de aisladores de suspensión.

5.13.4. MÁQUINAS DE EMPALMAR

El Contratista aportará las máquinas de empalmar requeridas, efectuándose revisiones periódicas de las dimensiones finales del manguito y efectuando ensayos dimensionales de los empalmes realizados para comprobar que las hileras y matrices están dentro de las tolerancias exigidas. Las matrices y las mordazas serán suministradas por el Contratista.

5.13.5. MORDAZAS

Utilizará el Contratista mordazas adecuadas para efectuar la tracción del conductor, cable de tierra o cable de fibra óptica que no dañen el aluminio del conductor, el galvanizado del cable de acero, el alumoweld del cable de fibra óptica OPGW o la cubierta del cable de fibra óptica autosoportado cuando se aplique una tracción igual a la que determine la ecuación de cambio de condiciones a 0º C sin manguito de hielo ni viento.

Se utilizará preferentemente mordazas del tipo preformado, en el caso de utilizarse mordazas con par de apriete éste deberá de ser uniforme, y si es de estribos, el par de apriete de los tornillos debe efectuarse de forma que no se produzca un desequilibrio.

5.13.6. MÁQUINA DE TRACCIÓN

Podrá utilizarse como tal el cabestrante o cualquier otro tipo de máquina de tracción que el Director de Obra estime oportuno, en función del conductor y de la longitud del tramo a tender.

5.13.7. DINAMÓMETROS

Será preciso utilizar dispositivos para medir la tracción del cable durante el tendido en los extremos del tramo, es decir, en la máquina de freno y en la máquina de tracción.

El dinamómetro situado en la máquina de tracción ha de ser de máxima y mínima con dispositivo de parada automática cuando se produzca una elevación anormal en la tracción de tendido.

5.13.8. GIRATORIOS

Se colocarán dispositivos de libre giro con cojinete axiales de bolas o rodillos entre conductor y cable piloto para evitar que pase el giro de un cable a otro.

5.14. MÉTODO DE MONTAJE

5.14.1. TENDIDO

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan transcurrido 28 días desde la finalización de la cimentación de los apoyos, salvo indicación en contra del Director de Obra.

El tendido del conductor debe realizarse entre amarres salvo situaciones excepcionales, donde caso de no poder ser así, se deberá justificar de manera detallada.

Antes de comenzar el tendido, los apoyos estarán totalmente terminados, así como los tornillos apretados, graneteados y las peanas terminadas.

El Contratista se ocupará y someterá a la aprobación del Director de Obra el estudio del tendido, la elección de los emplazamientos del equipo y orden de entrega de bobinas para conseguir que los empalmes queden situados, una vez tensado el conductor, según se indica en el apdo. 2.1.6 de la ITC-LAT 07 del RLEAT.

Las bobinas han de ser tendidas sin cortar el cable y sin que se produzcan sobrantes.

Si en algún caso una o varias bobinas deben ser cortadas, por exigirlo así las condiciones del tramo tendido, el Contratista lo someterá a la consideración del Director de Obra sin cuya aprobación no podrá hacerlo.

El cable se tendrá siempre en bobina y se sacará de éstas mediante el giro de las mismas.

Durante el despliegue es preciso evitar el retorcido del conductor con la consiguiente formación de cocas, que reducen extraordinariamente las características mecánicas de los mismos.

El conductor será revisado cuidadosamente en toda su longitud, con objeto de comprobar que no existe ningún hilo roto en la superficie ni abultamiento anormal que hicieran presumir alguna rotura interna. En el caso de existir algún defecto, el Contratista deberá comunicarlo al Director de Obra quien decidirá lo que procede hacer.

La tracción de tendido de los conductores será, como máximo, la indicada en las tablas de tensado definitivo de conductores que corresponda a la temperatura existente en el conductor.

La tracción mínima será aquella que permita hacer circular los conductores sin rozar con los obstáculos naturales, tales como tierra, que al contener ésta sales, se depositarían en el conductor, produciendo efectos químicos que pudieran deteriorar el mismo.

El anclaje de las máquinas de tracción y freno deberá realizarse mediante el suficiente número de puntos que aseguren su inmovilidad, aún en el caso de lluvia imprevista, no debiéndose nunca anclar estas máquinas a árboles u otros obstáculos naturales.

La longitud del tramo a tender vendrá limitada por la resistencia de las poleas al avance del conductor sobre ellas. En principio puede considerarse un máximo de veinte poleas por conductor y por tramo; pero en el caso de existir poleas muy cargadas, ha de disminuir dicho número con el fin de no dañar el conductor.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostamiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y de anclaje.

El Contratista será responsable de las averías que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

5.14.2. EMPALMES

El tendido del conductor se efectuará uniendo los extremos de bobinas con empalmes flexibles, que se sustituirán por definitivos, una vez que el conductor ocupe su posición final en la línea. En ningún caso se autoriza el paso por una sola polea de los empalmes definitivos.

Los empalmes se realizarán en cualquier caso cumpliendo lo indicado en el apdo. 2.1.6 de la ITC-LAT 07 del RLEAT como se redacta a continuación.

Los empalmes de los conductores se realizarán mediante piezas adecuadas a la naturaleza composición y sección de los conductores. Lo mismo el empalme que la conexión no deben aumentar la resistencia eléctrica del conductor. Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del cable el 95% de la carga de rotura del cable empalmado.

La conexión de conductores, tal y como ha sido definida en el presente apartado, sólo podrá ser realizada en conductores sin tensión mecánica o en las uniones de conductores realizadas en el puente de conexión de las cadenas de amarre, pero en este caso deberá tener una resistencia al deslizamiento de al menos el 20% de la carga de rotura del conductor.

Queda prohibida la ejecución de empalmes en conductores por la soldadura de los mismos.

Con carácter general los empalmes no se realizarán en los vanos sino en los puentes flojos entre las cadenas de amarre. En cualquier caso, se prohíbe colocar en la instalación de una línea más de un

empalme por vano y conductor. Solamente en la explotación, en concepto de reparación de una avería, podrá consentirse la colocación de dos empalmes.

Cuando se trate de la unión de conductores de distinta sección o naturaleza, es preciso que dicha unión se efectúe en el puente de conexión de las cadenas de amarre.

Las piezas de empalme y conexión serán de diseño y naturaleza tal que eviten los efectos electrolíticos, si éstos fueran de temer, y deberán tomarse las precauciones necesarias para que las superficies en contacto no sufran oxidación.

El corte del cable se hará utilizando sierra y nunca con tijera o cizalla. La preparación del extremo se efectuará cortando el aluminio con sierra o máquinas de corte circular, pero cuidando de no dañar jamás el galvanizado del alma de acero y evitando que se aflojen los hilos mediante ligaduras de alambre adecuadas.

El método de efectuar el empalme se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de dichos empalmes.

Una vez tendido el conductor, será necesario mantener su tracción con el fin de que nunca lleguen a tocar tierra.

Durante la sustitución de empalmes provisionales por definitivos, la maniobra se realizará de forma que el resto de los conductores tenga la tracción necesaria para que no lleguen a tocar tierra.

5.14.3. TENSADO

El anclaje a tierra para efectuar el tensado se hará desde un punto lo más alejado posible y como mínimo a una distancia horizontal del apoyo doble de su altura, equivalente a un ángulo de 150° entre las tangentes de entrada y salida del cable en las poleas.

Se colocarán tensores de cable de acero provisionales, entre la punta de los brazos y el cuerpo del apoyo como refuerzo, en los apoyos desde los que se efectúe el tensado.

Las poleas serán en dicho apoyo de diámetro adecuado, para que el alma del conductor no dañe el aluminio.

Aunque los apoyos de anclaje están calculados para resistir la sollicitación de una fase en el extremo de una cruceta, si las demás sollicitaciones de las restantes fases están compensadas, se colocarán los tirantes previstos para compensar la sollicitación de la fase del lado opuesto de la cruceta en que se efectúa la maniobra de engrapado.

Todas las maniobras se harán con movimientos suaves y nunca se someterán a los cables a sacudidas.

5.14.4. REGULACIÓN DE CONDUCTORES

La longitud total de la línea se dividirá en cantones.

En cada cantón el Director de Obra fijará los vanos en que ha de ser medida la flecha.

Estos vanos pueden ser de "regulación", o sea, aquellos en los que se mide la flecha ajustándola a lo establecido en la tabla de tendido, o de "comprobación" que señalarán los errores motivados por la imperfección del sistema empleado en el reglaje, especialmente por lo que se refiere a los rozamientos habidos en las poleas.

Según sea la longitud del cantón, el perfil del terreno y la mayor o menor uniformidad de los vanos, podrán establecerse los siguientes casos:

- Un vano de regulación.
- Un vano de regulación y un vano de comprobación.
- Un vano de regulación y dos vanos de comprobación.
- Dos vanos de regulación y tres vanos de comprobación.

Se entregará al Contratista una tabla de montaje con las flechas para los vanos de regulación y comprobación de cada serie en la situación de engrapado, deducidas de las características del perfil en función de la temperatura del conductor, que deberá de ser medida con un termómetro cuya sensibilidad será de 1°C como mínimo, introducido en una muestra de cable del conductor utilizado y expuesto a una altura próxima a los 10 m, durante un periodo mínimo de tres horas.

En aquellos cantones en que, por razón del perfil del terreno, los apoyos se hallen enclavados a niveles muy diferentes (terreno montañoso), el Contratista deberá conseguir mantener constante la tensión horizontal del conductor en las grapas de alineación para la temperatura más frecuente del año y, por tanto, la verticalidad en las cadenas de aisladores de suspensión, no admitiéndose que las mencionadas grapas se desplacen en sentido de la línea, un valor superior al 1% de la longitud de la cadena de aisladores de suspensión.

Para la regulación de conductores en líneas dúplex, se dispondrán de tensores de corredera que permitan corregir pequeñas diferencias una vez engrapados en las torres de anclaje.

Los errores admitidos en las flechas vienen indicados en el apdo. 5 del presente Pliego de Condiciones.

Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán éstos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

En apoyos de amarre, se cuidará que en la maniobra de engrapados no se produzcan esfuerzos superiores a los admitidos por dichos apoyos, y en caso necesario el Contratista colocará tensores y vientos para contrarrestar los esfuerzos anormales.

El método de efectuar la colocación de grapas se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de dichas grapas.

En apoyos de suspensión, la suspensión de los conductores durante la colocación de la grapa en la cadena de aisladores se hará por medio de estobos de cuerda o de nylon para evitar daños al conductor.

En el caso de que sea preciso correr la grapa sobre el conductor para conseguir el aplomado de las cadenas de aisladores, este desplazamiento nunca se hará a golpes: se suspenderá el conductor, se aflojará la grapa y se correrá a mano donde sea necesario.

5.15. COLOCACIÓN DE SEPARADORES, AMORTIGUADORES Y CONTRAPESOS

Se entregará al Contratista una relación con las distancias para colocación de dichas piezas en todos los vanos de la línea tanto en los conductores como en el cable de tierra.

La colocación de estos elementos deberá efectuarse antes de que transcurran quince días después de la regulación de los conductores.

El método de efectuar la colocación de separadores se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de dichos herrajes. Estos elementos deberán ser aptos para soportar una intensidad de cortocircuito de 50 kA.

La colocación de amortiguadores y el número de los mismos, será el indicado en el correspondiente estudio de amortiguamiento que deberá presentar el fabricante que los suministre.

5.15.1. PROTECCIÓN Y CRUZAMIENTOS

Las protecciones en ferrocarriles, carreteras, caminos, veredas, líneas eléctricas, telefónicas, telegráficas, etc., serán por cuenta del Contratista.

En aquellos cruzamientos en los que el proyectista considere que son de especial relevancia y en los que pudiera ser razonable aumentar los coeficientes de seguridad reglamentarios, se instalarán cadenas con doble aislamiento por conductor.

En los cruzamientos con vías públicas o en lugares transitados, se colocarán protecciones adecuadas, y se situará a cada lado del cruzamiento una señal indicadora de peligro.

En los cruzamientos de líneas eléctricas de cualquier tensión, o en los trabajos a efectuar en las proximidades de dispositivos con tensión, se tomarán todas las precauciones conocidas (corte de tensión, puesta a tierra, etc.) para evitar accidentes, siendo únicamente responsable el Contratista de lo que pueda suceder, aunque se halle presente en la obra alguno de los técnicos o vigilantes del contratante.

Los cruzamientos se efectuarán preferentemente sin tensión en la línea cruzada, para lo que deberá solicitar el Contratista los descargos correspondientes con veinte días de antelación al cliente, que se hará cargo de esta gestión. Si el cruzamiento se hiciese con la línea en tensión este no se realizará hasta la aprobación por parte del Director de Obra del método a emplear.

Los descargos se realizarán normalmente en días festivos, por lo que el Contratista deberá organizar su trabajo de forma que los cruces con líneas coincidan con dichos días. No obstante, el cliente hará las gestiones necesarias para que dichos descargos sean en las fechas más convenientes para el buen orden del trabajo, sin que el Contratista pueda efectuar reclamación alguna si no se puede conseguir.

Las líneas de tensión inferior a 25 kV podrán ser puenteadas por el Contratista, siempre que se consiga la debida autorización de la empresa propietaria de la línea.

Estos puentes se harán con cables aislados a su cargo y se introducirán en zanjas para su protección. Asimismo, se colocarán placas indicadoras de peligro de muerte y se señalará debidamente la zona afectada.

En líneas de tensión superior a la indicada y en todas aquellas en las que no se consiga autorización para puentearlas con cable aislado, tendrán que cruzarse en descargo que será lo más breve posible, haciendo que el final y el principio de los cantones de tendido queden a ambos lados de la línea cruzada.

5.15.2. REPOSICIÓN DEL TERRENO

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado, deberán ser extendidas si el propietario del terreno lo autoriza o retiradas a vertedero, en caso contrario, todo lo cual será a cargo del Contratista.

Todos los daños serán por cuenta del Contratista, salvo aquellos aceptados por el Director de Obra.

5.15.3. NUMERACIÓN DE APOYOS. AVISO DE RIESGO ELÉCTRICO

Se numerarán los apoyos con pintura negra, ajustándose dicha numeración a la indicada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda, el fabricante, la función, denominación según fabricante y el año de fabricación.

La placa de señalización de "riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura visible y legible desde el suelo, pero suficiente para que no pueda ser retirada desde el suelo (aprox. 4 m).

Se señalará la instalación con el lema corporativo del contratante en los cruces con vías de comunicación.

5.15.4. PUESTA A TIERRA

Los apoyos de la línea deberán conectarse a tierra de un modo eficaz, de acuerdo con lo establecido en el Documento Memoria y los planos de puesta a tierra del Documento Planos.

Una vez finalizadas las instalaciones de puesta a tierra el Contratista procederá a la medición de la tensión de contacto aplicada mediante un método por inyección de corriente en los apoyos donde la determinación de ese valor sea exigida (apoyos frecuentados), según se indica en el apdo. 7.3.4.6 de la ITC-LAT 07 del RLEAT.

Cuando no sea posible cumplir las tensiones de contacto, se instalarán medidas adicionales de seguridad y se medirán las tensiones de paso.

En los apoyos no frecuentados, en el supuesto de que el valor de la resistencia de puesta a tierra sea superior a 20Ω se realizará una mejora de la puesta a tierra hasta alcanzar en lo posible dicho valor.

La medición de la resistencia de puesta a tierra del apoyo se determinará eliminando el efecto de los cables de tierra.

5.16. CONDICIONANTES AMBIENTALES

La ejecución de los trabajos deberá cumplir los requisitos ambientales expuestos a continuación.

5.16.1. CONDICIONANTES GENERALES

Se cumplirá con la normativa ambiental vigente para el ejercicio de la actividad, así como con los requisitos internos de las instalaciones del contratante en lo referente a protección ambiental. Así mismo, en caso de existir, se cumplirán los requisitos ambientales establecidos en los Estudios de Impacto Ambiental, Declaraciones de Impacto Ambiental, Planes de Vigilancia Ambiental, o resoluciones emitidas por la Administración Ambiental.

En caso de generarse un incidente o accidente ambiental durante el servicio imputable a una mala ejecución del Contratista se deben aplicar las medidas correctoras necesarias para restablecer el medio afectado a su situación inicial y hacerse cargo de la restauración del daño causado.

Las emisiones sonoras debidas al transporte de materiales, movimiento de maquinaria y presencia de personal, se realizará asegurando que no se superan los límites máximos permitidos establecidos por las normas de aplicación.

5.16.2. ATMÓSFERA

Para minimizar la dispersión de material por el viento, se adoptarán las siguientes medidas:

- Acopio y almacenamiento de materiales en lugares protegidos.

- Reducción del área y tiempo de exposición de los materiales almacenados al máximo posible.
- Humedecer los materiales expuestos al arrastre del viento y las vías no pavimentadas.
- Priorizar el acondicionamiento de suelo desnudo.
- La carga y transporte de materiales se realizará cubriendo las cajas de los vehículos y adaptando la velocidad del transporte al tipo de vía.

5.16.3. RESIDUOS

Como primera medida se aplicará una política de NO GENERACIÓN DE RESIDUOS y su manejo incluirá los siguientes pasos: reducir, reutilizar y reciclar.

Conservar las zonas de obras limpias, higiénicas y sin acumulaciones de desechos o basuras, y depositar los residuos generados en los contenedores destinados y habilitados a tal fin.

La gestión y el transporte de los residuos se realizarán de acuerdo con la normativa específica para cada uno de ellos, según su tipología.

5.16.4. INERTES

Se establecerán zonas de almacenamiento y acopio de material en función de las necesidades y evolución de los trabajos en Obra. Las zonas de acopio y almacenamiento se situarán siempre dentro de los límites físicos de la obra y no afectarán a vías públicas o cauces ni se situarán en zonas de pendiente moderada o alta ($\geq 12\%$); salvo necesidad de proyecto y permiso expreso de la autoridad competente.

En el almacenamiento temporal se deberán construir barreras provisionales que impidan su dispersión.

5.16.5. DERRAMES Y VERTIDOS

Se controlarán los vertidos de obra en función de su procedencia.

Se prohíbe el lavado de cubas de hormigón en obra.

En caso de derrame accidental por avería, incidente o mala ejecución, se tendrá en cuenta lo dispuesto en el apartado Condiciones Generales, y en el Residuos, en lo referente al transporte y gestión.

5.16.6. CONSERVACIÓN AMBIENTAL

Se acotarán las operaciones de desbroce y retirada de la cubierta vegetal a las necesidades de la obra.

Se acopiará y reservará la cubierta vegetal para su reposición una vez finalizada la obra.

Se utilizarán los accesos existentes para el transporte de material, equipo y maquinaria que se emplee durante la ejecución de la obra.

5.16.7. FINALIZACIÓN DE LA OBRA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Retirada de los materiales sobrantes, estructuras temporales y equipos empleados durante la ejecución de la obra, restaurando las zonas que hayan sido compactadas o alteradas.

5.17. MATERIALES

Todos los materiales empleados en la obra serán de primera calidad y cumplirán los requisitos que exige el siguiente Pliego de Condiciones. El Director de Obra se reserva el derecho de rechazar aquellos materiales que no ofrezcan suficientes garantías.

Los materiales empleados en la instalación serán entregados por el Contratista siempre que no se especifique lo contrario en el pliego de condiciones particulares.

El Contratista se hace responsable de la conservación y, de cualquier desperfecto que puedan producirse en los materiales, así como de las consecuencias de ellos, hasta la recepción completa de la obra.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra. En aquellos materiales en los que se aplique la homologación de proveedores de bienes, los equipos que se instalen en la línea tendrán que escogerse obligatoriamente de entre los que figuren como homologados en la Oficina Técnica Virtual.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

No se aceptará en ningún caso el uso de Policloruro de Vinilo (PVC).

5.17.1. APOYOS

Los apoyos utilizados en el presente Proyecto Oficial se ajustarán a las especificaciones técnicas de materiales de proyectos de esta magnitud. Todos estarán galvanizados en caliente.

En caso de ser necesario emplear antiescalo de material aislante con objeto de conseguir el cumplimiento reglamentario de la tensión de contacto, los taladros necesarios en el apoyo serán realizados en fábrica previo galvanizado en caliente, y se considerará en el cálculo estructural del apoyo. Asimismo, estos apoyos destinados a montarse con antiescalo, incorporarán escalera de pates a partir de los 3 metros para permitir el acceso a crucetas y cúpula de tierra.

5.17.2. HERRAJES

Serán del tipo indicado en el presente Proyecto. Todos estarán galvanizados en caliente.

Los herrajes para las cadenas de suspensión y amarre cumplirán con las Norma UNE-EN 61284.

En lo concerniente a los herrajes para el cable OPGW, hay que indicar que deberán colocarse de forma que no dañen ni deformen el cable, empleando los elementos necesarios para evitar tracciones en el cable, efectos del viento que permita que el cable golpee la torre y pueda dañarse, radios de curvatura del cable superiores o inferiores al recomendado por el fabricante, así como cualquier otra situación que impida disponer de un correcto tendido.

5.17.3. AISLADORES

Los aisladores empleados en las cadenas de suspensión o amarre, en caso de utilizar vidrio, cumplirán las especificaciones de la Norma UNE-EN 60305. En caso de aislamiento compuesto la norma aplicable será la UNE-EN 61466.

En cualquier caso, el tipo de aislador será el que figura en el presente Proyecto.

5.17.4. CONDUCTORES

Serán los que figuran en el presente Proyecto y deberán estar de acuerdo con la Norma UNE-EN 50182.

5.17.5. SALVAPÁJAROS

Se instalarán en el cable de tierra según las indicaciones dadas en el presente Proyecto y, por tanto, cumpliendo con lo especificado en el Artículo 7 del Real Decreto 1432/2008.

5.17.6. SEÑALIZACIONES DIURNAS (BOLAS)

Las bolas de señalización diurnas para el cruce de las carreteras y su montaje están incluidas y repercutidas en el precio unitario del cable de tierra.

5.17.7. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES DE ALTA TENSIÓN

El proceso de aseguramiento de la calidad estará formado por los siguientes aspectos:

- Ensayos de recepción en fábrica. Con carácter general, los ensayos de recepción en fábrica serán los recomendados por la normativa vigente.
- Ensayos de recepción en campo. Con carácter general, los ensayos de recepción en campo serán realizados conforme a lo establecido en la normativa vigente, en presencia del contratante

Además de los ensayos establecidos en las Normas de Obligado cumplimiento relacionadas en la ITC-LAT-MIE RLEAT 02, el contratante se reserva el derecho de establecer cuantos ensayos considere necesarios para el aseguramiento de la calidad de los materiales que se instalen en obra.

5.17.8. RECEPCIÓN EN OBRA

Durante la obra y una vez finalizada la misma, el Director de Obra verificará que los trabajos realizados estén de acuerdo con las especificaciones de este pliego de condiciones general y de más pliegos de condiciones particulares.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

5.17.9. CALIDAD DE LAS CIMENTACIONES

De acuerdo con el apartado 4.6, el Director de Obra verificará que las dimensiones de las cimentaciones y las características mecánicas del terreno según el estudio geotécnico realizado.

Asimismo, podrá encargar la ejecución de los ensayos de resistencia característica del hormigón utilizado en la cimentación tal y como lo establecen el Art. 86º de la EHE-08. El Contratista tomará a su cargo las obras ejecutadas con hormigón que hayan resultado de insuficiente calidad.

5.17.10. TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN

1.1.1. DESPLAZAMIENTO DE APOYOS SOBRE SU ALINEACIÓN

Si D representa la distancia, expresada en metros, entre ejes de un apoyo y el de ángulo más próximo, la desviación en alineación de dicho apoyo y la alineación real, debe ser inferior a $(D/100) + 10$, expresada en centímetros.

1.1.2. DESPLAZAMIENTO DE APOYOS SOBRE EL PERFIL LONGITUDINAL

El desplazamiento de un apoyo sobre el perfil longitudinal de la línea con relación a su situación prevista no debe suponer un aumento en la altura del apoyo. Las distancias de los conductores respecto al terreno deben permanecer como mínimo iguales a las previstas en el Reglamento.

1.1.3. VERTICALIDAD DE LOS APOYOS

En apoyos de alineación se admite una tolerancia del 0,2% sobre la altura de apoyo.

1.1.4. DIMENSIÓN DE FLECHAS

Los errores máximos admitidos en las flechas, cualquiera que sea la disposición de los conductores y el número de circuitos sobre el apoyo, en la regulación de conductores, serán de:

Error máximo admitido	Caso
+/-3%	En el conductor que se regula.
+/-3%	Entre dos conductores situados en un plano vertical.
+/-6%	Entre dos conductores situados en un plano horizontal

La medición de flechas se realizará según norma UNE 21 101.

Cuando se utilice conductor en haz dúplex se comprobará también que la diferencia entre las flechas de un haz de los dos subconductores no excederá del diámetro del conductor.

1.1.5. ESTADO Y COLOCACIÓN DE LOS AISLADORES Y HERRAJES

Se comprobará que el montaje de cadenas de aisladores, crucetas aislantes y herrajes, son correctos y conforme a los planos de montaje.

No se admitirá una desviación horizontal de las cadenas de aisladores de suspensión superior al 1% de la longitud de la cadena. En caso de que existieran crucetas aislantes giratorias, no se admitirá en ellas un giro superior a 2º.

1.1.6. GRAPAS

Se comprobará que las grapas y demás accesorios han sido instalados de forma correcta.

1.1.7. DISTANCIAS A MASA Y LONGITUDES DE PUENTE

Se comprobará que las distancias fase-tierra son mayores que las mínimas establecidas en el apdo. 5.4.2 de la ITC-LAT 07 del RLEAT.

5.18. TOLERACIAS DE UTILIZACIÓN

El contratista será responsable de todos los materiales entregados, debiendo sustituirlos por su cuenta si las pérdidas o inutilizaciones superan las tolerancias que se fijan a continuación:

- En el caso de aisladores no suministrados por el contratista, la tolerancia admitida de elementos estropeados es del 1,5%.
- La cantidad de conductor se obtiene multiplicando el peso del metro de conductor por la suma de las distancias reales medidas entre los ejes de los pies de apoyos, aumentadas en un 5%, cualquiera que sea la naturaleza del conductor, con objeto de tener así en cuenta las flechas, puentes, etc.

5.19. DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Una vez finalizada y puesta en servicio la línea eléctrica el director de obra entregará a contratante la siguiente documentación:

- Proyecto actualizado con todas las modificaciones realizadas.
- Permisos y autorizaciones administrativas.
- Certificado de final de obra.
- Certificado de puesta en servicio.
- Ensayos de medición de tierras.
- Medida de la tensión de contacto o paso, en los apoyos frecuentados.
- Ensayos de resistencia característica del hormigón de las cimentaciones.
- Ensayo de recepción de los materiales utilizados.
- Accesos realizados para el montaje y mantenimiento de la línea.

6. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

6.1. ORDEN DE LOS TRABAJOS

La Dirección de obra determinará el orden que deben llevar los trabajos y el Contratista está obligado a cumplir el cronograma.

6.2. REPLANTEO

Previamente al inicio de los trabajos se marcará en el terreno, las zonas donde se abrían las zanjas marcando la anchura, longitud y la posición de las arquetas. Se procederá a la identificación de los servicios que puedan resultar afectados o que limiten la ejecución de la instalación de acuerdo al proyecto, siendo responsable el Contratista de los accidentes o desperfectos que se pudieran derivar del incumplimiento de lo señalado. Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinará las protecciones que se precisen.

6.3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE

6.3.1. RECEPCIÓN Y ACOPIO

Se deberá realizar el transporte, carga y descarga de los materiales sin que estos sufran daño; para ello deberán implementarse las medidas dispuestas por el fabricante para su traslado y ubicación.

Las operaciones de acopio y transporte (incluida la carga y descarga) se efectuarán de modo que los materiales dispongan en todo momento de los embalajes de protección para evitar golpes que puedan alterar su integridad.

El material se descargará en el lugar más adecuado para facilitar los trabajos y no se efectuará en terrenos inadecuados que puedan deteriorar el material. Todo material quedará debidamente señalizado y delimitado.

La carga y descarga de las bobinas de cables se efectuará mediante una barra que pase por el orificio central de la bobina, y los cables o cadenas que lo abracen no apoyarán sobre el exterior del cable enrollado. No se podrá dejar caer la bobina al suelo, desde la plataforma del camión, aunque este esté cubierto de arena.

El acopio de materiales se hará de forma que éstos no sufran alteración durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

6.3.2. TRAZADO

Las canalizaciones, en general, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo tierra, aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados y en todo caso de acuerdo con el proyecto.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales, cuidando de no afectar a las cimentaciones de los mismos.

6.3.3. APERTURA DE ZANJAS

Previa a la apertura de las zanjas, se abrirán catas de reconocimiento para rectificar o confirmar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas de los organismos afectados y con las normas municipales y se determinará las protecciones precisas tanto de las zanjas como de los pasos peatonales o vehiculares.

A la hora de marcar el trazado de la zanja, se tendrá en cuenta el radio mínimo de curvatura, que no podrá ser inferior a lo indicado por el fabricante de los cables que se vayan a canalizar.

Para las secciones más comunes de los cables AT normalizados, los radios mínimos de curvatura son los siguientes:

CONDUCTOR	DIÁMETRO EXTERIOR APROXIMADO (mm)	RADIO MÍNIMO DE CURVATURA (mm)
RHZ 12/20 kV 150 mm ²	35	700
RHZ 12/20 kV 240 mm ²	40	800
RHZ 12/20 kV 400 mm ²	48	960
RHZ 26/45 kV 150 mm ²	40	800
RHZ 26/45 kV 240 mm ²	45	900
RHZ 26/45 kV 400 mm ²	49	980
RHZ 66/72,5 kV 630 mm ²	64	1.280
RHZ 66/72,5 kV 1.000 mm ²	73	1.460

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad determinada colocando entibados siempre y cuando el terreno lo amerite.

Se evitará dejar las excavaciones abiertas por tiempos prolongados, con el objeto de evitar accidentes y molestias. Las excavaciones se protegerán debidamente mediante vallas, señalización, etc.

Como criterio general se utilizará diámetro exterior de tubo de 160 mm para canalizar secciones de cable de 150 y 240 mm², y tubo de diámetro 200 mm para cables con sección igual o superior a 400 mm², quedando a criterio de la Dirección.

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

En terrenos rocosos será imprescindible el uso de martillo compresor. En terrenos con aguas deberá procederse a su desecado, luego hormigonar rápidamente para evitar riesgo de desprendimiento en las paredes.

La zona de trabajo estará adecuadamente vallada, y dispondrá de las señalizaciones necesarias y de iluminación nocturna en color ámbar o rojo si procede. El vallado será continuo en todo su perímetro, debe abarcar todo elemento que altere la superficie vial (casetas, maquinaria, materiales apilados, etc.), y con vallas consistentes y perfectamente alineadas, delimitando los espacios destinados a viandantes, tráfico rodado y canalización.

Se instalará la señalización vertical necesaria para garantizar la seguridad de viandantes, automovilistas y personal de obra. Las señales de tránsito a disponer serán, como mínimo, las exigidas por el Código de Circulación y las Ordenanzas vigentes.

La obra estará identificada mediante letreros normalizados con el nombre del Contratista y teléfono de contacto.

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado deberán ser retiradas a vertedero autorizado.

6.3.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS ZANJAS

Las dimensiones de las zanjas serán las detalladas en el Proyecto de Ejecución.

La profundidad será la especificada en la zanja tipo correspondiente. Esta profundidad podrá reducirse en casos especiales debidamente justificados, pero debiendo entonces utilizarse protecciones u otros dispositivos que aseguren una protección mecánica equivalente de los cables tal como se establece en el Proyecto Tipo. En cualquier caso, estas protecciones especiales serán aprobadas por la Dirección.

En el caso de instalación de conductores o tubos directamente enterrados se empleará en su recubrimiento arena fina lavada.

En caso de canalizaciones con tubos hormigonados, se empleará hormigón en masa de resistencia HNE-15, asegurando la entrada del mismo entre los tubos instalados. Para ello se instalarán separadores entre los tubos. En el lecho de la zanja irá una capa de hormigón de limpieza con el espesor mínimo especificado en la zanja tipo, cubriendo la anchura total de la zanja.

Los tubos estarán separados horizontal y verticalmente entre sí con una distancia mínima de 4 cm utilizando los separadores fabricados para tal fin. Los tubos estarán separados horizontalmente de las paredes de la zanja abierta en el momento del hormigonado, esta distancia será la especificada en la zanja tipo correspondiente.

El amasado del hormigón se hará en plantas especiales y transportado hasta los puntos de trabajo en camiones-cuba, en hormigonera o sobre chapas en el mismo punto de trabajo, procurando que la mezcla sea lo más homogénea y exenta de materia orgánica.

Tanto el cemento como los áridos serán medidos con el elemento apropiado.

La arena empleada será preferible la que tenga superficie áspera y de origen cuarzoso. Estará libre de materiales nocivos, tales como materias carbonosas, cloruros (0,01 gr/1) y sulfatos (1,2%) y no contendrá materia orgánica, ni arcilla (7%).

En cuanto a los materiales pétreos, siempre se suministrarán limpios. Sus dimensiones estarán comprendidas entre 1 y 5 cm, rechazándose las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.

Se prohíbe el empleo de revoltón, o sea piedra y arena unidas sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

Deberán ser inalterables al agua y a la intemperie no heladiza ni friable y resistente al fuego. Se utilizarán cualquiera de los cementos Portland de fraguado lento. En el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

El agua será de manantial, estando prohibido el empleo de la que proceda de charcas, ciénagas, etc.

6.3.5. NÚMERO DE TUBOS EN LAS ZANJAS

En el caso de canalizaciones entubadas, el número de tubos a instalar debe coincidir con la zanja tipo proyectada y supervisada por la Dirección Facultativa.

El número de tubos a instalar será el indicado en el proyecto ejecutivo, disponiendo si así se requiere de un tubo adicional de reserva.

6.3.6. CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBULARES

Presentarán una superficie interior lisa y tendrán un diámetro interno apropiado al de los cables que deban alojar y no inferior a 1,6 veces el diámetro aparente del terno. Los tubos serán de polietileno de alta densidad y de diámetro exterior no inferior a 160 mm. No se permitirá la instalación de tubo flexible (en rollos), únicamente tubo rígido (en barras).

Se utilizarán los separadores correspondientes entre tubos para conseguir la separación entre

tubos una vez hormigonados, y la conexión entre los diferentes tramos de tubo se realizará con los empalmes adecuados para dichos tubos.

6.3.7. CARACTERÍSTICAS DE LAS ARQUETAS

Las arquetas se instalarán a una distancia aproximada de 40 m en los tramos rectos de la canalización y en todos los cambios de dirección. Esta distancia puede verse modificada (reducida o ampliada) en función de las características del terreno por el que discurra la canalización.

Se cumplirán las dimensiones de las arquetas tipo definidas en proyecto y/o a criterio de la Dirección de obra. Excepcionalmente se podrán adaptar estas dimensiones a las características del lugar en el que se ubique.

La profundidad de las arquetas será al menos 10 cm mayor que la profundidad de la canalización asociada.

Las arquetas en las que se localicen futuros empalmes deberán tener las dimensiones mínimas que faciliten la ejecución de los mismos. Se deberán utilizar las tapas de las arquetas homologadas por la compañía. La tapa de la arqueta deberá cumplir con la resistencia mecánica necesaria para el lugar en el que se ubique, acera, tierra, vado, calzada, etc. Las tapas de las arquetas estarán dotadas del símbolo "V" grabado en relieve en el mismo material que conforma la tapa.

6.3.8. TENDIDO DE CABLES

Antes de empezar el tendido del cable, se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso del suelo con pendiente, es preferible realizar el tendido en sentido descendente. Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por barras y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado. El desenrollado del conductor se realizará de forma que éste salga por la parte superior de la bobina.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo en cuenta siempre que el radio de curvatura de los mismos, aunque sea accidentalmente, no sea inferior a 20 veces su diámetro durante el tendido ni inferior a 15 veces el diámetro aparente una vez instalados.

Para la coordinación de movimientos de tendido se dispondrá de personal y de medios de comunicación adecuados. También se puede tender mediante cabrestantes, tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe exceder de 3 kg/mm². Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

En el caso de conductores directamente enterrados se deberá posar el cable sobre el lecho de arena asegurándose de que no existan cascotes en las inmediaciones de la misma que puedan dañar el

conductor. Se evitará cualquier tipo de tracción o esfuerzo sobre el conductor evitando cualquier daño sobre el mismo.

En el caso de canalizaciones entubadas, el tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable, dispuestos para evitar el rozamiento del cable con el terreno.

Durante el tendido, se tomarán precauciones para evitar que el cable sufra esfuerzos importantes, golpes o rozaduras. En las curvas, se tomarán las medidas oportunas para evitar rozamientos laterales de cable. La Dirección Facultativa determinará la necesidad de sacar el cable en las arquetas con ángulo. No se permitirán desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Antes de pasar el cable por una canalización entubada, se limpiará la misma para evitar que queden salientes que puedan dañarlos. Uso de guía y mandrilado de tubos.

Nunca se pasarán dos circuitos de AT por un mismo tubo.

Los tubos han de quedar finalmente sellados con espuma expandible o similar, quedando también selladas las bocas. Cuando las líneas salgan de los Centros de Transformación se empleará el mismo sistema descrito.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja y siempre sobre rodillos. En todo momento, las puntas de los cables deberán estar selladas mediante capuchones termorretráctiles o cintas autovulcanizadas para impedir los efectos de la humedad, no dejándose los extremos de los cables en la zanja sin haber asegurado antes la buena estanqueidad de los mismos.

El tendido de conductor de alta tensión se realizará inicialmente en los tubos de mayor profundidad.

6.3.9. PROTECCIÓN MÉCANICA Y SEÑALIZACIÓN

Para señalar la existencia de cables eléctricos de AT, se colocará a lo largo de toda la canalización cinta de señalización a una profundidad entre 30 cm y 50 cm.

6.3.10. RELLENO, CIERRE DE ZANJAS Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

6.3.10.1. RELLENO DE ZANJAS

El relleno se efectuará por capas de 25 cm de espesor y con apisonador mecánico.

Si es necesario, para facilitar la compactación de las sucesivas capas, se regarán para que se consiga una consistencia del terreno semejante a la que presentaba antes de la excavación.

El relleno de zanjas se realizará de acuerdo a la zanja tipo correspondiente. En el caso de utilizar zahorra de aportación, el relleno se efectuará por capas de 15 cm de espesor y con apisonado mecánico.

6.3.10.2. REPOSICIÓN DE ACABADOS SUPERFICIALES Y PAVIMENTOS

Los acabados superficiales y pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos. Deberá lograrse una homogeneidad, de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo. En general, se utilizarán en la reconstrucción, materiales nuevos, salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

El acabado superficial de la zanja no minorará la calidad y seguridad del pavimento existente.

6.3.11. EMPALMES Y TERMINALES

Para la confección de empalmes y terminales se seguirán los procedimientos establecidos por el fabricante y homologados.

El técnico supervisor conocerá y dispondrá de la documentación necesaria para evaluar la confección del empalme o terminación.

En concreto será a revisar:

- Dimensiones del pelado de cubierta, capa semiconductor externa e interna, utilización de manguitos correcta y su engaste con el utillaje necesario, limpieza y aplicación de calor uniforme (termorretráctil) o ejecución correcta de los contráctiles.
- Cualquier anomalía que pueda ser consecuencia de una posterior avería debe hacerse revisar y se hará constar en la hoja de control.

6.3.12. CRUZAMIENTOS

La distancia a cables de otras líneas AT y BT se efectuará a una distancia superior de 25 cm. En el caso en el que no se pueda respetar esta distancia se dispondrán divisiones de adecuada resistencia mecánica de acuerdo al reglamento. La distancia mínima del punto de cruce hasta un empalme será al menos de 1 metro. Bajo las mismas condiciones aplica para las distancias con cables de telefonía y telégrafos; y conducciones de agua.

Distancia a conducciones de gas: el cruzamiento se dispondrá de acuerdo con el reglamento. Se aclara que no debe efectuarse el paralelismo sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la conducción metálica.

6.3.13. RECONOCIMIENTOS, PRUBEAS Y ENSAYOS

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección de obra procederá, en presencia de los representantes del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión normal y demostrado su correcto funcionamiento.

6.3.14. RECONOCIMIENTO DE LA OBRA

Previamente al reconocimiento de las obras el Contratista garantiza la limpieza y el orden.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la dirección de obra en el control previo.

Se revisará que la construcción de las obras y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto y terminado.

En particular, se prestará especial atención a la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones, tipos de conductores y cables
- Forma de ejecución de los terminales, empalmes y conexiones generales
- Condiciones de cruzamiento, paralelismo y proximidad. Comprobación de las distancias mínimas
- Operaciones de desenrollo de cables de bobinas

Una vez finalizada esta labor, se procederá a realizar los ensayos pertinentes.

Las deficiencias detectadas serán corregidas por el Contratista, corriendo a su cargo siempre que sean motivados por deficiencias técnicas en el montaje.

Antonio Alcaide Cáceres
Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 989
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Córdoba

Córdoba, febrero de 2025

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PLANOS

ANEXO I: DECLARACIÓN EXPRESA SOBRE POSIBILIDAD DE AFECCIÓN SOBRE
ESPACIOS DE LA RED NATURA Y ESTUDIO BIONÓMICO

ANEXO II: EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE
LA ACTIVIDAD SOLICITADA

ANEXO III: ESTUDIO DE INCIDENCIA Y MEDIDAS CORRECTORAS

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

ÍNDICE

1.	PRESUPUESTO GENERAL	3
1.1.	PRESUPUESTO LÍNEA AÉREA	3
1.2.	PRESUPUESTO LÍNEA SUBTERRÁNEA	6

1. PRESUPUESTO GENERAL

1.1. PRESUPUESTO LÍNEA AÉREA

1.1.1. MATERIALES DE LA LÍNEA AÉREA

MATERIALES LÍNEA AÉREA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
AGR-18000-14	1	6808,00	6808,00
HA-2000-19	16	2740,00	43840,00
AGR-6000-14	2	3716,00	7432,00
HA-2000-23	18	3384,00	60912,00
AGR-6000-16	6	4106,00	24636,00
AGR-18000-12	1	5998,00	5998,00
AGR-21000-16	2	8458,00	16916,00
AGR-12000-16	1	5782,00	5782,00
HA-2000-21	12	3214,00	38568,00
AG-3000-25	2	5210,00	10420,00
AG-3000-23	1	4686,00	4686,00
AGR-6000-23	4	6034,00	24136,00
AGR-6000-20	7	5294,00	37058,00
HAR-2500-22	2	3918,00	7836,00
HAR-2500-24	2	4232,00	8464,00
HA-2000-28	1	4322,00	4322,00
AGR-6000-12	2	3534,00	7068,00
HA-2000-16	1	2506,00	2506,00
AG-3000-14	2	2988,00	5976,00
HA-2000-26	4	3962,00	15848,00
HAR-2500-27	1	4664,00	4664,00
AGR-6000-18	9	4944,00	44496,00
AGR-21000-10	1	6118,00	6118,00
AGR-9000-18	2	6182,00	12364,00
HAR-2500-18	1	3236,00	3236,00
AGR-12000-14	1	5282,00	5282,00
AGR-14000-23	3	9102,00	27306,00
AGR-6000-10	1	3146,00	3146,00
AGR-18000-16	1	7846,00	7846,00
AGR-21000-12	1	6818,00	6818,00
Ud. Puesta a tierra monobloque normalizada en apoyo tipo zona NO frecuentada	58	215,00	12470,00
Ud. Puesta a tierra tetrabloque normalizada en apoyo tipo zona NO frecuentada	50	715,00	35750,00
Placa de señalización la instalación	108	13,40	1447,20

Km. Cable conductor LA-380 (1,276 Kg/m) + suministro a pie de obra, para SC	75,16	2,75	263736,44
Amortiguador para conductor LA-380 (* estimado)	690	20,07	13848,30
Km. Cable de tierra OPGW	25,041	4100,00	102668,10
Amortiguador para Cable de tierra OPGW (* estimado)	270	25,00	6750,00
Ud. Montaje cadena de aislamiento completa – Anclaje SIMPLE LA-380 (72,5 kV)	18	55,30	995,40
Ud. Montaje cadena de aislamiento completa - Amarre SIMPLE LA-380 (72,5 kV)	234	46,11	10789,74
Ud. Montaje cadena de aislamiento completa - Suspensión SIMPLE LA-380 (72,5 kV)	378	29,97	11328,66
Ud. Herraje conjunto amarre bajante cable OPGW doble	32	138,46	4430,72
Ud. Herraje conjunto amarre pasante cable OPGW doble	96	112,25	10776,00
Ud. Herraje suspensión cable OPGW simple	34	65,13	2214,42
Ud. Suministro de balizas salvapájaros (cada 10 metros en cable opgw - tipo BAGTR)	2504,1	4,25	10642,43
TOTAL MONTAJE LÍNEA AEREA (EUROS)			948335,405

1.1.2. MONTAJE DE LA LÍNEA AÉREA

MONTAJE LÍNEA AÉREA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
AGR-18000-14	1	8949,60	8949,60
HA-2000-19	16	2764,40	44230,40
AGR-6000-14	2	3425,60	6851,20
HA-2000-23	18	2764,40	49759,20
AGR-6000-16	6	3425,60	20553,60
AGR-18000-12	1	8949,60	8949,60
AGR-21000-16	2	4532,80	9065,60
AGR-12000-16	1	10748,60	10748,60
HA-2000-21	12	2764,40	33172,80
AG-3000-25	2	4796,80	9593,60
AG-3000-23	1	4796,80	4796,80
AGR-6000-23	4	3425,60	13702,40
AGR-6000-20	7	3425,60	23979,20
HAR-2500-22	2	2764,40	5528,80
HAR-2500-24	2	2764,40	5528,80
HA-2000-28	1	2764,40	2764,40
AGR-6000-12	2	3425,60	6851,20

HA-2000-16	1	2764,40	2764,40
AG-3000-14	2	4796,80	9593,60
HA-2000-26	4	2764,40	11057,60
HAR-2500-27	1	2764,40	2764,40
AGR-6000-18	9	3425,60	30830,40
AGR-21000-10	1	4532,80	4532,80
AGR-9000-18	2	2746,40	5492,80
HAR-2500-18	1	2746,40	2746,40
AGR-12000-14	1	10748,60	10748,60
AGR-14000-23	3	10748,60	32245,80
AGR-6000-10	1	3425,60	3425,60
AGR-18000-16	1	8949,60	8949,60
AGR-21000-12	1	4532,80	4532,80
Ud. Puesta a tierra monobloque normalizada en apoyo tipo zona NO frecuentada	58	556,00	32248,00
Ud. Montaje de puesta a tierra tetrabloque normalizada en apoyo tipo zona NO frecuentada	50	1556,00	77800,00
Ud. Montaje de Placa de señalización	108	31,50	3402,00
Km. Tendido SC circuito (72,5 kV) conductor SX-LA-380 GULL, regulado, tensado, engrapado según proyecto	75,16	2758,00	69063,08
Ud. Colocación Amortiguador para conductor LA-380 (* estimado)	690	33,10	22839,00
Km. Tendido cable de tierra OPGW, regulado según proyecto y engrapado	25,041	5346,00	133869,19
Ud. Colocación Amortiguador para Cable OPGW (* estimado)	270	33,10	8937,00
Ud. Montaje cadena de aislamiento completa – Anclaje SIMPLE LA-380 (72,5 kV)	18	250,15	4502,70
Ud. Montaje cadena de aislamiento completa - Amarre SIMPLE LA-380 (72,5 kV)	234	205,60	48110,40
Ud. Montaje cadena de aislamiento completa - Suspensión SIMPLE LA-380 (72,5 kV)	378	100,08	37830,24
Ud. Montaje herraje biconjunto amarre bajante cable OPGW doble	32	41,00	1312,00
Ud. Montaje herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW doble	96	41,00	3936,00
Ud. Montaje herraje suspensión cable OPGW simple	34	32,40	1101,60
Ud. Suministro de balizas salvapájaros (cada 10 metros en cable OPGW - tipo BAGTR) (* estimado)	2504,1	12,45	31176,05

P.A. Trabajos auxiliares de montaje. Incluye todos los trabajos necesarios para la culminación del montaje, tales como la utilización de maquinaria de tendido y/o izado especial, protección de cruces con carretera y líneas alta tensión.	1	16000,00	16000,00
TOTAL MONTAJE LÍNEA AÉREA (EUROS)			886.837,85

1.1.3. OBRA CIVIL DE LA LÍNEA AÉREA

OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
m3 Excavación apoyos en todo tipo de terreno	810,00	95,00	76.950,00
P.A. Ejecución de nuevos accesos a apoyos. adecuación de accesos existentes y restitución de estos una vez acabado el montaje de los apoyos	1,00	15.684,21	15.684,21
m3 Hormigonado de la cimentación de apoyos con hormigón en masa HM-20 según instrucción EHE. Incluye suministro y vertido de hormigón, confección de las peanas, aportación de encofrados normalizados, aportación y colocación del tubo para posterior salida del cable de puesta a tierra.	993,60	108,00	107.308,80
TOTAL OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA (EUROS)			199.943,01

1.2. PRESUPUESTO LÍNEA SUBTERRÁNEA

1.2.1. MATERIALES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
Cable blindado de MT de 1 núcleo 72,5 kV 1x1000 Al (m)	14.427	7,02	101.277,54
Cable terminal de MT para cable de aluminio 66kV 1000 mm2.	18,00	95,00	1.710,00
Empalme MT para cable de aluminio 72,5 kV 1000 mm2.	18,00	60,00	1.080,00
Cámaras de empalme	7,00	400,00	2.800,00
Arquetas para cruzamiento subterráneo	14,00	100,00	1.400,00
Relleno del lecho de arena de 20 cm en dos capas de 10 cm (cables entre ellas) para la línea de MT (m3)	903,42	20,00	18.068,00
Cinta eléctrica de advertencia	4.809,00	0,08	384,72

MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
Placa de protección MT	4.809,00	1,75	8.415,75
TOTAL MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)			135.136,01

1.2.2. MONTAJE DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
Mano de obra eléctrica de pelado, instalación de cable terminal y conexión de cable unipolar de MT 66kV de aluminio de 1000 mm2	18,00	50,00	900,00
Mano de obra eléctrica de instalación de empalmes de MT 72,5kV para cable de aluminio de 1000 mm2	18,00	80,00	1.440,00
M.O. eléctrico de tendido y espaciado de ramal unipolar de cable de MT 66kV de 1000mm2 directamente enterrado en lecho de arena. (m)	14.427,00	1,43	20.630,61
TOTAL MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)			22.970,61

1.2.3. OBRA CIVIL DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA			
DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
Excavación de zanja para línea de 66kV en lecho de arena de 70cm de profundidad y 90cm de anchura. (m)	4.809,00	12,50	60.112,25
Relleno de las zanjas con los materiales de excavación para la línea de MT (m3)	2.258,55	2,00	4.517,10
M.O de obra civil para instalación de arquetas para cruzamientos subterráneos	14,00	20,00	280,00
M.O de obra civil para instalación de cámaras de empalme para empalmes de MT 72,5kV para cable de aluminio de 1000 mm2	6,00	100,00	600,00
Perforación horizontal dirigida (m)	152,0	45,50	6.916,00
TOTAL OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA (EUROS)			72.425,60

I	LINEA AEREA DE AT.....	2.035.116,26
II	LINEA SUBTERRANEA AT.....	230.532,22
III	GESTION RESIDUOS.....	6.945,19

IV	SEGURIDAD Y SALUD.....		17.741,40
	TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL		2.290.335,07
13,00	% Gastos generales	297.743,56	
6,00	% Beneficio industrial	137.420,10	
	SUMA DE G.G. y B.I.		435.163,66
21,00	% I.V.A.		572.354,73
	TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA		3.297.853,46
	TOTAL, PRESUPUESTO GENERAL		3.297.853,46

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **TRES MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS**

Antonio Alcaide Cáceres
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 981

Córdoba, febrero 2025

DOCUMENTO N°1: MEMORIA

DOCUMENTO N°2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO N°3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°4: PLANOS

ANEXO I: DECLARACIÓN EXPRESA SOBRE POSIBILIDAD DE AFECCIÓN SOBRE ESPACIOS DE LA RED NATURA Y ESTUDIO BIONÓMICO

ANEXO II: EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA ACTIVIDAD SOLICITADA

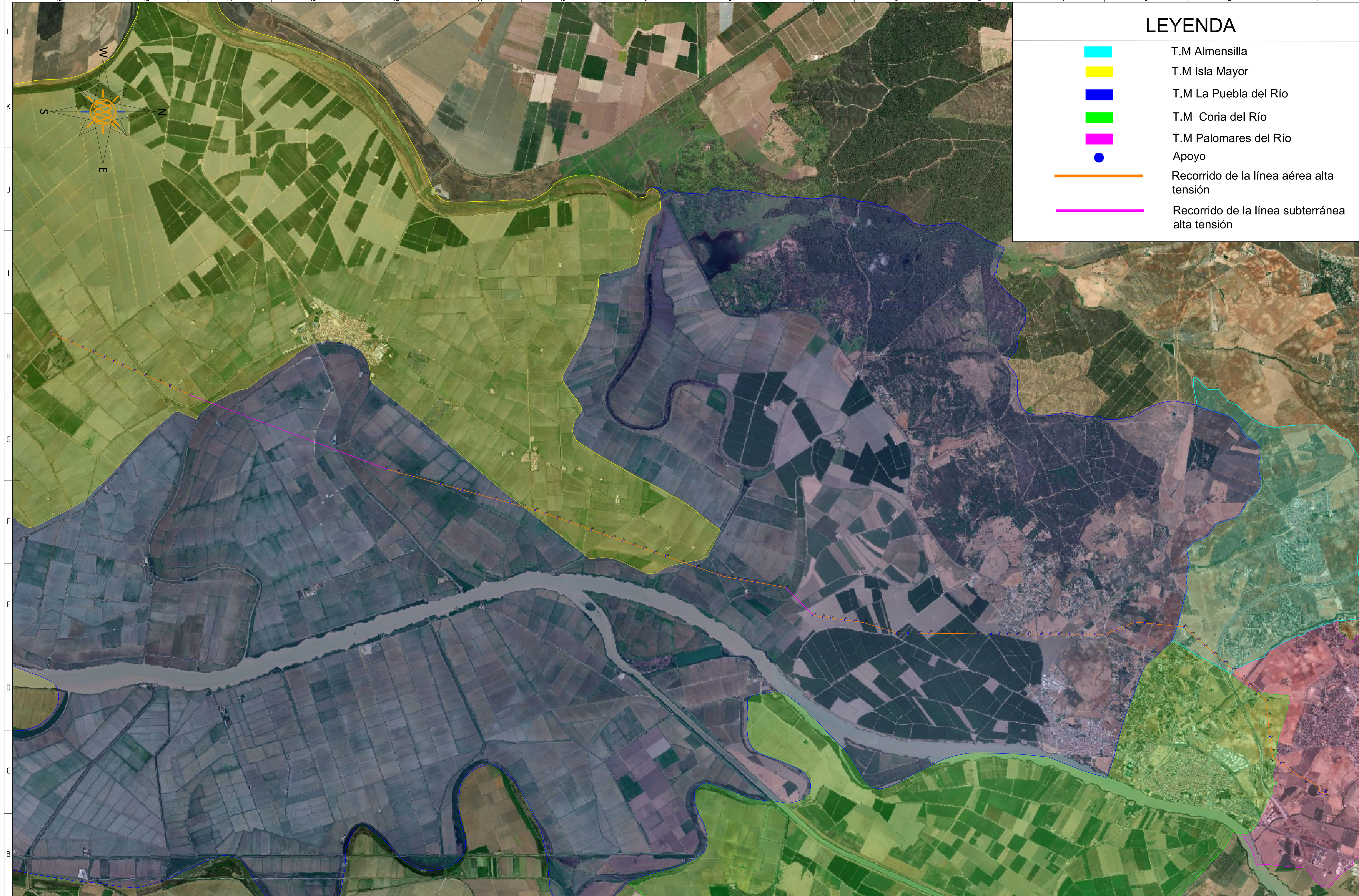
ANEXO III: ESTUDIO DE INCIDENCIA Y MEDIDAS CORRECTORAS

DOCUMENTO Nº4: PLANOS**ÍNDICE DE PLANOS****LÍNEA AÉREA | GENERAL**

- 1- SITUACIÓN
- 2- EMPLAZAMIENTO
- 3- AFECCIONES

LÍNEA AÉREA | DETALLES

- 4- SUSPENSIÓN OPGW
- 5- CADENA DE AMARRE
- 6- CADENA DE SUSPENSIÓN
- 7- AMARRE PASANTE
- 8- AMARRE BAJANTE
- 9- PUESTA A TIERRA DE APOYOS_1
- 10- PUESTA A TIERRA DE APOYOS_2
- 11- AMORTIGUADORES
- 12- PLACA DE SEÑALIZACIÓN
- 13- FIN DE LINEA S
- 14- ALINEACIÓN S
- 15- AMARRES S
- 16- ÁNGULOS S
- 17- CIMENTACIONES
- 18- BALIZAS SALVAPÁJAROS
- 19- DETALLE ZANJA
- 20- ESQUEMA CONEXIONES PUESTA A TIERRA
- 21- DETALLE ZANJA CRUZAMIENTO



LEYENDA

- T.M Almensilla
- T.M Isla Mayor
- T.M La Puebla del Río
- T.M Coria del Río
- T.M Palomares del Río
- Apoyo
- Recorrido de la línea aérea alta tensión
- Recorrido de la línea subterránea alta tensión

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULARIDAD:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

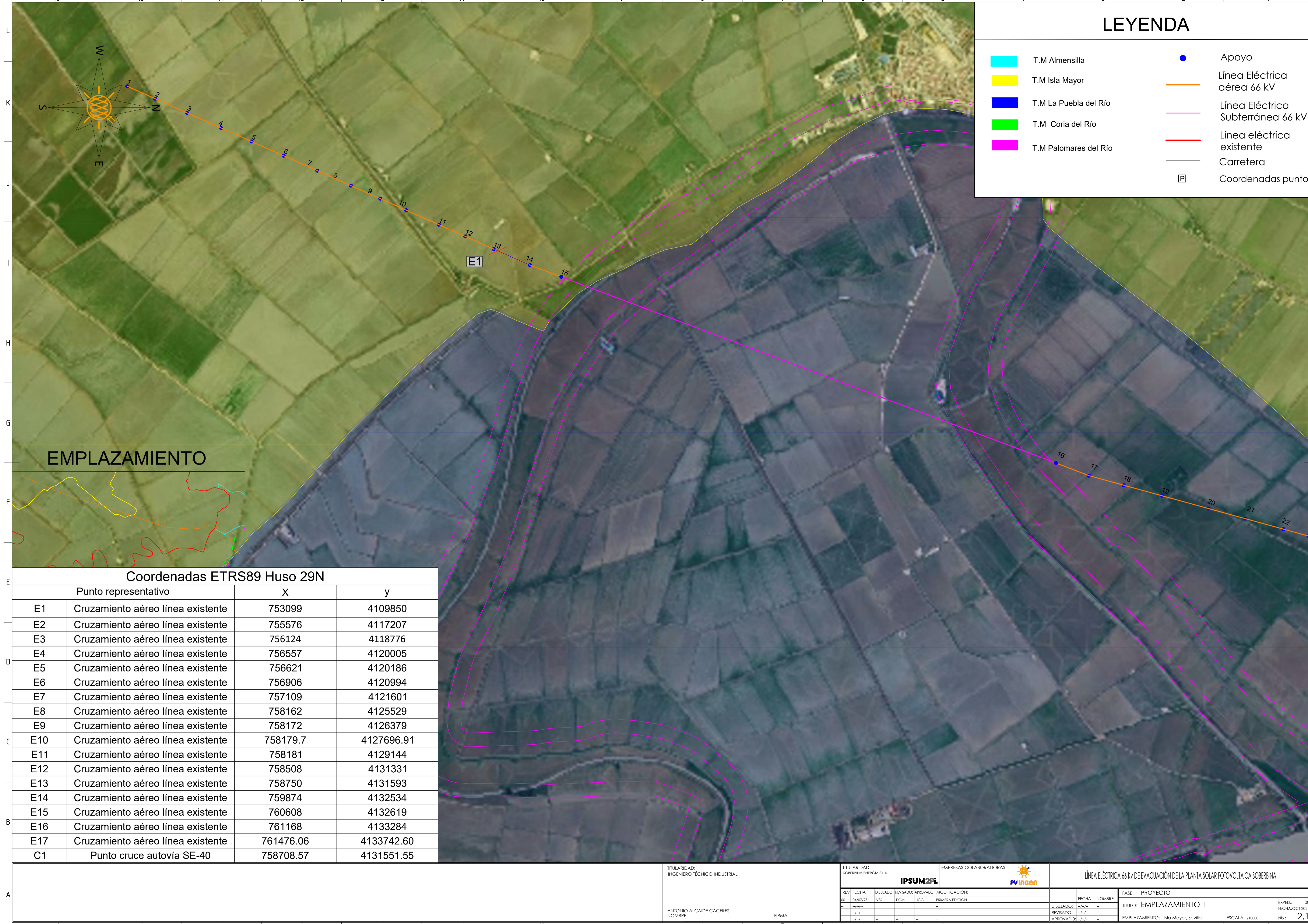
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

EMPRESAS COLABORADORAS:

--	--

LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

FECHA:	NOMBRE:	FASE: PROYECTO	EXPED.: 00
DIBUJADO:	TÍTULO: SITUACIÓN	FECHA: OCT 2024	
REVISADO:	EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla	ESCALA: 1/33000	Nb: 1
APROBADO:			



LEYENDA

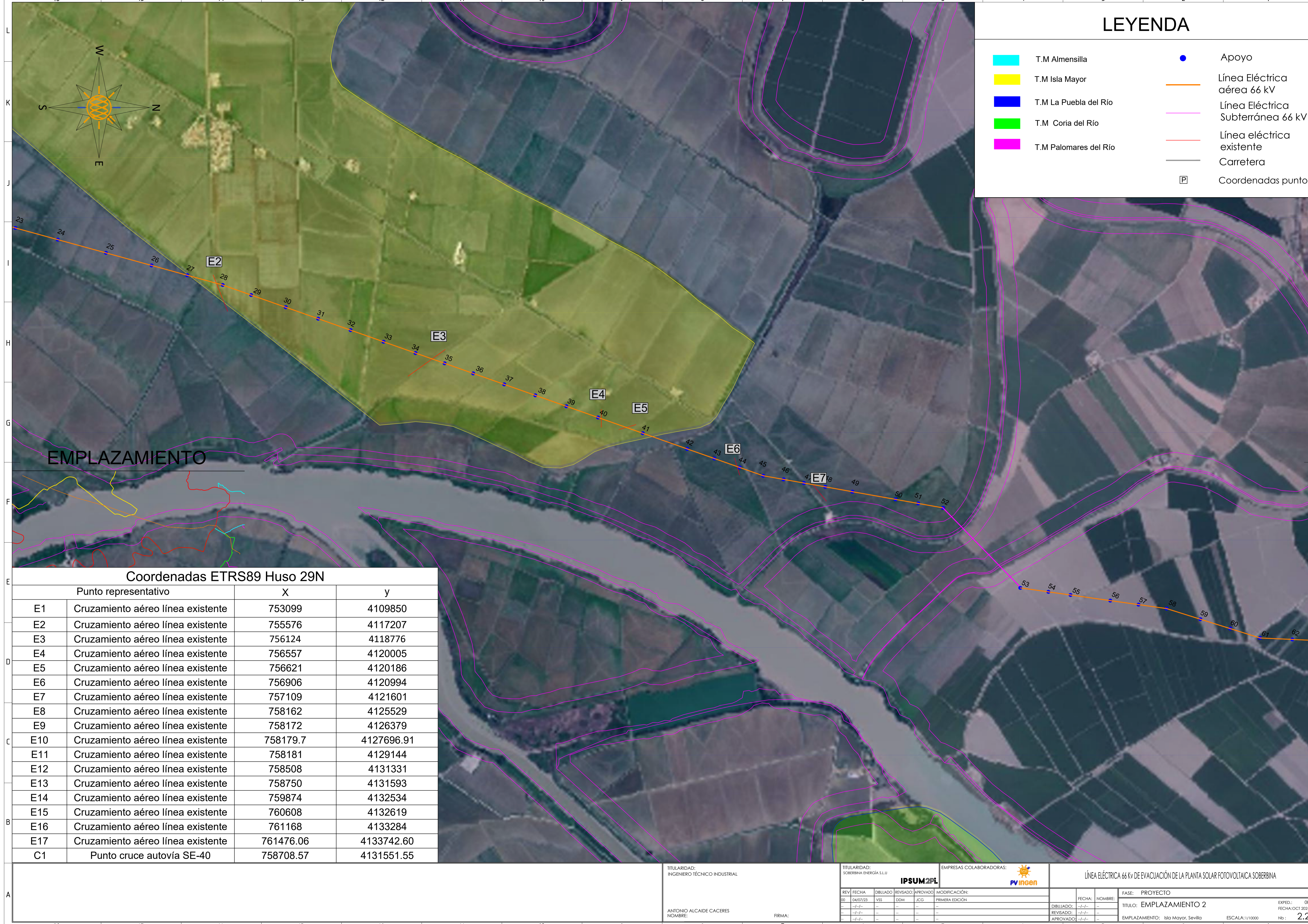
- T.M Almensilla
- T.M Isla Mayor
- T.M La Puebla del Río
- T.M Coria del Río
- T.M Palomares del Río
- Apoyo
- Línea Eléctrica aérea 66 kV
- Línea Eléctrica Subterránea 66 kV
- Línea eléctrica existente
- Carretera
- Coordenadas punto

EMPLAZAMIENTO

Coordenadas ETRS89 Huso 29N

	Punto representativo	X	y
E1	Cruzamiento aéreo línea existente	753099	4109850
E2	Cruzamiento aéreo línea existente	755576	4117207
E3	Cruzamiento aéreo línea existente	756124	4118776
E4	Cruzamiento aéreo línea existente	756557	4120005
E5	Cruzamiento aéreo línea existente	756621	4120186
E6	Cruzamiento aéreo línea existente	756906	4120994
E7	Cruzamiento aéreo línea existente	757109	4121601
E8	Cruzamiento aéreo línea existente	758162	4125529
E9	Cruzamiento aéreo línea existente	758172	4126379
E10	Cruzamiento aéreo línea existente	758179.7	4127696.91
E11	Cruzamiento aéreo línea existente	758181	4129144
E12	Cruzamiento aéreo línea existente	758508	4131331
E13	Cruzamiento aéreo línea existente	758750	4131593
E14	Cruzamiento aéreo línea existente	759874	4132534
E15	Cruzamiento aéreo línea existente	760608	4132619
E16	Cruzamiento aéreo línea existente	761168	4133284
E17	Cruzamiento aéreo línea existente	761476.06	4133742.60
C1	Punto cruce autovía SE-40	758708.57	4131551.55

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:	TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U IPSUM2PL EMPRESAS COLABORADORAS: 	LÍNEA ELÉCTRICA 66 kV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA FASE: PROYECTO TÍTULO: EMPLAZAMIENTO 1 EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla ESCALA: 1/10000 EXPED.: 00 FECHA: OCT 2024 Nº: 2.1																																						
FIRMA:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>FECHA</th> <th>DIBUJADO</th> <th>REVISADO</th> <th>APROBADO</th> <th>MODIFICACIÓN:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>04/07/23</td> <td>VSS</td> <td>DDM</td> <td>JCG</td> <td>PRIMERA EDICIÓN</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:	00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>FECHA:</th> <th>NOMBRE:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	FECHA:	NOMBRE:	-	-	-	-	-	-
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:																																			
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN																																			
-	-	-	-	-	-																																			
-	-	-	-	-	-																																			
-	-	-	-	-	-																																			
FECHA:	NOMBRE:																																							
-	-																																							
-	-																																							
-	-																																							



LEYENDA

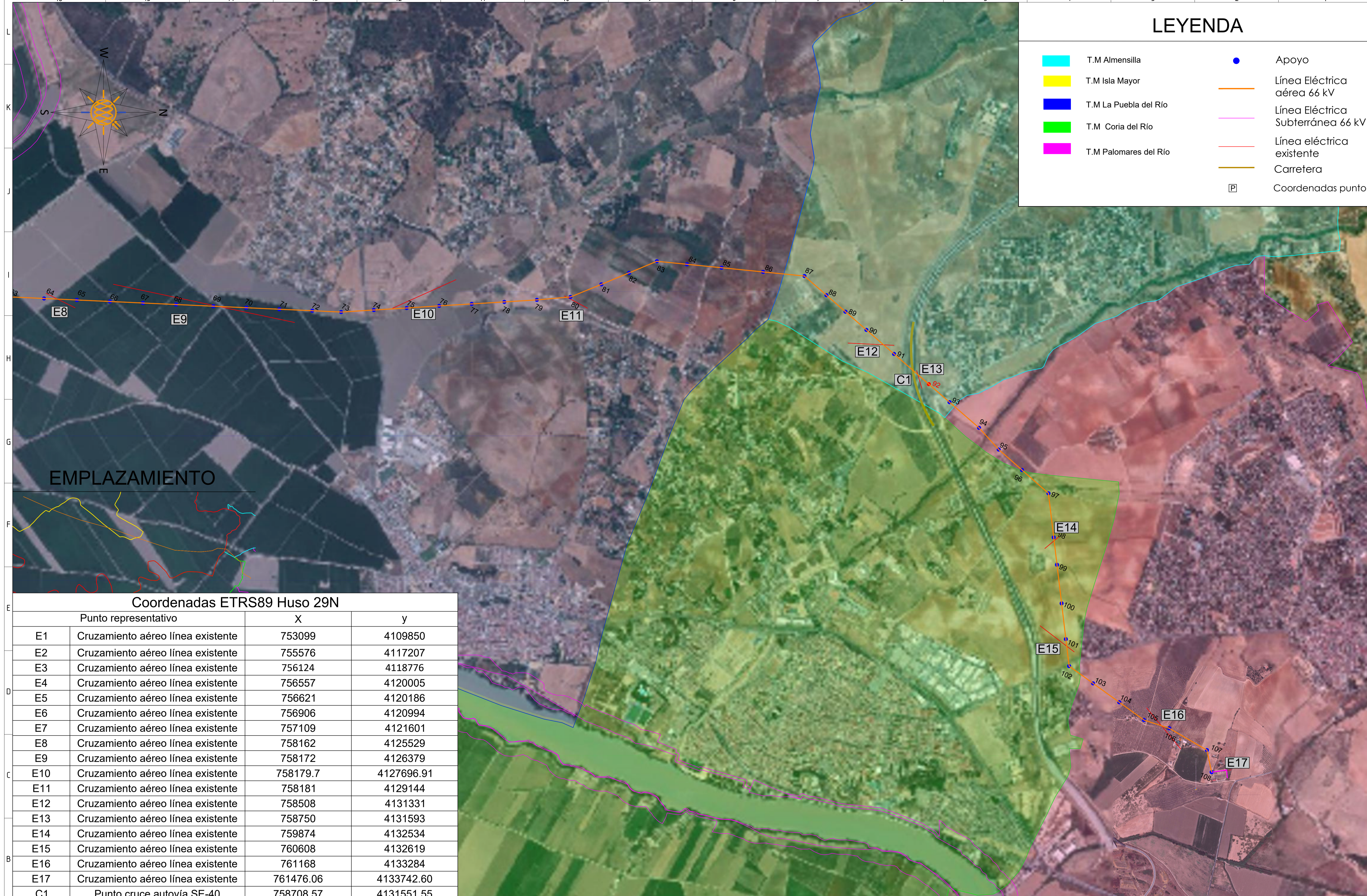
- T.M Almensilla
- T.M Isla Mayor
- T.M La Puebla del Río
- T.M Coria del Río
- T.M Palomares del Río
- Apoyo
- Línea Eléctrica aérea 66 kV
- Línea Eléctrica Subterránea 66 kV
- Línea eléctrica existente
- Carretera
- Coordenadas punto

EMPLAZAMIENTO

Coordenadas ETRS89 Huso 29N

	Punto representativo	X	y
E1	Cruzamiento aéreo línea existente	753099	4109850
E2	Cruzamiento aéreo línea existente	755576	4117207
E3	Cruzamiento aéreo línea existente	756124	4118776
E4	Cruzamiento aéreo línea existente	756557	4120005
E5	Cruzamiento aéreo línea existente	756621	4120186
E6	Cruzamiento aéreo línea existente	756906	4120994
E7	Cruzamiento aéreo línea existente	757109	4121601
E8	Cruzamiento aéreo línea existente	758162	4125529
E9	Cruzamiento aéreo línea existente	758172	4126379
E10	Cruzamiento aéreo línea existente	758179.7	4127696.91
E11	Cruzamiento aéreo línea existente	758181	4129144
E12	Cruzamiento aéreo línea existente	758508	4131331
E13	Cruzamiento aéreo línea existente	758750	4131593
E14	Cruzamiento aéreo línea existente	759874	4132534
E15	Cruzamiento aéreo línea existente	760608	4132619
E16	Cruzamiento aéreo línea existente	761168	4133284
E17	Cruzamiento aéreo línea existente	761476.06	4133742.60
C1	Punto cruce autovía SE-40	758708.57	4131551.55

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:	TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U IPSUM2PL FIRMA:	EMPRESAS COLABORADORAS: 	LÍNEA ELÉCTRICA 66 kV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA FASE: PROYECTO TÍTULO: EMPLAZAMIENTO 2 EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla ESCALA: 1/10000	EXPED.: 00 FECHA: OCT 2024 Nº: 2.2
--	--	-----------------------------	---	--



LEYENDA

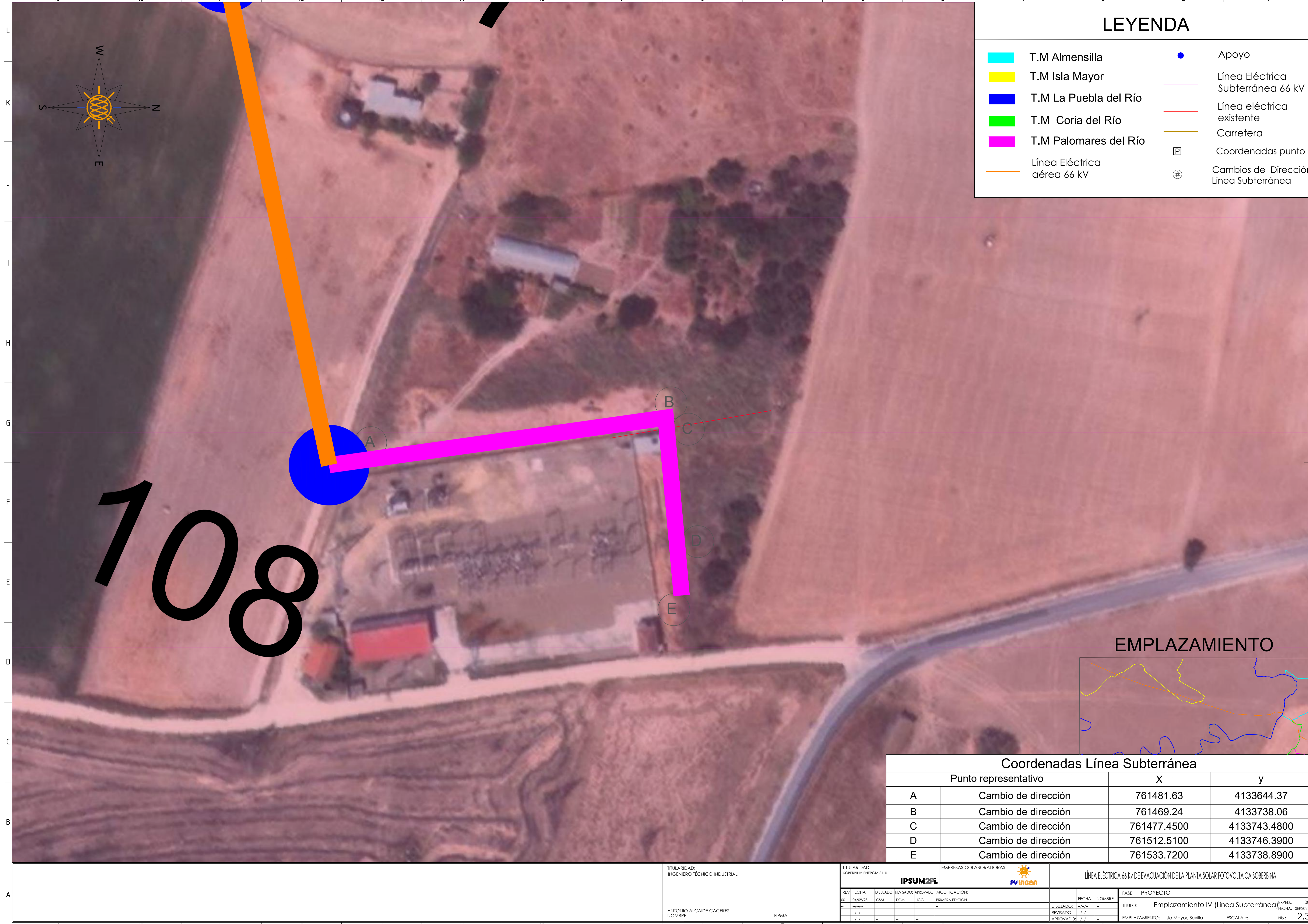
- T.M Almensilla
- T.M Isla Mayor
- T.M La Puebla del Río
- T.M Coria del Río
- T.M Palomares del Río
- Línea Eléctrica aérea 66 kV
- Línea Eléctrica Subterránea 66 kV
- Línea eléctrica existente
- Carretera
- Apoyo
- P Coordenadas punto

EMPLAZAMIENTO

Coordenadas ETRS89 Huso 29N

Punto representativo		X	y
E1	Cruzamiento aéreo línea existente	753099	4109850
E2	Cruzamiento aéreo línea existente	755576	4117207
E3	Cruzamiento aéreo línea existente	756124	4118776
E4	Cruzamiento aéreo línea existente	756557	4120005
E5	Cruzamiento aéreo línea existente	756621	4120186
E6	Cruzamiento aéreo línea existente	756906	4120994
E7	Cruzamiento aéreo línea existente	757109	4121601
E8	Cruzamiento aéreo línea existente	758162	4125529
E9	Cruzamiento aéreo línea existente	758172	4126379
E10	Cruzamiento aéreo línea existente	758179.7	4127696.91
E11	Cruzamiento aéreo línea existente	758181	4129144
E12	Cruzamiento aéreo línea existente	758508	4131331
E13	Cruzamiento aéreo línea existente	758750	4131593
E14	Cruzamiento aéreo línea existente	759874	4132534
E15	Cruzamiento aéreo línea existente	760608	4132619
E16	Cruzamiento aéreo línea existente	761168	4133284
E17	Cruzamiento aéreo línea existente	761476.06	4133742.60
C1	Punto cruce autovía SE-40	758708.57	4131551.55

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:	TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U IPSUM2PL PV ingen	EMPRESAS COLABORADORAS: 	LÍNEA ELÉCTRICA 66 kV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA FASE: PROYECTO TÍTULO: EMPLAZAMIENTO 3 EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla ESCALA: 1/10000																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>FECHA</th> <th>DIBUJADO</th> <th>REVISADO</th> <th>APROBADO</th> <th>MODIFICACIÓN:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>04/07/23</td> <td>VSS</td> <td>DDM</td> <td>JCG</td> <td>PRIMERA EDICIÓN</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:	00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>FECHA:</th> <th>NOMBRE:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		FECHA:	NOMBRE:	-	-	-	-	-	-
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:																																				
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN																																				
-	-	-	-	-	-																																				
-	-	-	-	-	-																																				
-	-	-	-	-	-																																				
FECHA:	NOMBRE:																																								
-	-																																								
-	-																																								
-	-																																								
EXPED.: 00 FECHA: OCT 2024		INB.: 2.3																																							

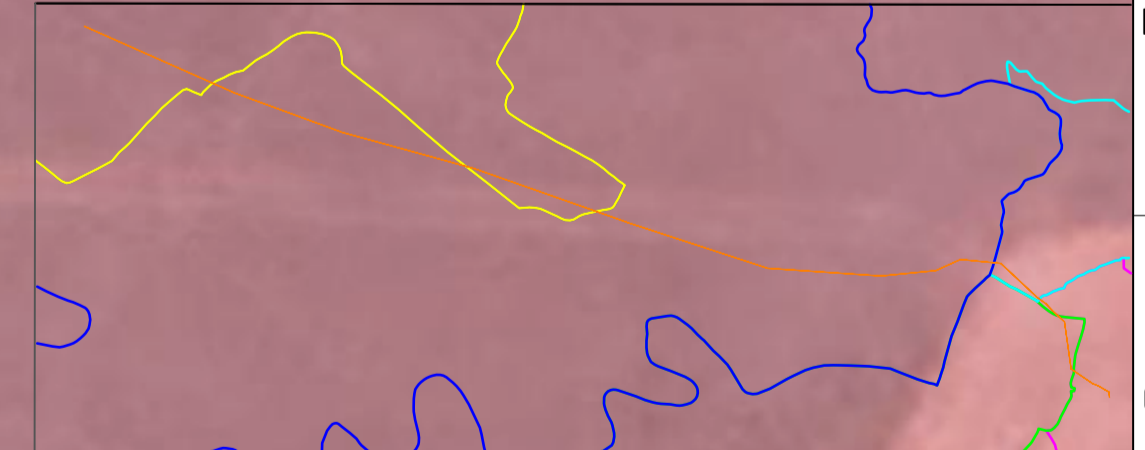


LEYENDA

- T.M Almensilla
- T.M Isla Mayor
- T.M La Puebla del Río
- T.M Coria del Río
- T.M Palomares del Río
- Línea Eléctrica aérea 66 kV
- Apoyo
- Línea Eléctrica Subterránea 66 kV
- Línea eléctrica existente
- Carretera
- Coordenadas punto
- Cambios de Dirección Línea Subterránea

108

EMPLAZAMIENTO

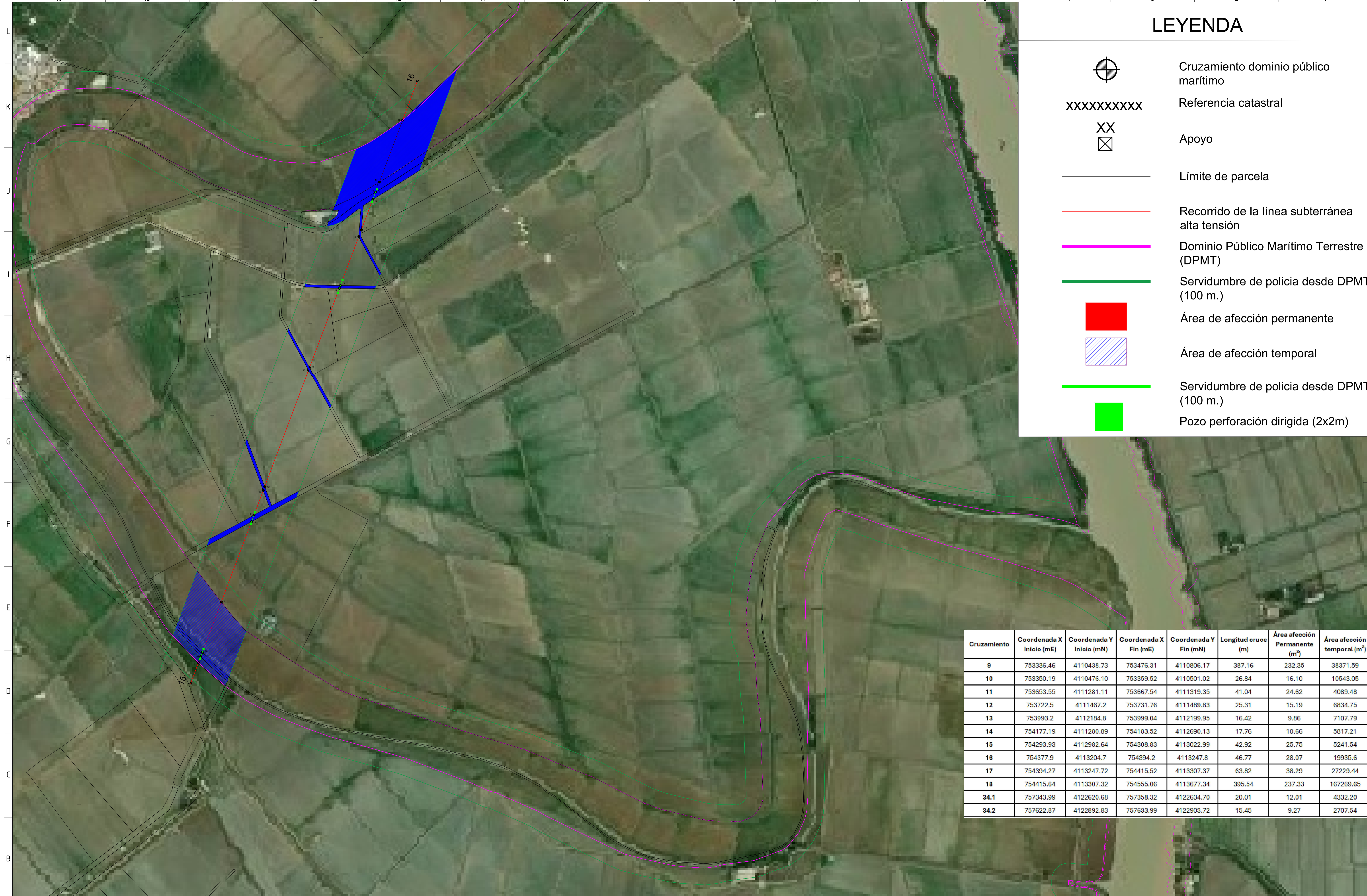


Coordenadas Línea Subterránea			
Punto representativo		X	y
A	Cambio de dirección	761481.63	4133644.37
B	Cambio de dirección	761469.24	4133738.06
C	Cambio de dirección	761477.4500	4133743.4800
D	Cambio de dirección	761512.5100	4133746.3900
E	Cambio de dirección	761533.7200	4133738.8900

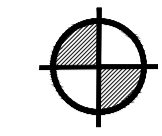






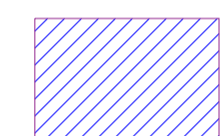


TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:	FIRMA:	TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U. IPSUM2PL	EMPRESAS COLABORADORAS: 	LÍNEA ELÉCTRICA 66 kV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA FASE: PROYECTO TÍTULO: Emplazamiento IV (Línea Subterránea) EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla ESCALA: 2:1
--	--------	---	-----------------------------	--

REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:
00	04/09/23	CSM	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-



FECHA:	NOMBRE:	EXPED.:
-	-	00
-	-	FECHA: SEP2023
-	-	Nb: 2.3

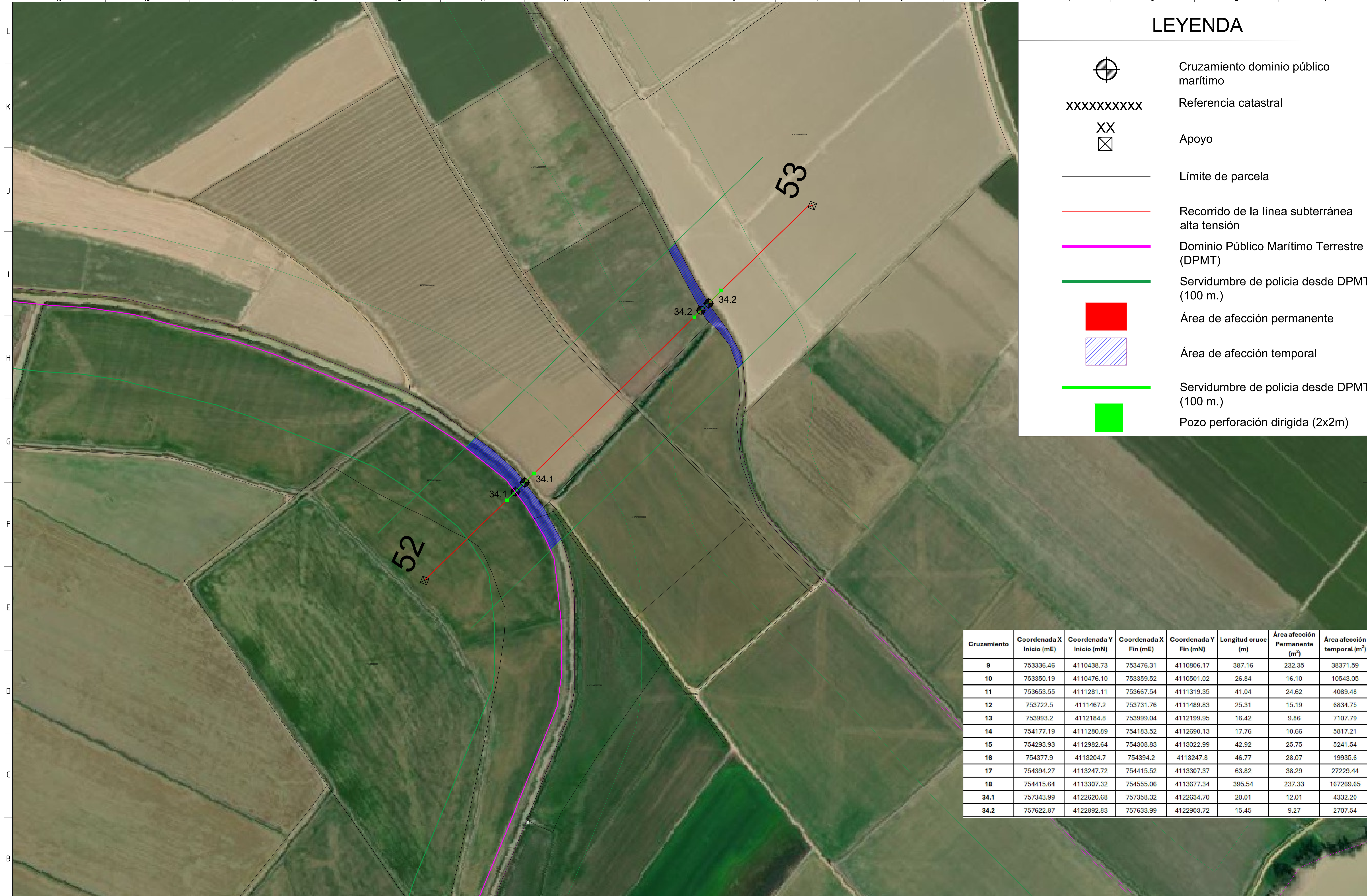


LEYENDA

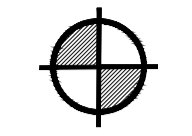






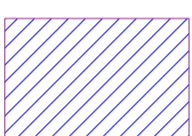


-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Pozo perforación dirigida (2x2m)

Cruzamiento	Coordenada X Inicio (mE)	Coordenada Y Inicio (mN)	Coordenada X Fin (mE)	Coordenada Y Fin (mN)	Longitud cruce (m)	Área afección Permanente (m ²)	Área afección temporal (m ²)
9	753336.46	4110438.73	753476.31	4110806.17	387.16	232.35	38371.59
10	753350.19	4110476.10	753359.52	4110501.02	26.84	16.10	10543.05
11	753653.55	4111281.11	753667.54	4111319.35	41.04	24.62	4089.48
12	753722.5	4111467.2	753731.76	4111489.83	25.31	15.19	6834.75
13	753993.2	4112184.8	753999.04	4112199.95	16.42	9.86	7107.79
14	754177.19	4111280.89	754183.52	4112690.13	17.76	10.66	5817.21
15	754293.93	4112982.64	754308.83	4113022.99	42.92	25.75	5241.54
16	754377.9	4113204.7	754394.2	4113247.8	46.77	28.07	19935.6
17	754394.27	4113247.72	754415.52	4113307.37	63.82	38.29	27229.44
18	754415.64	4113307.32	754555.06	4113677.34	395.54	237.33	167269.65
34.1	757343.99	4122620.68	757358.32	4122634.70	20.01	12.01	4332.20
34.2	757622.87	4122892.83	757633.99	4122903.72	15.45	9.27	2707.54


TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:	TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U. FIRMAR:	EMPRESAS COLABORADORAS:  	LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA FASE: PROYECTO TÍTULO: LAYOUT AFECCIONES 1 EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla ESCALA: 1/10.000																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>FECHA</th> <th>DIBUJADO</th> <th>REVISADO</th> <th>APROBADO</th> <th>MODIFICACIÓN:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>04/07/23</td> <td>VSS</td> <td>DDM</td> <td>JCG</td> <td>PRIMERA EDICIÓN</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>		REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:	00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN	--	--/--	--	--	--	--	--	--/--	--	--	--	--	--	--/--	--	--	--	--	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>FECHA:</th> <th>NOMBRE:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>--/--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--/--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--/--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>	FECHA:	NOMBRE:	--/--	--	--/--	--	--/--	--	EXPED.: 00 FECHA: OCT 2024 Nº: 1
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:																																				
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN																																				
--	--/--	--	--	--	--																																				
--	--/--	--	--	--	--																																				
--	--/--	--	--	--	--																																				
FECHA:	NOMBRE:																																								
--/--	--																																								
--/--	--																																								
--/--	--																																								



LEYENDA

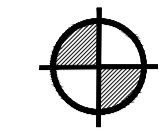
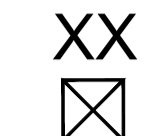





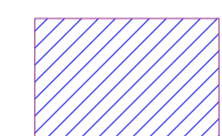
-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policia desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal
-  Servidumbre de policia desde DPMT (100 m.)
-  Pozo perforación dirigida (2x2m)

Cruzamiento	Coordenada X Inicio (mE)	Coordenada Y Inicio (mN)	Coordenada X Fin (mE)	Coordenada Y Fin (mN)	Longitud cruce (m)	Área afección Permanente (m ²)	Área afección temporal (m ²)
9	753336.46	4110438.73	753476.31	4110806.17	387.16	232.35	38371.59
10	753350.19	4110476.10	753359.52	4110501.02	26.84	16.10	10543.05
11	753653.55	4111281.11	753667.54	4111319.35	41.04	24.62	4089.48
12	753722.5	4111467.2	753731.76	4111489.83	25.31	15.19	6834.75
13	753993.2	4112184.8	753999.04	4112199.95	16.42	9.86	7107.79
14	754177.19	4111280.89	754183.52	4112690.13	17.76	10.66	5817.21
15	754293.93	4112982.64	754308.83	4113022.99	42.92	25.75	5241.54
16	754377.9	4113204.7	754394.2	4113247.8	46.77	28.07	19935.6
17	754394.27	4113247.72	754415.52	4113307.37	63.82	38.29	27229.44
18	754415.64	4113307.32	754555.06	4113677.34	395.54	237.33	167269.65
34.1	757343.99	4122620.68	757358.32	4122634.70	20.01	12.01	4332.20
34.2	757622.87	4122892.83	757633.99	4122903.72	15.45	9.27	2707.54

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:	FIRMA:	TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U. IPSUM2PL	EMPRESAS COLABORADORAS: 	LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA
REVISIÓN: 00 FECHA: 04/07/23 DIBUJADO: VSS REVISADO: DDM APROBADO: JCG MODIFICACIÓN: PRIMERA EDICIÓN		FASE: PROYECTO TÍTULO: LAYOUT AFECCIONES 2 EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla ESCALA: 1/200		EXPED.: 00 FECHA: OCT 2024 Nº: 2




LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
-  Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

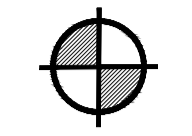
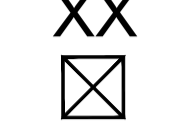





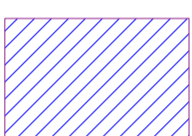
DATOS CRUZAMIENTO 9

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	753361.00 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4110481.00 mN
COORDENADA INICIO (X)	753336.46 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4110438.73 mN
COORDENADA FIN (X)	753476.31 mE
COORDENADA FIN (Y)	4110806.17 mN
LONGITUD CRUCE	387.16 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	232.35 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	38371.59 m ²

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U.		EMPRESAS COLABORADORAS: 		LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA				
ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:		IPSUM2PL		PRIMERA EDICIÓN		FECHA:	NOMBRE:	FASE: PROYECTO	EXPED.: 00	
FIRMA:		DIBUJADO: VSS		REVISADO: DDM		REVISADO: -/-/-		TÍTULO: 1º AFECCIÓN		FECHA: OCT 2024
		DIBUJADO: -/-/-		REVISADO: -/-/-		REVISADO: -/-/-		EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla		ESCALA: 1/200
		DIBUJADO: -/-/-		REVISADO: -/-/-		REVISADO: -/-/-		Nb: 1		




LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

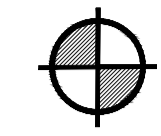






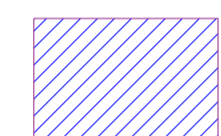
DATOS CRUZAMIENTO 10

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	753354.6 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4110492.1 mN
COORDENADA INICIO (X)	753350.19 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4110476.10 mN
COORDENADA FIN (X)	753359.52 mE
COORDENADA FIN (Y)	4110501.02 mN
LONGITUD CRUCE	26.84 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	16.10 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	10543.05 m ²

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U.		EMPRESAS COLABORADORAS: 		LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA																																																	
ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:		FIRMA:		<table border="1"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>FECHA</th> <th>DIBUJADO</th> <th>REVISADO</th> <th>APROBADO</th> <th>MODIFICACIÓN:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>04/07/23</td> <td>VSS</td> <td>DDM</td> <td>JCG</td> <td>PRIMERA EDICIÓN</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>-/-/-</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>-/-/-</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>-/-/-</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>		REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:	00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN	--	-/-/-	--	--	--	--	--	-/-/-	--	--	--	--	--	-/-/-	--	--	--	--	<table border="1"> <tr> <td>FECHA:</td> <td>NOMBRE:</td> <td>FASE:</td> <td>PROYECTO</td> </tr> <tr> <td>DIBUJADO:</td> <td>--</td> <td>TITULO:</td> <td>2º AFECCIÓN</td> </tr> <tr> <td>REVISADO:</td> <td>-/-/-</td> <td>EMPLAZAMIENTO:</td> <td>Isla Mayor, Sevilla</td> </tr> <tr> <td>APROBADO:</td> <td>-/-/-</td> <td>ESCALA:</td> <td>1/200</td> </tr> </table>		FECHA:	NOMBRE:	FASE:	PROYECTO	DIBUJADO:	--	TITULO:	2º AFECCIÓN	REVISADO:	-/-/-	EMPLAZAMIENTO:	Isla Mayor, Sevilla	APROBADO:	-/-/-	ESCALA:	1/200	EXPED.: 00 FECHA: OCT 2024 Nº: 2	
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:																																																		
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN																																																		
--	-/-/-	--	--	--	--																																																		
--	-/-/-	--	--	--	--																																																		
--	-/-/-	--	--	--	--																																																		
FECHA:	NOMBRE:	FASE:	PROYECTO																																																				
DIBUJADO:	--	TITULO:	2º AFECCIÓN																																																				
REVISADO:	-/-/-	EMPLAZAMIENTO:	Isla Mayor, Sevilla																																																				
APROBADO:	-/-/-	ESCALA:	1/200																																																				





LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

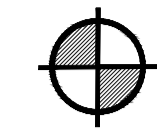
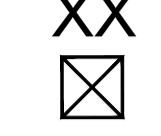





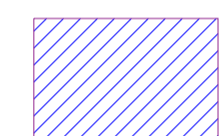
DATOS CRUZAMIENTO 11

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	753660.1 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4111301.9 mN
COORDENADA INICIO (X)	753653.55 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4111281.11 mN
COORDENADA FIN (X)	753667.54 mE
COORDENADA FIN (Y)	4111319.35 mN
LONGITUD CRUCE	41.04 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	24.62 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	4089.48 m ²

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U.		EMPRESAS COLABORADORAS:  		LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA					
ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:		FIRMA:		REV. FECHA DIBUJADO REVISADO APROBADO MODIFICACIÓN: 00 04/07/23 VSS DDM JCG PRIMERA EDICIÓN		FECHA: NOMBRE:		FASE: PROYECTO		EXPED.: 00 FECHA: OCT 2024	
						DIBUJADO: REVISADO: APROBADO:		TÍTULO: 3º AFECCIÓN		Nb: 3	
						EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla		ESCALA: 1/200			



LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

DATOS CRUZAMIENTO 12

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	753727.5 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4111467.2 mN
COORDENADA INICIO (X)	753722.5 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4111467.2 mN
COORDENADA FIN (X)	753731.76 mE
COORDENADA FIN (Y)	4111489.83 mN
LONGITUD CRUCE	25.31 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	15.19 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	6834.75 m ²

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULARIDAD:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

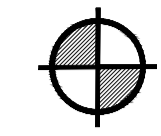


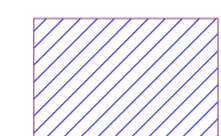
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
--	-/-/-	--	--	--	--
--	-/-/-	--	--	--	--
--	-/-/-	--	--	--	--

FECHA:	NOMBRE:	FASE:	PROYECTO
-/-/-	--	PROYECTO	
DIBUJADO:	-/-/-	TÍTULO:	4º AFECCIÓN
REVISADO:	-/-/-	EMPLAZAMIENTO:	Isla Mayor, Sevilla
APROBADO:	-/-/-	ESCALA:	1/300

EXPED.: 00
FECHA: OCT 2024
Nb: 4



LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX Referencia catastral
- XX  Apoyo
- Límite de parcela
- Recorrido de la línea subterránea alta tensión
- Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
- Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

DATOS CRUZAMIENTO 13

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	753996.0 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4111467.2 mN
COORDENADA INICIO (X)	4112191.7 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4112184.3 mN
COORDENADA FIN (X)	753999.0 mE
COORDENADA FIN (Y)	4112199.8 mN
LONGITUD CRUCE	15.46 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	9.28 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	7107.78 m ²

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULARIDAD:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U.

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

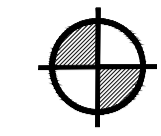






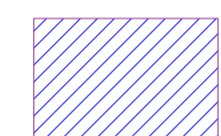
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--

FECHA:	NOMBRE:	FASE:	PROYECTO
DIBUJADO:	REVISADO:	TÍTULO:	5ª AFECCIÓN
APROBADO:	EMPLAZAMIENTO:	ISLA Mayor, Sevilla	ESCALA: 1/200

EXPED.: 00
FECHA: OCT 2024
Nb: 5



LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

DATOS CRUZAMIENTO 15

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	754294.4 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4112979.1 mN
COORDENADA INICIO (X)	754293.93 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4112982.64 mN
COORDENADA FIN (X)	754308.83 mE
COORDENADA FIN (Y)	4113022.99 mN
LONGITUD CRUCE	42.92 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	25.75 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	5241.54 m ²

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL


ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULARIDAD:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



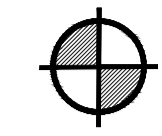






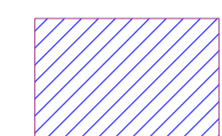
LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
--	--/--	--	--	--	--
--	--/--	--	--	--	--
--	--/--	--	--	--	--

FECHA:	NOMBRE:	FASE:	PROYECTO
DIBUJADO:	--	TÍTULO:	7º AFECCIÓN
REVISADO:	--	EMPLAZAMIENTO:	Isla Mayor, Sevilla
APROBADO:	--	ESCALA:	1/200
EXPED.:	00	FECHA:	OCTI 2024
Nº:	7		





LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

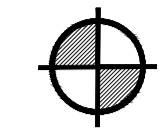


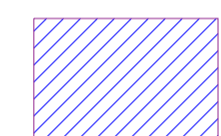
DATOS CRUZAMIENTO 16

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	754377.9 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4113204.7 mN
COORDENADA INICIO (X)	754377.9 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4113204.7 mN
COORDENADA FIN (X)	754394.2 mE
COORDENADA FIN (Y)	4113247.8 mN
LONGITUD CRUCE	46.77 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	28.07 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	19935.6 m ²

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U		EMPRESAS COLABORADORAS:  		LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA																																													
ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:		FIRMA:		<table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr> <th>REV</th> <th>FECHA</th> <th>DIBUJADO</th> <th>REVISADO</th> <th>APROBADO</th> <th>MODIFICACIÓN:</th> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04/07/23</td> <td>VSS</td> <td>DDM</td> <td>JCG</td> <td>PRIMERA EDICIÓN</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </table>		REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:	00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN	--	--/--	--	--	--	--	--	--/--	--	--	--	--	--	--/--	--	--	--	--	<table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr> <th>FECHA:</th> <th>NOMBRE:</th> <th>FASE:</th> </tr> <tr> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>PROYECTO</td> </tr> <tr> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>TÍTULO: 8ª AFECCIÓN</td> </tr> <tr> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla</td> </tr> </table>		FECHA:	NOMBRE:	FASE:	--/--	--	PROYECTO	--/--	--	TÍTULO: 8ª AFECCIÓN	--/--	--	EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla	EXPED.: 00 FECHA: OCTI 2024 Nº: 8	
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:																																														
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN																																														
--	--/--	--	--	--	--																																														
--	--/--	--	--	--	--																																														
--	--/--	--	--	--	--																																														
FECHA:	NOMBRE:	FASE:																																																	
--/--	--	PROYECTO																																																	
--/--	--	TÍTULO: 8ª AFECCIÓN																																																	
--/--	--	EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla																																																	




LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
- Límite de parcela
- Recorrido de la línea subterránea alta tensión
- Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
- Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

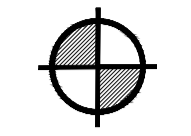






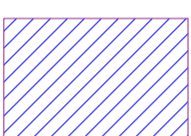
DATOS CRUZAMIENTO 17

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	754394.2 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4113247.8 mN
COORDENADA INICIO (X)	754394.27 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4113247.72 mN
COORDENADA FIN (X)	754415.52 mE
COORDENADA FIN (Y)	4113307.37 mN
LONGITUD CRUCE	63.82 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	38.292 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	27229.44 m ²

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:	TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U. IPSUM2PL EMPRESAS COLABORADORAS: 	LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA																																										
FIRMA:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>FECHA</th> <th>DIBUJADO</th> <th>REVISADO</th> <th>APROBADO</th> <th>MODIFICACIÓN:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>04/07/23</td> <td>VSS</td> <td>DDM</td> <td>JCG</td> <td>PRIMERA EDICIÓN</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>	REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:	00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN	--	--/--	--	--	--	--	--	--/--	--	--	--	--	--	--/--	--	--	--	--	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>FECHA:</th> <th>NOMBRE:</th> <th>FASE:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>PROYECTO</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TÍTULO: 9ª AFECCIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="3">EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla</td> </tr> </tbody> </table>	FECHA:	NOMBRE:	FASE:	--/--	--	PROYECTO	TÍTULO: 9ª AFECCIÓN			EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla		
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:																																							
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN																																							
--	--/--	--	--	--	--																																							
--	--/--	--	--	--	--																																							
--	--/--	--	--	--	--																																							
FECHA:	NOMBRE:	FASE:																																										
--/--	--	PROYECTO																																										
TÍTULO: 9ª AFECCIÓN																																												
EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla																																												
		EXPED.: 00 FECHA: OCTI 2024 Nº: 9																																										




LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

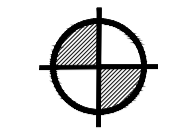







DATOS CRUZAMIENTO 18

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	754481.8 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4113475.8 mN
COORDENADA INICIO (X)	754415.64 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4113307.32 mN
COORDENADA FIN (X)	754555.06 mE
COORDENADA FIN (Y)	4113677.34 mN
LONGITUD CRUCE	395.54 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	237.33 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	167269.65 m ²

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:	TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U. IPSUM2PL EMPRESAS COLABORADORAS: 	LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA FASE: PROYECTO TÍTULO: 10ª AFECCIÓN EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla ESCALA: 1/200 EXPED.: 00 FECHA: OCT 2024 Nº: 10																																						
FIRMA:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>FECHA</th> <th>DIBUJADO</th> <th>REVISADO</th> <th>APROBADO</th> <th>MODIFICACIÓN:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>04/07/23</td> <td>VSS</td> <td>DDM</td> <td>JCG</td> <td>PRIMERA EDICIÓN</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--/--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>	REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:	00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN	--	--/--	--	--	--	--	--	--/--	--	--	--	--	--	--/--	--	--	--	--	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>FECHA:</th> <th>NOMBRE:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>--/--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--/--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>--/--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>	FECHA:	NOMBRE:	--/--	--	--/--	--	--/--	--
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:																																			
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN																																			
--	--/--	--	--	--	--																																			
--	--/--	--	--	--	--																																			
--	--/--	--	--	--	--																																			
FECHA:	NOMBRE:																																							
--/--	--																																							
--/--	--																																							
--/--	--																																							




LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

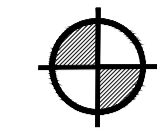







DATOS CRUZAMIENTO 34.1

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	757356.00 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4122623.00 mN
COORDENADA INICIO (X)	757343.99 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4122620.68 mN
COORDENADA FIN (X)	757358.32 mE
COORDENADA FIN (Y)	4122634.70 mN
LONGITUD CRUCE	20.01 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	12.01 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	4332.20 m ²

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:	TITULARIDAD: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U. IPSUM2PL EMPRESAS COLABORADORAS: 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA</td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;">REV.</td> <td style="width: 15%;">FECHA</td> <td style="width: 15%;">DIBUJADO</td> <td style="width: 15%;">REVISADO</td> <td style="width: 15%;">APROBADO</td> <td style="width: 15%;">MODIFICACIÓN:</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04/07/23</td> <td>VSS</td> <td>DDM</td> <td>JCG</td> <td>PRIMERA EDICIÓN</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 15%;">DIBUJADO:</td> <td style="width: 15%;">FECHA:</td> <td style="width: 15%;">NOMBRE:</td> <td style="width: 15%;">FASE:</td> <td style="width: 15%;">PROYECTO</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </table>	LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA				REV.	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:	00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	DIBUJADO:	FECHA:	NOMBRE:	FASE:	PROYECTO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA																																																								
REV.	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:																																																			
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN																																																			
---	---	---	---	---	---																																																			
---	---	---	---	---	---																																																			
---	---	---	---	---	---																																																			
DIBUJADO:	FECHA:	NOMBRE:	FASE:	PROYECTO																																																				
---	---	---	---	---																																																				
---	---	---	---	---																																																				
---	---	---	---	---																																																				
FIRMA:	EXPED.: 00	FECHA: OCT 2024	TÍTULO: 11ª AFECCIÓN	Nº: 11																																																				
	EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla	ESCALA: 1/200																																																						



LEYENDA

-  Cruzamiento dominio público marítimo
- XXXXXXXXXX** Referencia catastral
- XX**
 Apoyo
-  Límite de parcela
-  Recorrido de la línea subterránea alta tensión
-  Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)
-  Servidumbre de policía desde DPMT (100 m.)
-  Área de afección permanente
-  Área de afección temporal

DATOS CRUZAMIENTO 34.2

COORDENADA CRUZAMIENTO (X)	757633.00 mE
COORDENADA CRUZAMIENTO (Y)	4122889.00 mN
COORDENADA INICIO (X)	757622.87 mE
COORDENADA INICIO (Y)	4122892.83 mN
COORDENADA FIN (X)	757633.99 mE
COORDENADA FIN (Y)	4122903.72 mN
LONGITUD CRUCE	15.45 m.
ÁREA AFECCIÓN PERMANENTE	9.27 m ²
ÁREA AFECCIÓN TEMPORAL	2707.537 m ²

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULARIDAD:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

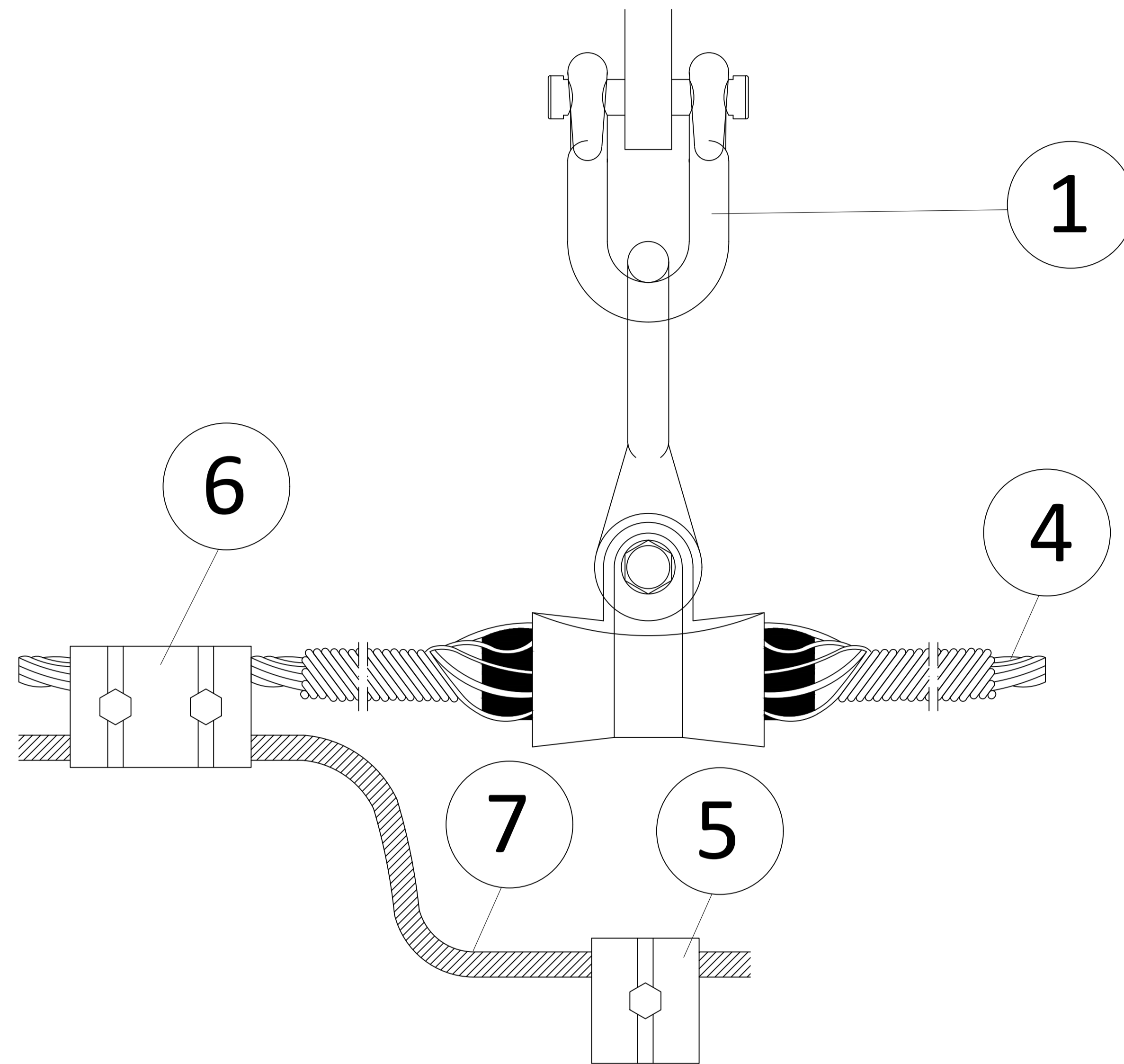
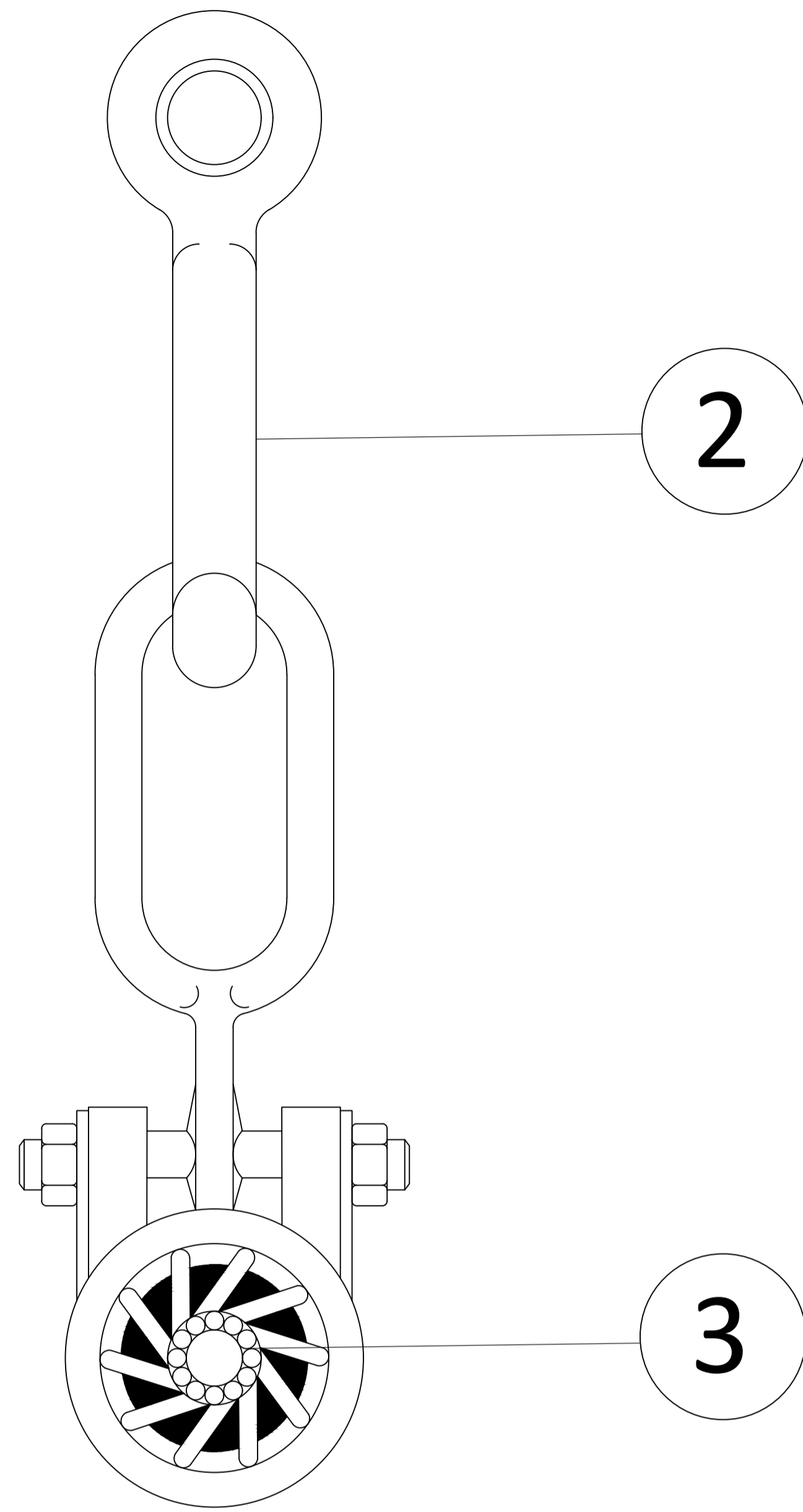
REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN:
00	04/07/23	VSS	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
--	--/--	--	--	--	--
--	--/--	--	--	--	--
--	--/--	--	--	--	--

FECHA:	NOMBRE:
--/--	--
--/--	--
--/--	--

FASE:	PROYECTO
TÍTULO:	12ª AFECCIÓN
EMPLAZAMIENTO:	Isla Mayor, Sevilla

EXPED.: 00
FECHA: OCT 2024
Nb: 12

ESCALA: 1/200



PESO APROXIMADO: 4.3 kg
 CARGAS ROTURA DE LOS HERRAJES: 12.500 daN
 CARGA ROTURA DE LA GRAPA: 6.000 daN

POS.	DENOMINACIÓN	CANT
1	GRILLETE NORMAL RECTO GN-16 UNESA	1
2	ESLABON REVIRADO ER-16	1
3	GRAPA GAS PARA CABLE F.O 14 / 18 mm	1
4	DE FIBRA OPTICA OPGW 48 F	-
5	GRAPA CONEXIÓN SENCILLA PARA CABLE ALUMINIO	1
6	GRAPA CONEXIÓN UNIVERSAL PARALERA CABLE ALUMINIO	1
7	CABLE AL - AC LA - 56	1 m

NOTAS:

1. TODOS LOS HERRAJES Y LA GRAPA DE LA CADENA SERAN SUMINISTRADOS POR EL MISMO FABRICANTE PARA EVITAR PROBLEMAS DE ACOPLAMIENTO
2. EL DIAMETRO DEL OPGW 48F ES 16,4 mm

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



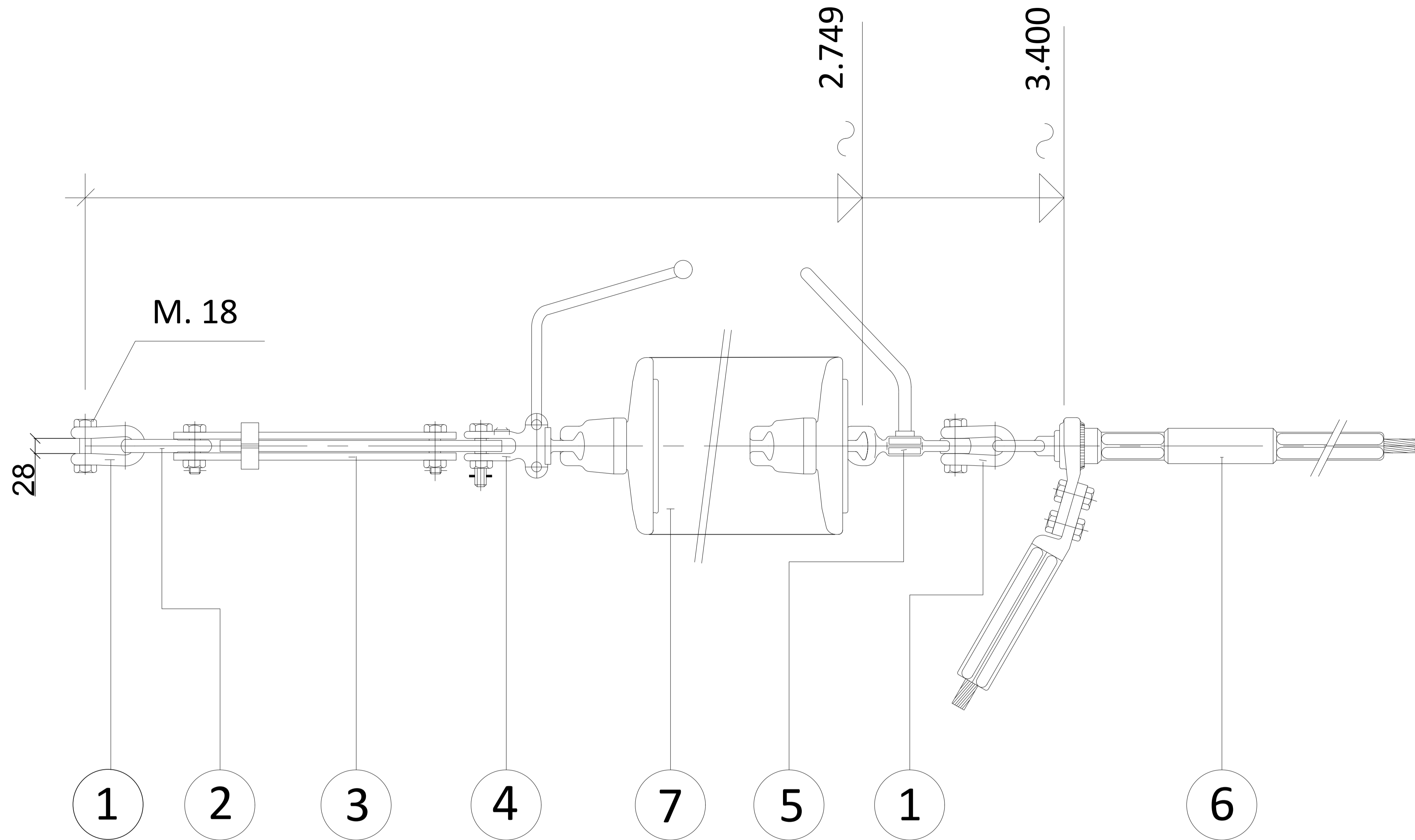
LÍNEA ELÉCTRICA 66 kV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
00	10/07/23	NLA	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
01	04/09/23	NLA	DDM	JCG	ACTUALIZACIÓN CAJETÍN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

FECHA:	NOMBRE:
-	-
-	-
-	-

FASE:	PROYECTO
TÍTULO:	Suspensión OPGW
EMPLAZAMIENTO:	Isla Mayor, Sevilla
FORMATO:	A1
ESCALA:	1:2
Nº:	4

EXPED.: 00
FECHA: SEP2023



CARGA DE ROTURA MIN. DE LA CADENA (SIN GRAPA) 16.000 daN.
 AISLADOR NORMA 20 DE C.E.I.
 NORMA DE APLICACION, UNE 21.158
 TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR
 TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

POS.	DENOMINACIÓN	CANT	MATERIAL	DESG.
1	GRILLETE NORMAL N2 AE	2	ACERO	U160BSP
2	ESLABON PLANO N20	1	ACERO	GACAE
3	TENSOR DE CORREDERA N20	1	ACERO	R20/21P
4	HORQUILLA BOLA PROTECCIÓN N20	1	ACERO	HBP20P
5	ROTULA LARGA DE PROTECCIÓN N20	1	ACERO	TC20
6	GRAPA AMARRE A COMPRESIÓN AE	1	ACERO	ESP20
7	AISLADOR DE CADENA	15	ALECIÓN AL.	U160BSP

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



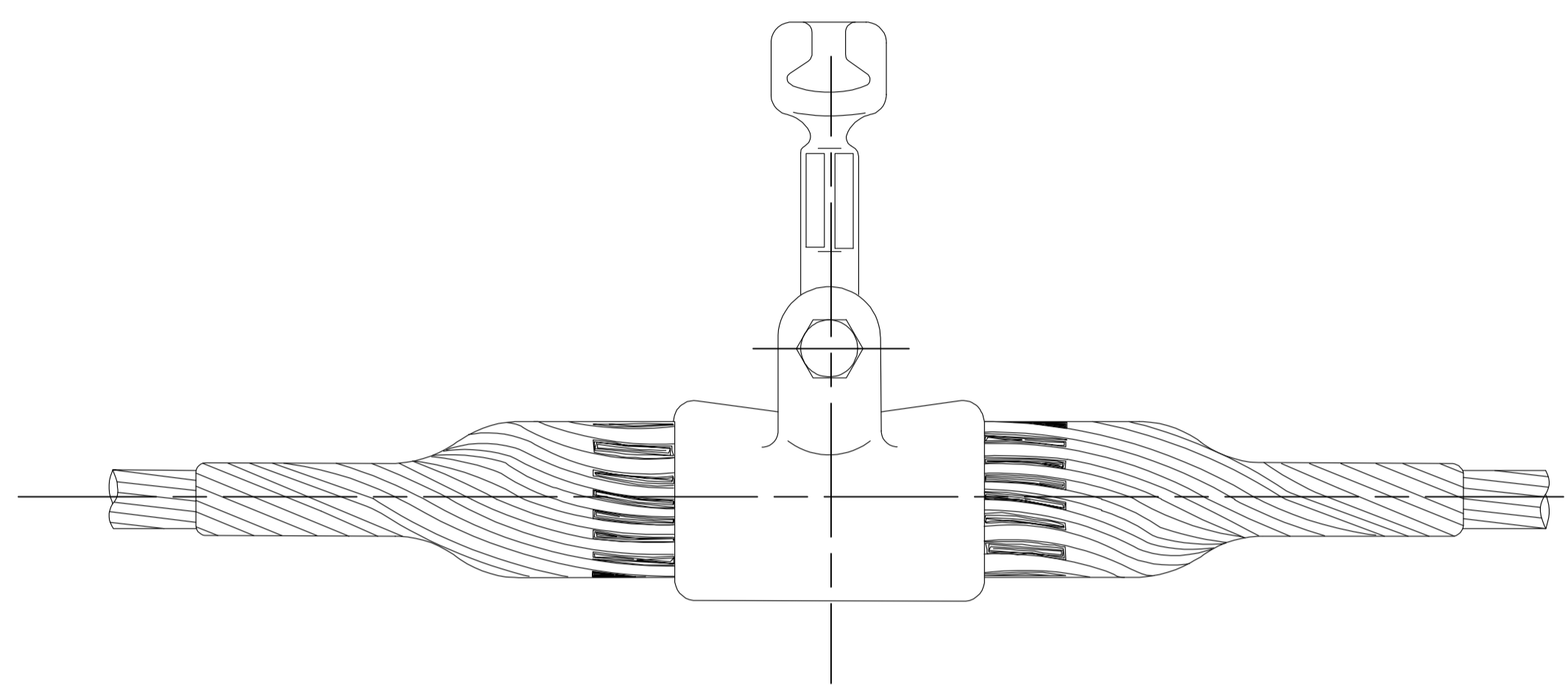
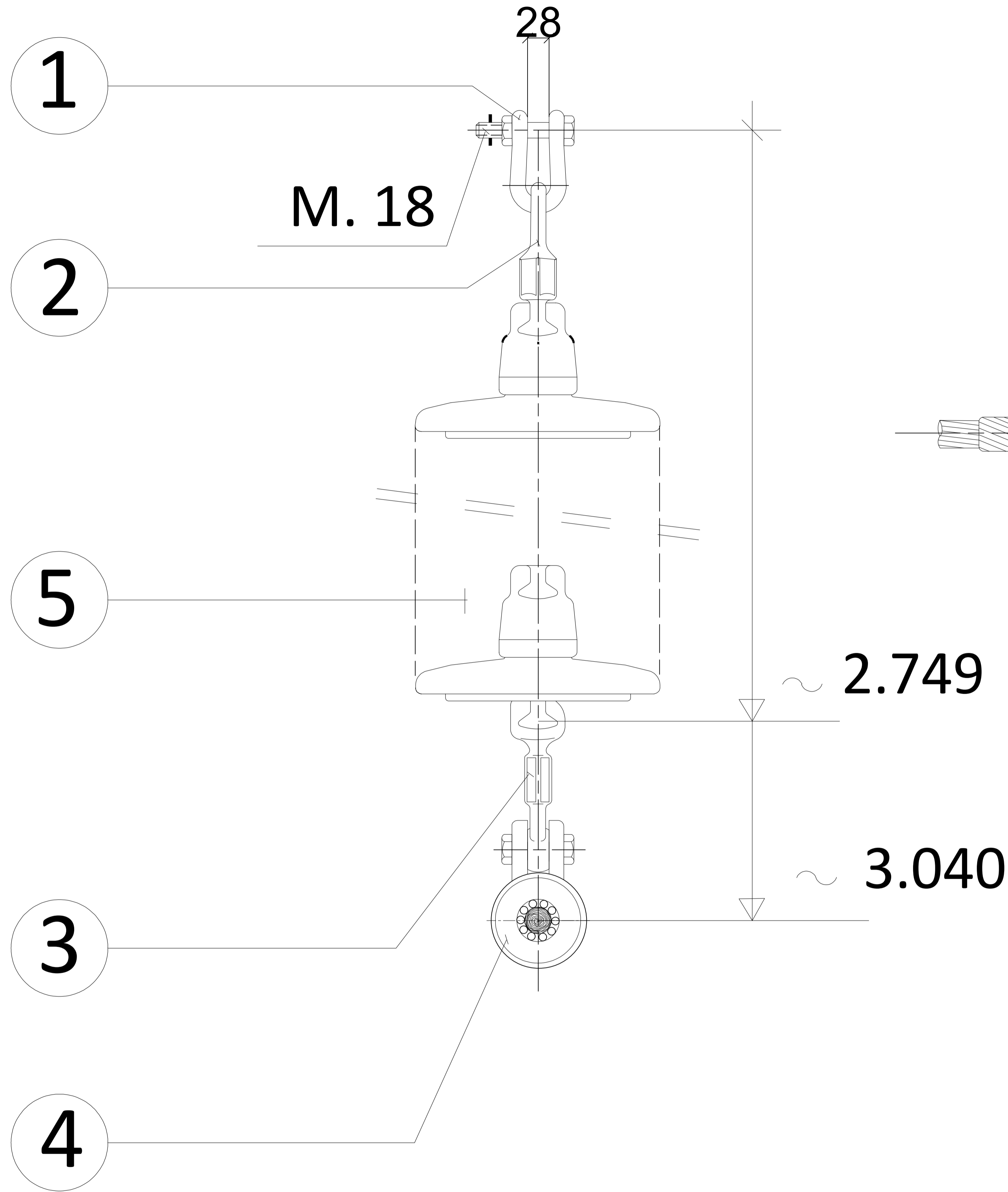
LÍNEA ELÉCTRICA 66 kv DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
00	10/07/23	NLA	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
01	04/09/23	NLA	DDM	JCG	ACTUALIZACIÓN CAJETÍN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

FECHA:	NOMBRE:
-	-
-	-
-	-

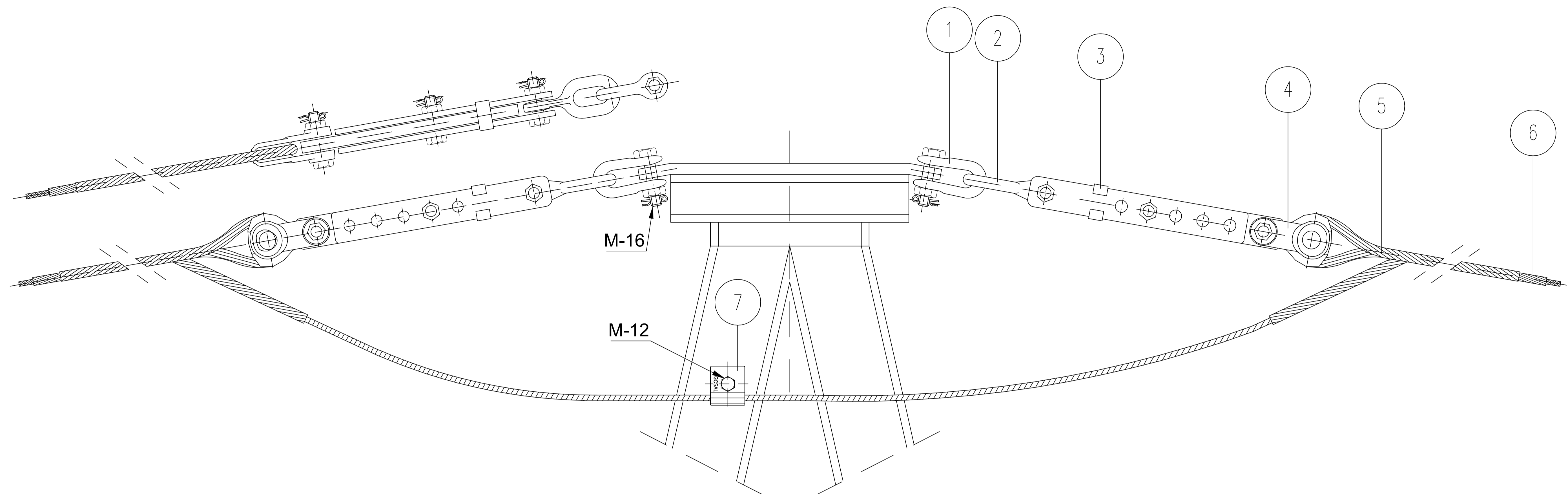
FASE:	PROYECTO
TÍTULO:	Cadena de Amarre 220 Kv Sencilla
EMPLAZAMIENTO:	Isig Mayor, Sevilla
FORMATO:	A1
ESCALA:	1:2
Nº:	5

EXPED.: 00
FECHA: SEP2023



AISLADOR NORMA 20 DE C.E.I.
 TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR
 TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

POS.	DENOMINACIÓN	CANT.	MATERIAL	DESG.
1	GRILLETE NORMAL N20	1	ACERO	GN20
2	ANILLA BOLA DE PROTECCIÓN N20	1	ACERO	AB20P
3	ROTULA LARGA DE PROTECCIÓN N20	1	ACERO	RL20P
4	GRAPA SUSPENSIÓN ARMADA AE	1	ALEACIÓN AL.	GSA-AE
5	AISLADOR DE CADENA	14	VIDRIO	U160BSP



NOTA:

1. TODOS LOS HERRAJES DE LA CADENA SERAN SUMINISTRADOS POR EL MISMO FABRICANTE PARA EVITAR PROBLEMAS DE ACOPLAMIENTO .
2. EL DIAMETRO DEL OPGW 48F ES 16.4mm

Ø OPGW	RETENCIÓN PREFORMADA (REFERENCIA)	Ø CABLE (mm)		Ø VARILLA (mm)	LONGITUD (mm)	C.R.N (daN)	CONEXIÓN A TIERRA
		MIN.	MAX.				
15.60 - 16.50	RAAWFO - 22.5/D	15.60.	16.50.	4.12	1380	12	GCSAL -14 / 18
	EPAWFO -16/ I / 2600			3.26	2600		

NOTA: C.R.N DEL PREFORMADO

POSICIÓN	DENOMINACIÓN	CANT
1	GRILLETE RECTO GN-16T	2
2	ESLABÓN REVIRADO ESR -16	2
3	TENSOR DE CORREDERA T -1	2
4	GUARDACABOS G -16	2
5	RETENCIÓN PREFORMADA RAAWFO	2
6	EMPALME DE PROTECCIÓN EPAWFO	2
7	CONEXIÓN A TIERRA	1

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



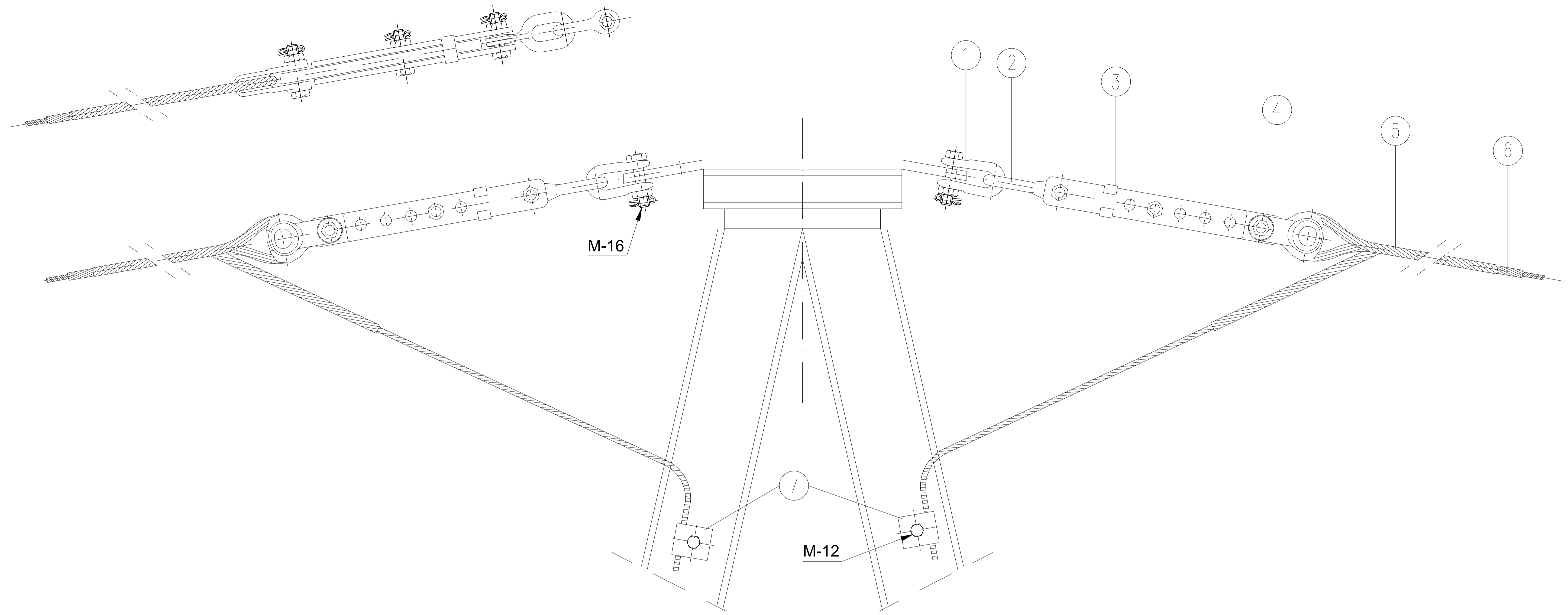
LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
00	10/07/23	NLA	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
01	04/09/23	NLA	DDM	JCG	ACTUALIZACIÓN CAJETÍN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

FECHA:	NOMBRE:	FASE:
-	-	PROYECTO

TÍTULO:	EMPLAZAMIENTO:	FORMATO:	ESCALA:	Nº:
Conjunto para Fibra Óptica de Amarr Pasante	Isla Mayor, Sevilla	A1	HP	7

EXPED.: 00
FECHA: SEP2023



NOTA:

1. TODOS LOS HERRAJES DE LA CADENA SERAN SUMINISTRADOS POR EL MISMO FABRICANTE PARA EVITAR PROBLEMAS DE ACOPLAMIENTO .
2. EL DIAMETRO DEL OPGW 48F ES 16.4mm

Ø OPGW	RETENCIÓN PREFORMADA (REFERENCIA)	Ø CABLE (mm)		Ø VARILLA (mm)	LONGITUD (mm)	C.R.N (daN)	CONEXIÓN A TIERRA
		MIN.	MAX.				
15.60 - 16.50	RAAWFO - 22.5/D	15.60.	16.50.	4.12	1380	12	GCSAL -14 / 18
	EPAWFO -16/ 1 / 2600			3.26	2600		

NOTA: C.R.N DEL PREFORMADO

POSICIÓN	DENOMINACIÓN	CANT
1	GRILLETE RECTO GN-16T	2
2	ESLABÓN REVIRADO ESR -16	2
3	TENSOR DE CORREDERA T -1	2
4	GUARDACABOS G -16	2
5	RETENCIÓN PREFORMADA RAAWFO	2
6	EMPALME DE PROTECCIÓN EPAWFO	2
7	CONEXIÓN A TIERRA	1

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
00	10/07/23	NLA	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
01	04/09/23	NLA	DDM	JCG	ACTUALIZACIÓN CAJETÍN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

FECHA:	NOMBRE:	FASE:
-	-	PROYECTO
-	-	-
-	-	-

EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla

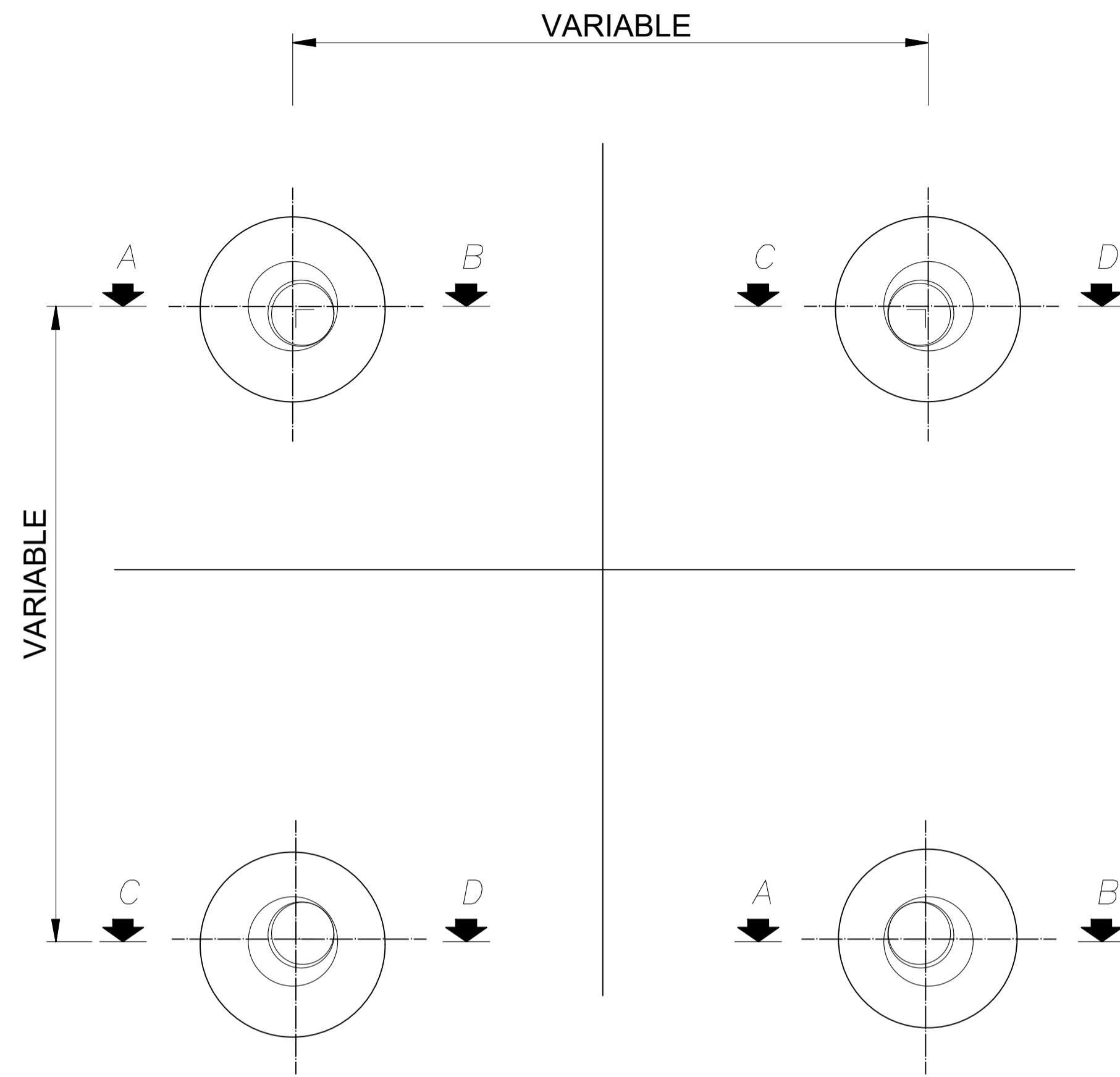
FORMATO: A1
ESCALA: 1:2

EXPED.: 00
FECHA: SEP2023

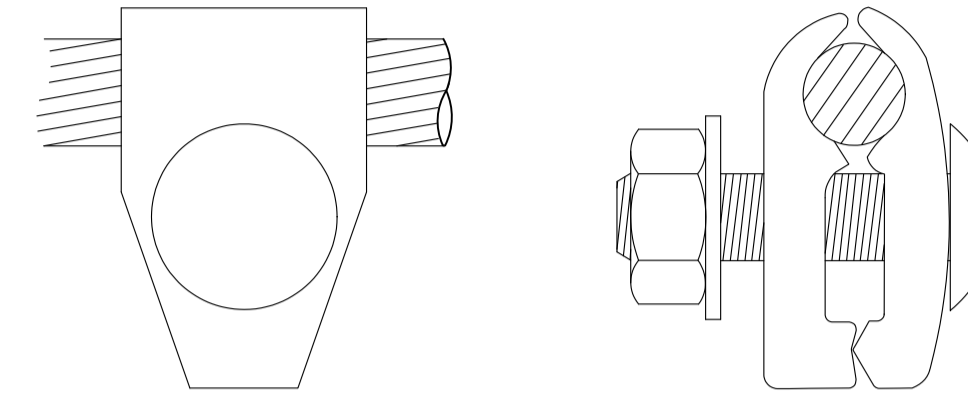
Nº: 8

CIMENTACIÓN FRACCIONADA ZONAS NO TRANSITADAS

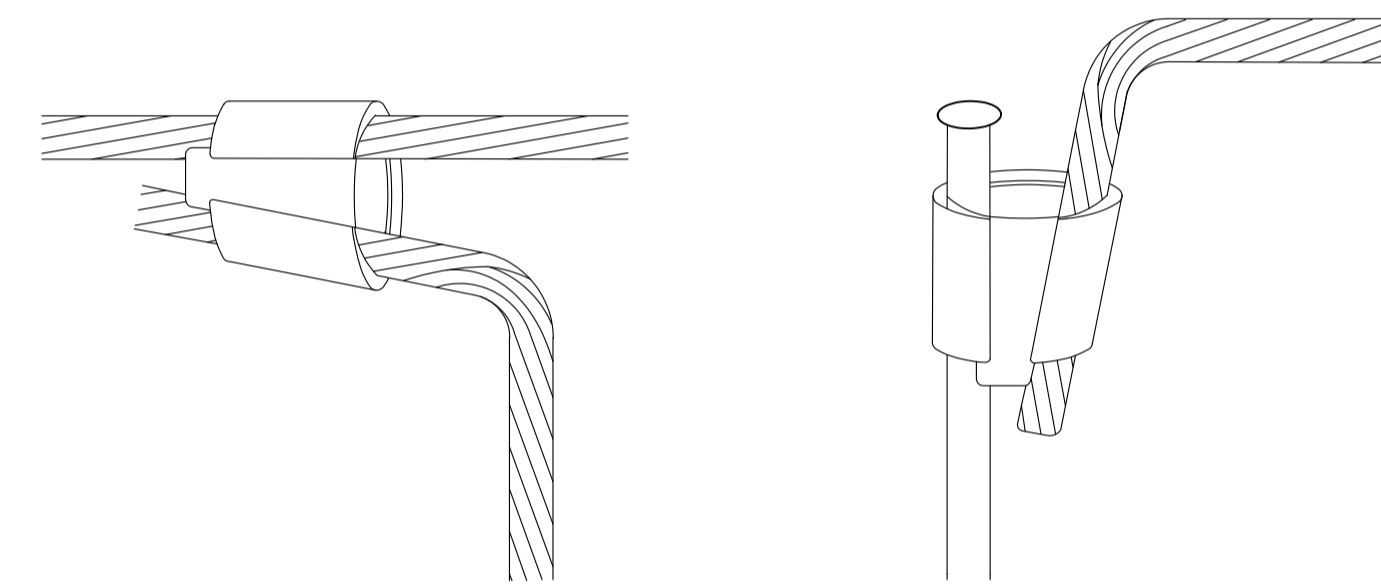
PLANTA APOYO



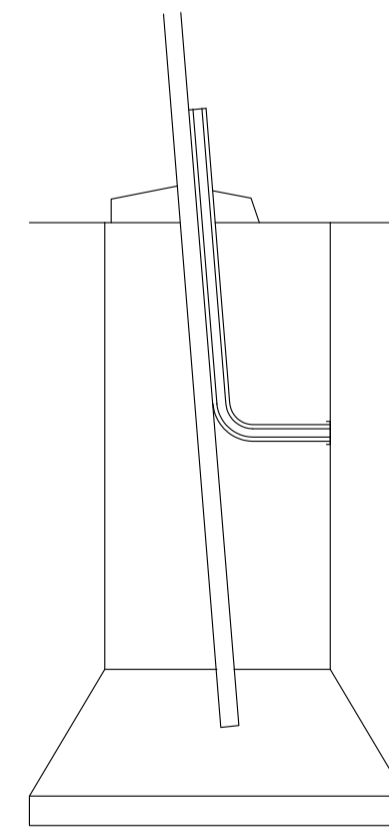
GRAPA CONEXIÓN CABLE DE TIERRA A APOYO



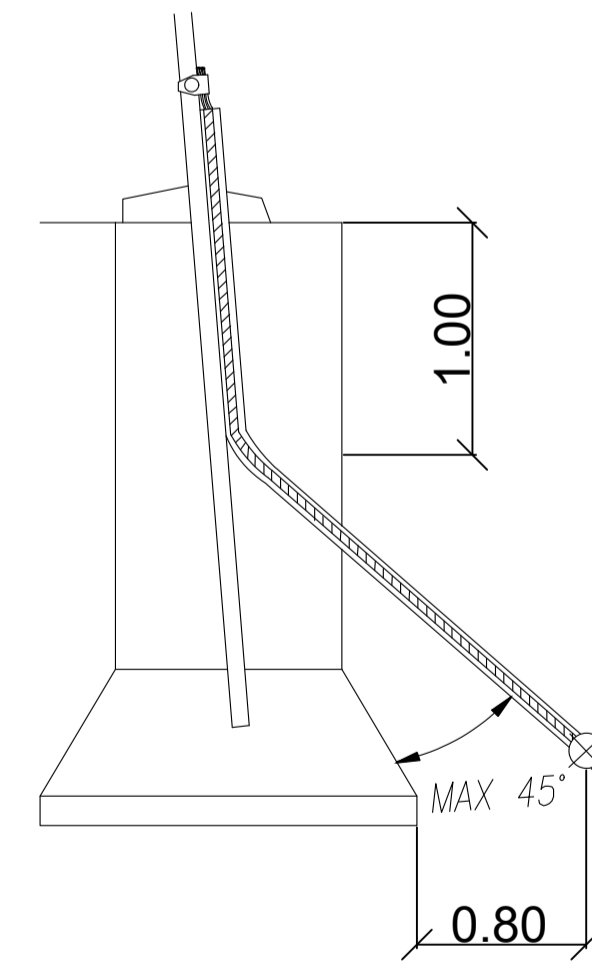
CONECTORES AMPACT PARA ENLACES Cu/Cu y Cu/Pica EN PUESTA A TIERRA



SECCIÓN C - D

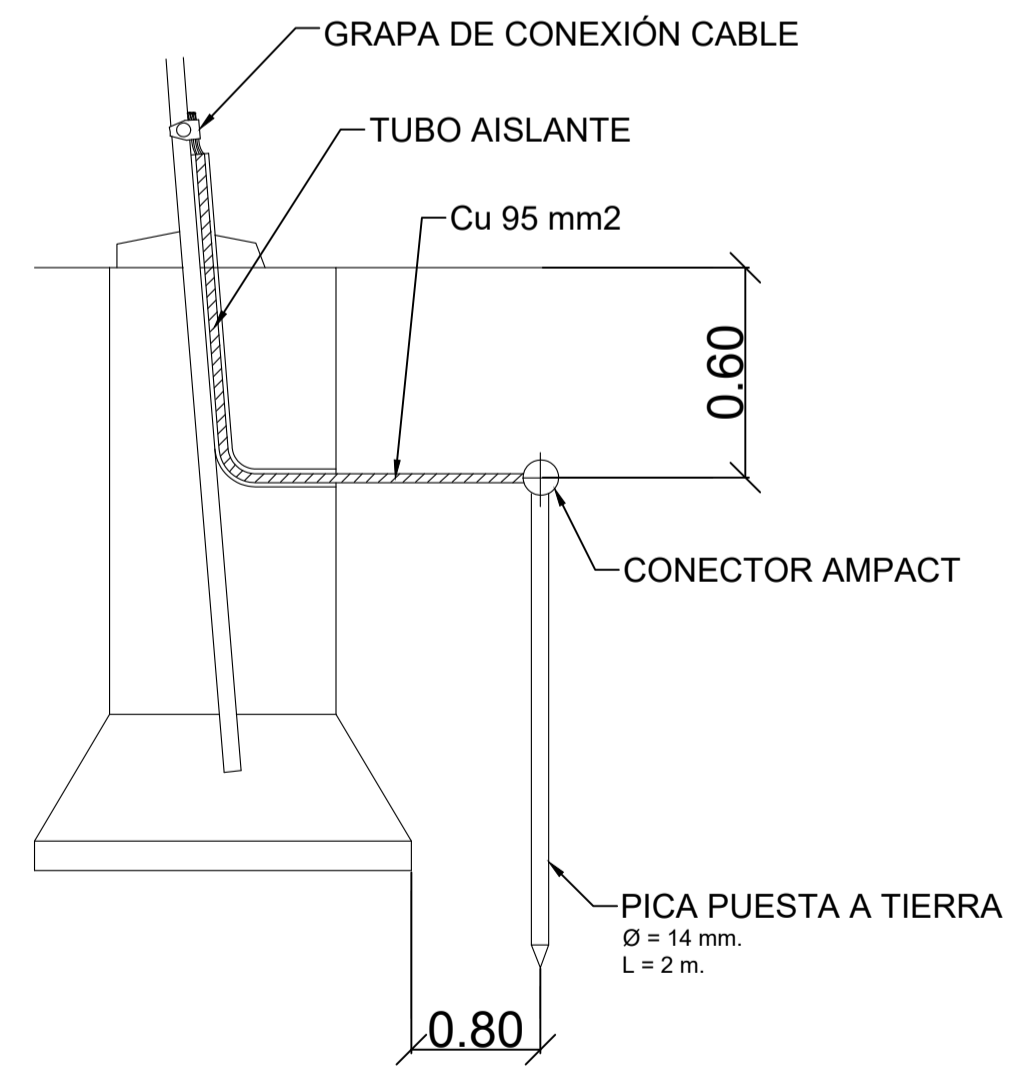


TIPO 1

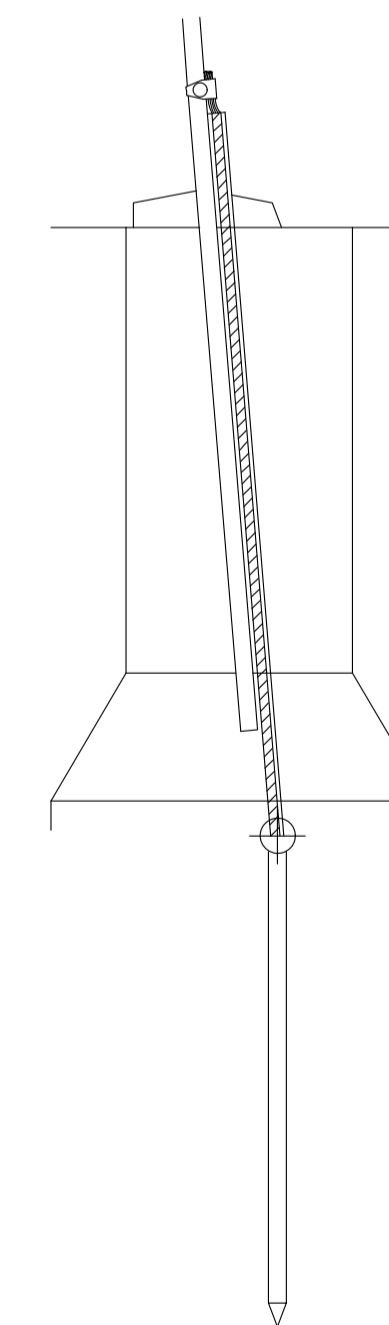


SECCIÓN A - B

TIPO 2



TIPO 3



NOTA:
Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el Apartado 7 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

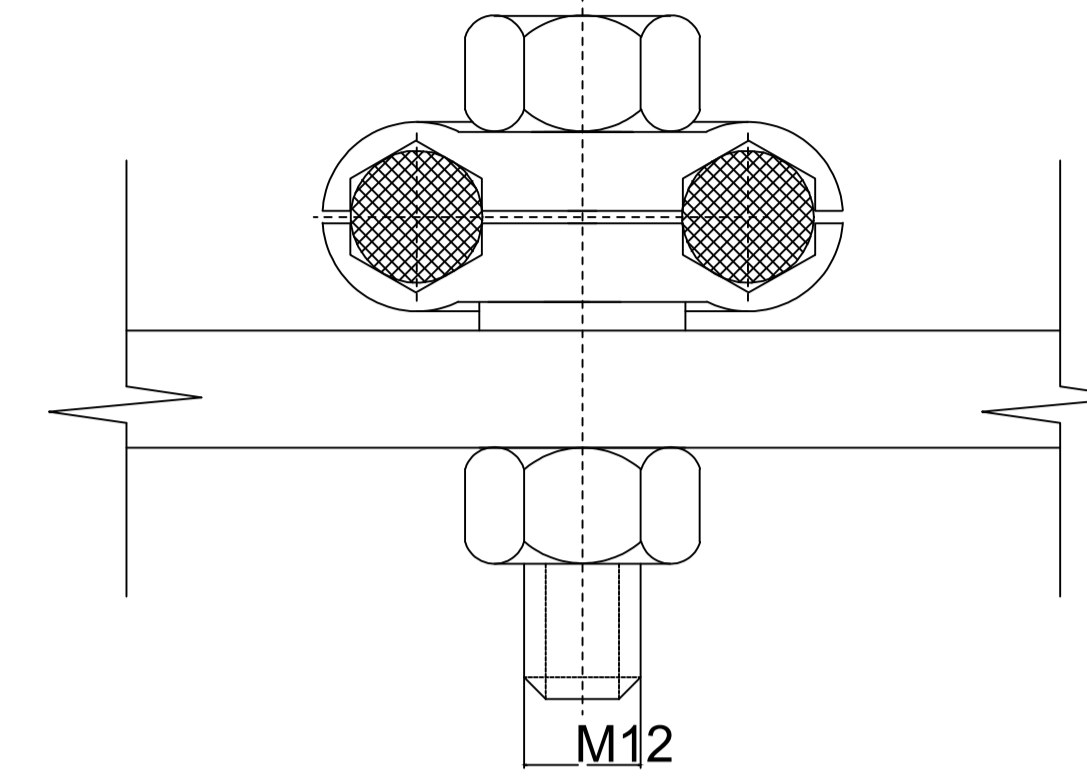
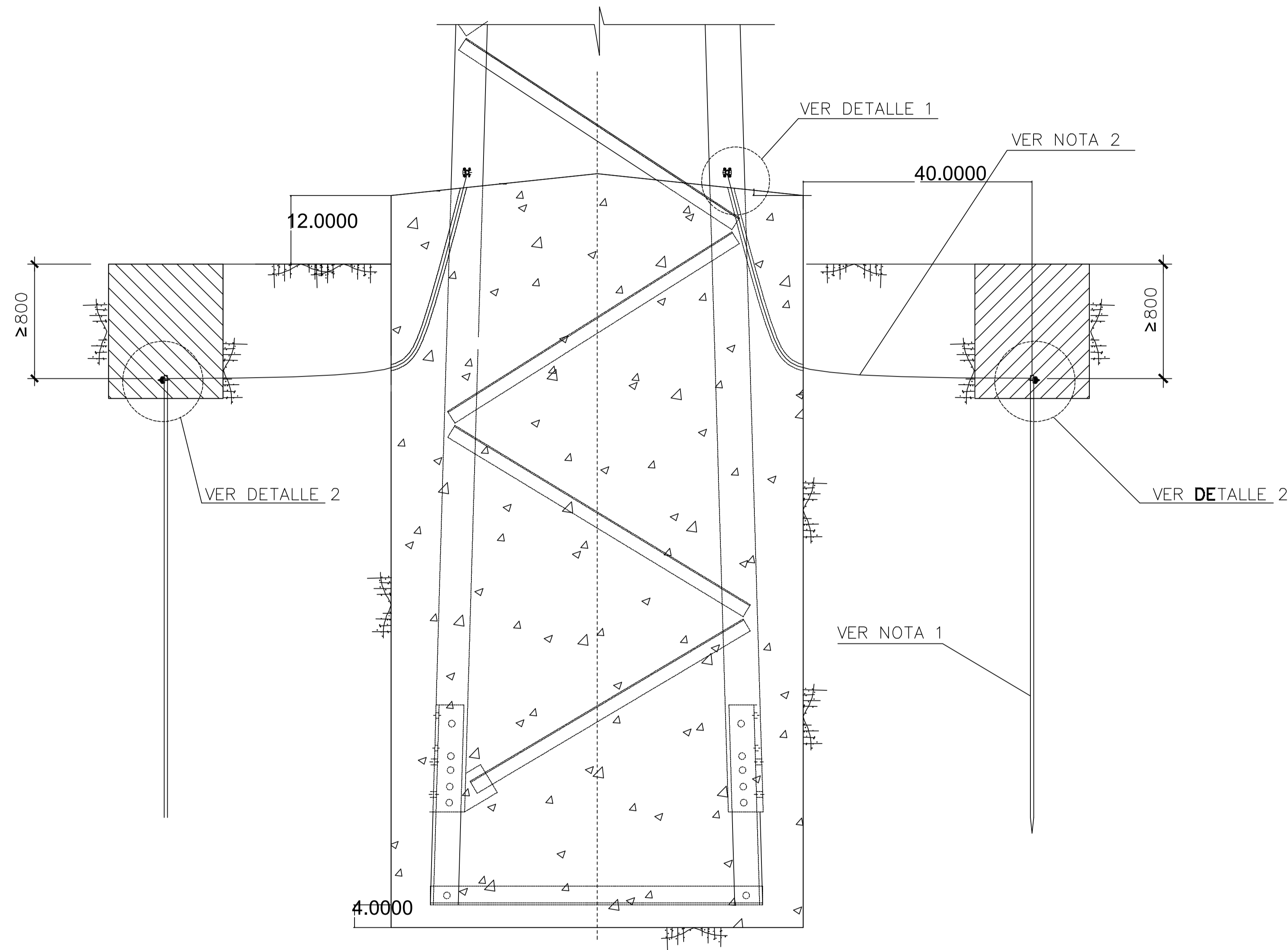
EMPRESAS COLABORADORAS:
pv ingen

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
00	10/07/23	NLA	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
01	04/09/23	NLA	DDM	JCG	ACTUALIZACIÓN CAJETÍN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

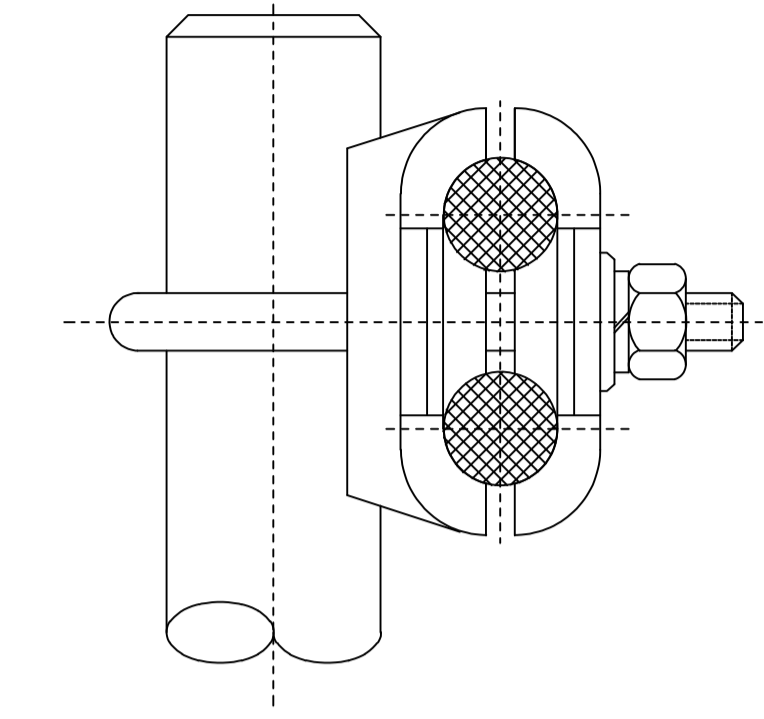
FASE: PROYECTO

TÍTULO: Puesta a Tierra de Apoyos
EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla

EXPED.: 00
FECHA: SEP2023
FORMATO: A1
ESCALA: 1:4
Nº: 9



DETALLE 1
Sin escala



DETALLE 2
Sin escala

ALZADO

NOTA:

1. COMO ELECTRODOS DE DIFUSIÓN VERTICAL SE EMPLEARAN PICAS CON ALMA DE ACERO Y RECUBRIMIENTO DE COBRE DE 2 M DE LONGITUD. EL NÚMERO DE PICAS A INSTALAR ES 2, SITUADAS EN POSICIONES DIAMETRALMENTE OPUESTAS CON RELACIÓN A LA CIMENTACIÓN (INDEPENDIENTEMENTE DEL NIVEL DE TENSIÓN)
2. . COMO LÍNEA DE TIERRA SE EMPLEARA DOBLE CABLE DE ACERO GALVANIZADO AC-50, QUE IRA PROTEGIDO MEDIANTE TUBO CORRUGADO DE POLIETILENO DE DIAMETRO MINIMO 36 mm EN EL TRAMO QUE DISCURRE POR LA CIMENTACIÓN.

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:
pv ingen

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
00	10/07/23	NLA	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
01	04/09/23	NLA	DDM	JCG	ACTUALIZACIÓN CAJETÍN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

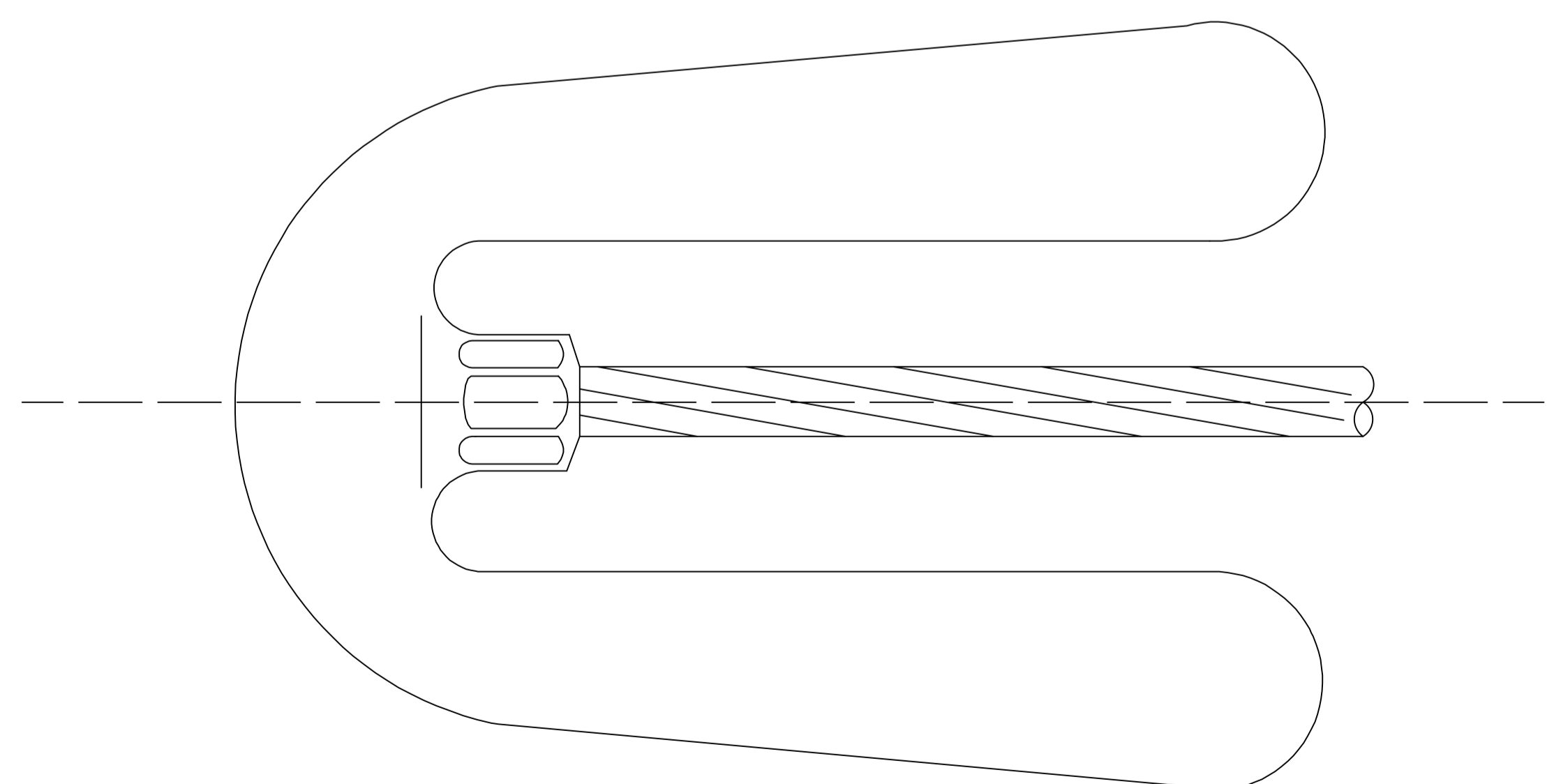
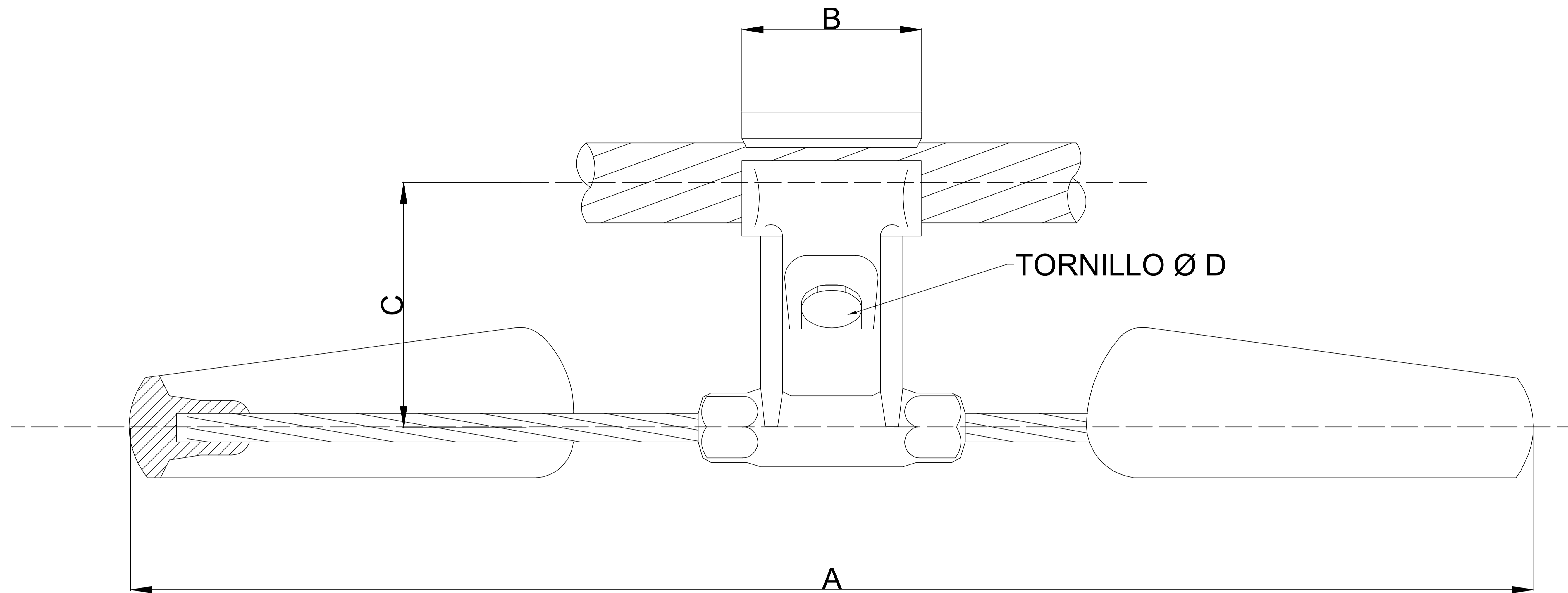
FECHA:	NOMBRE:
-	-
-	-
-	-

LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

FASE: PROYECTO
Título: Puesta a Tierra de Apoyos

EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla

EXPED.: 00
FECHA: SEP2023
FORMATO: A1
ESCALA: 1:4
Nº: 10



POSICIÓN	DENOMINACIÓN	CANT	REFERENCIA	MATERIAL
1	CUERPO GRAPA	1	G -ZZ	ALEAC. ALUMIN
2	TOR.HEX + PLANA + GROVER	1	M -88	ACERO. GALVAN
3	TUERCA	1	M-	ACERO. GALVAN
4	CONTRAPESO	1	C - XX	AC. FORJ. GALVN
5	CONTRAPESO	1	C -YY	AC. FORJ. GALVN
6	CABLE PORTOR	1	Ø CABLE	ACERO GALVA
7	CONDUCTOR/ CABLE + PROTECCIÓN			

TIPO CONDUCTOR	REFERENCIA	Ø DEL CONDUCTOR (mm)		A (mm)	B (mm)	TORNILLO		PESO (KG)		
		MIN.	MAX.			TAMAR O	PAR DE APRIETE (kg-m)	CONTRAPESOS		AMORTIGUAD ORES
LA-455	AMG - 091532	23	32	63	85	M - 12	3 - 3,5	0,9	1,5	3,0
OPGW-48F	AMG -050920	13	20	55	63	M -10	3 - 3,5	0,5	0,9	1,8

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
00	10/07/23	NLA	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
01	04/09/23	NLA	DDM	JCG	ACTUALIZACIÓN CAJETÍN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

FASE: PROYECTO

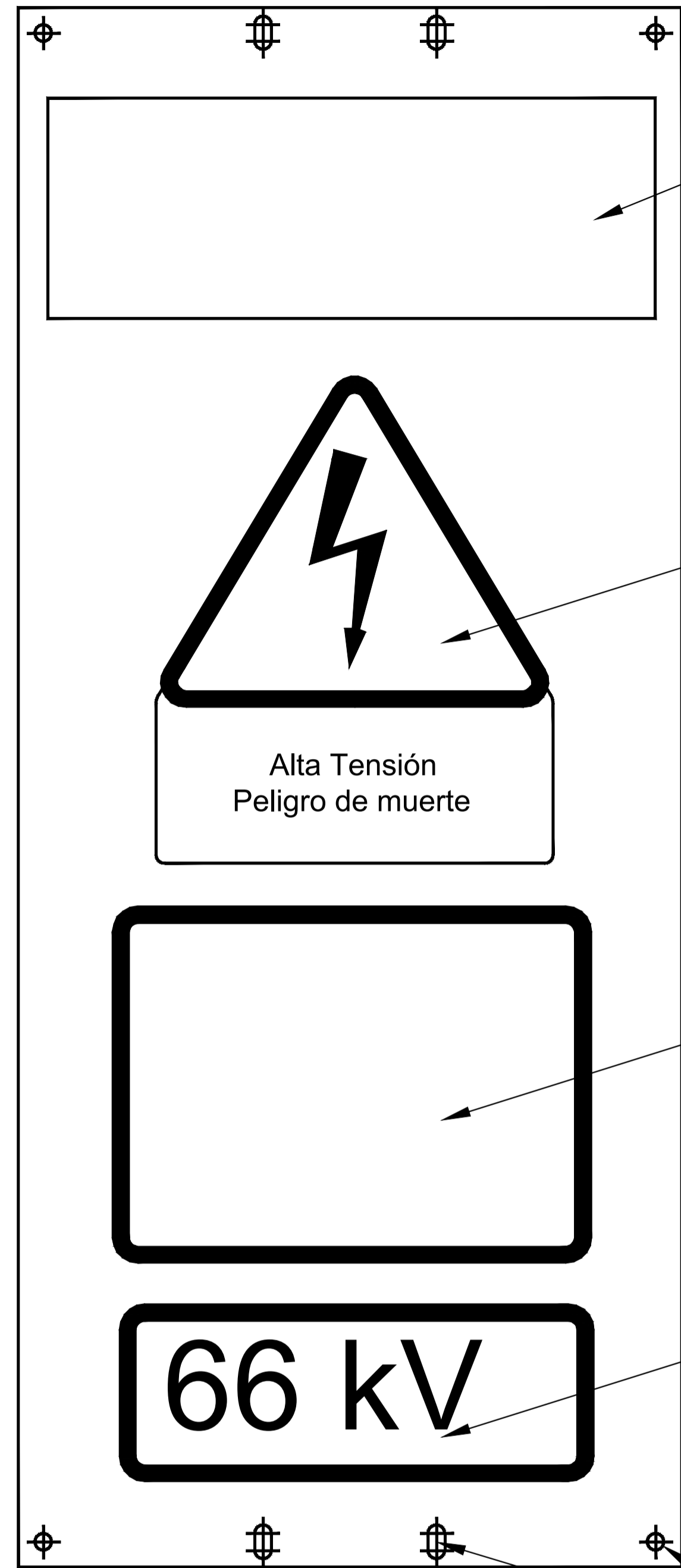
TÍTULO: Amortiguadores

EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla

EXPED.: 00
FECHA: SEP2023

FORMATO:A1
ESCALA: 1:4

Nº: 11



ESPACIO RESERVADO PARA LOGOTIPO EMPRESA TITULAR



PLACA ADVERTENCIA RIESGO ELÉCTRICO

NUMERACIÓN DEL APOYO, TIPO Y FABRICACIÓN

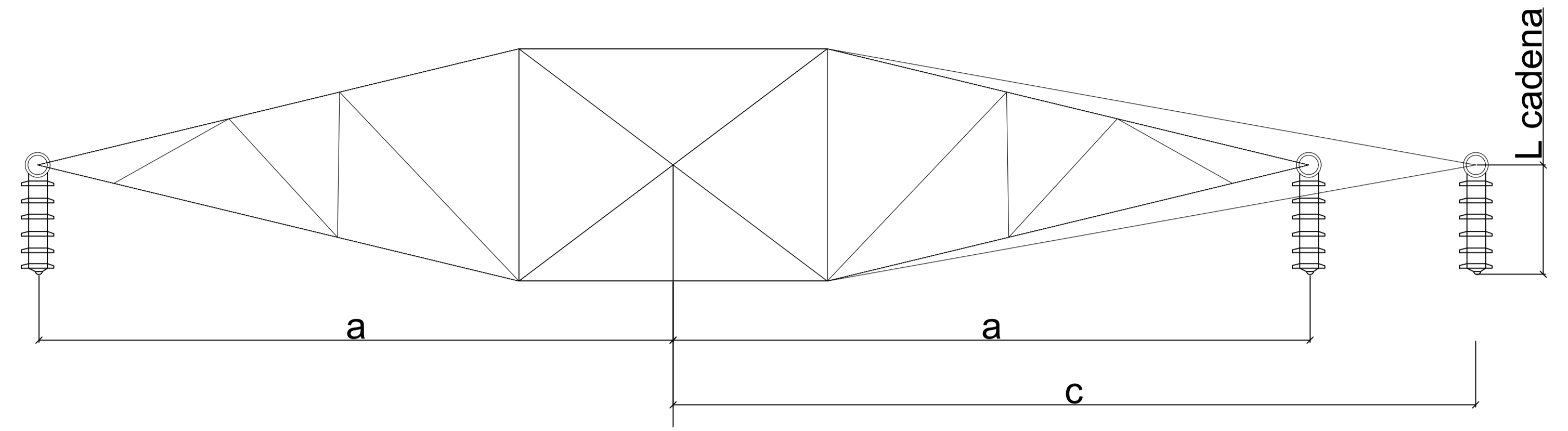
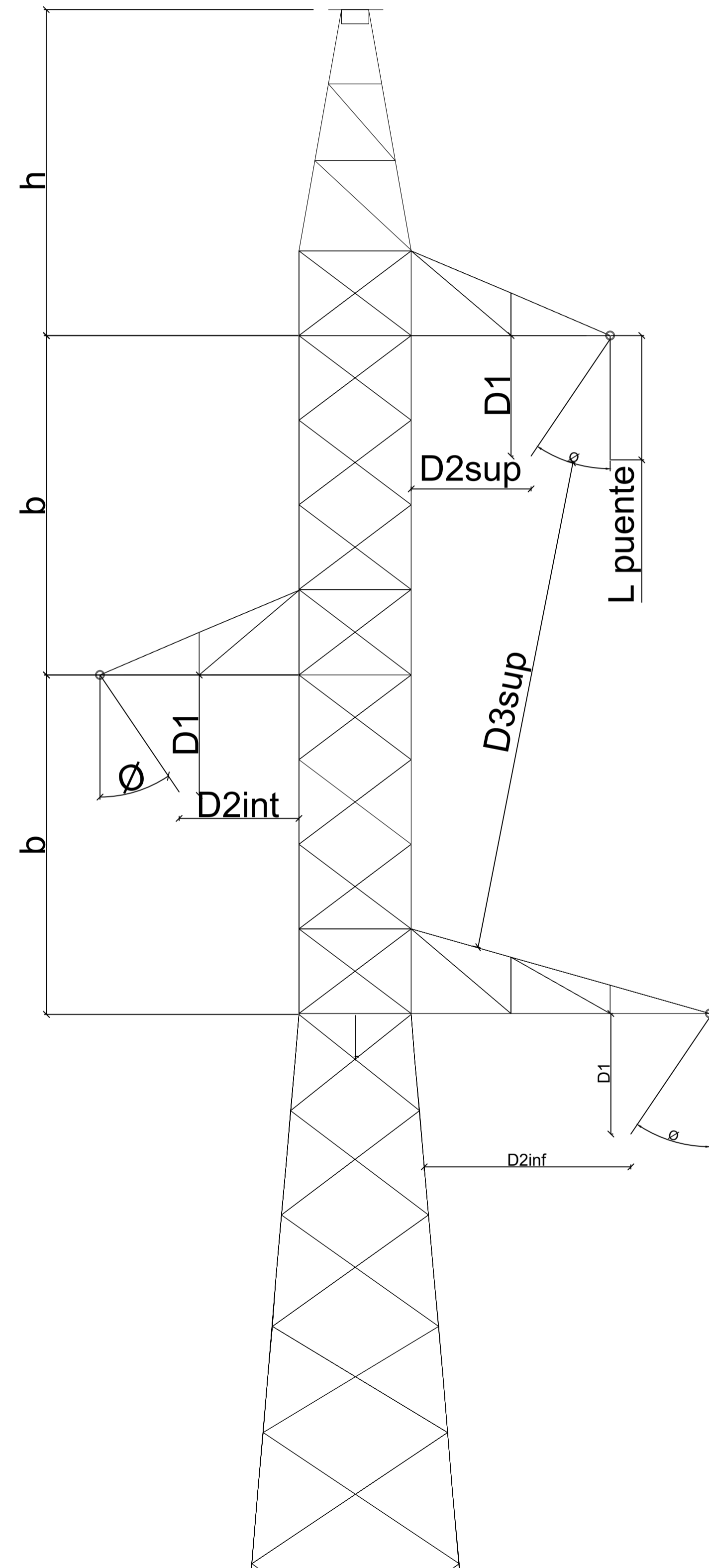
SEÑALIZACIÓN DE TENSIÓN

TALADROS PARA FIJACIÓN A APOYO

MATERIAL: CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 1 mm DE ESPESOR CON RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ZINC DE 271 g/m²

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL				TITULAR: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U.		EMPRESAS COLABORADORAS:  		LÍNEA ELÉCTRICA 66 kV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA					
ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:				FIRMA:		PRIMERA EDICIÓN		FECHA:		FASE: PROYECTO		EXPED.: 00	
01 04/09/23				01 04/09/23		ACTUALIZACIÓN CAJETÍN		DIBUJADO: -/-/-		TÍTULO: Placa de Señalización		FECHA: SEP2023	
-				-		-		REVISADO: -/-/-		EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla		FORMATO: A1	
-				-		-		APROBADO: -/-/-		ESCALA: 1:4		Nº: 12	

FINES DE LÍNEA "S"



REFERENCIA	CANT
FL	6

Consideraciones Particularres Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL		ASCE 10-15
TORNILLOS		R.D. 223 / 08

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

MODIFICACIÓN:

PRIMERA EDICIÓN

ACTUALIZACIÓN CAJETÍN

FECHA:

NOMBRE:

FECHA:

NOMBRE:

FECHA:

NOMBRE:

FECHA:

NOMBRE:

FASE: PROYECTO

TÍTULO: Fines de Línea S

EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla

EXPED.: 00

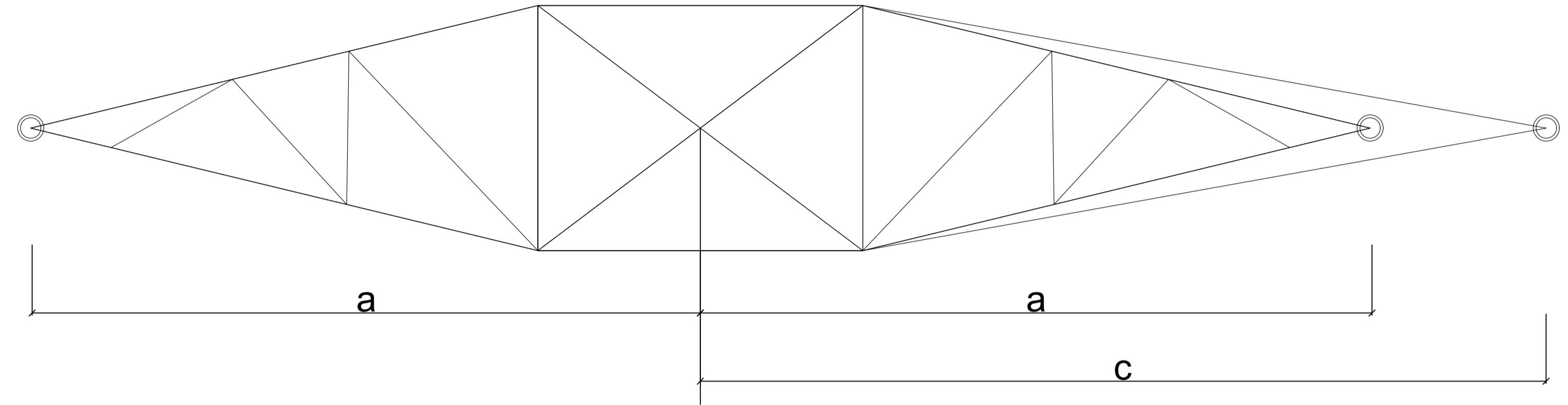
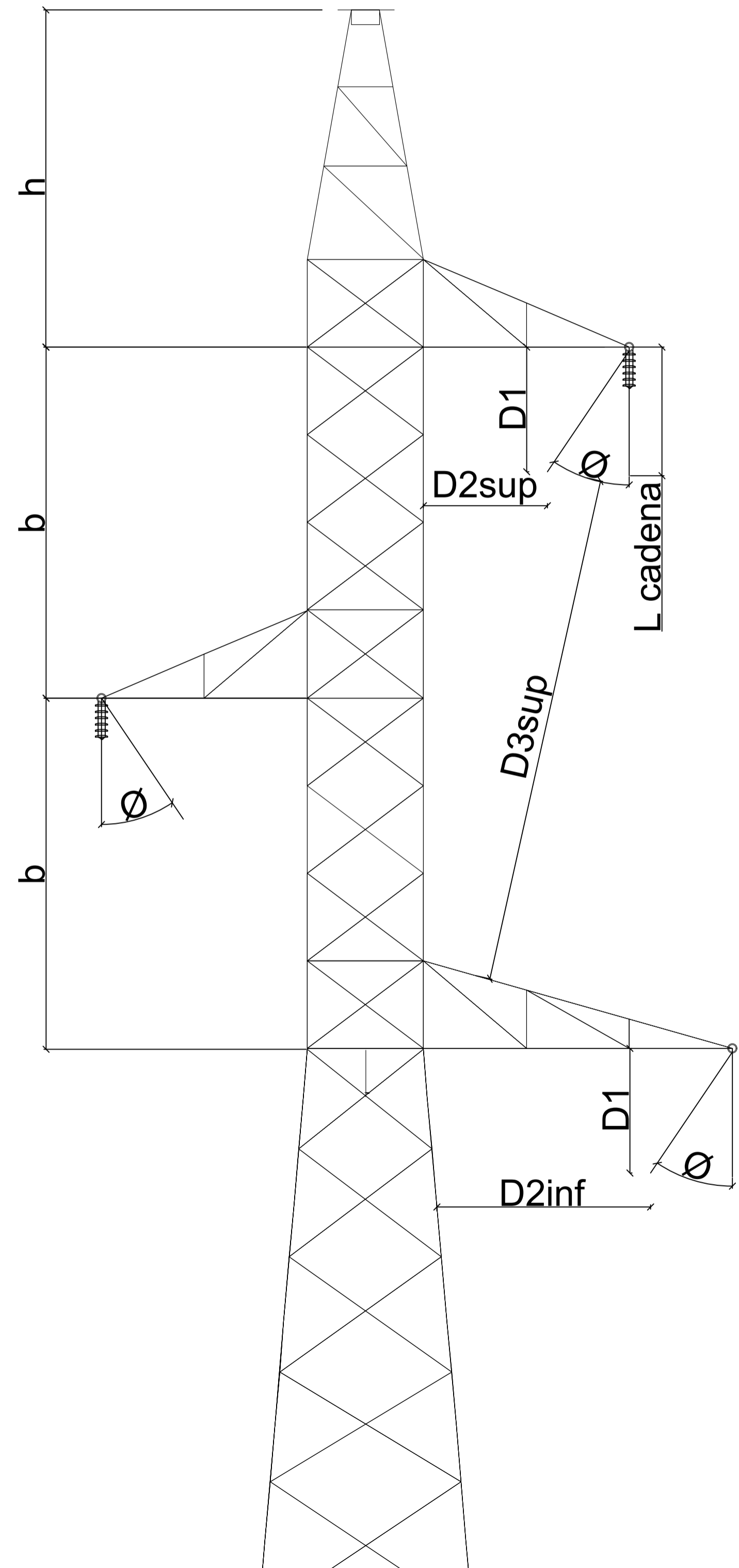
FECHA: SEP2023

FORMATO: A1

ESCALA: NP

Nº: 13

ALINEACIONES "S"



REFERENCIA	CANT
AL - SU	63

Consideraciones Particularres Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
00	10/07/23	NLA	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
01	04/09/23	NLA	DDM	JCG	ACTUALIZACIÓN CAJETÍN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

FECHA	NOMBRE
-	-
-	-
-	-

FASE: PROYECTO

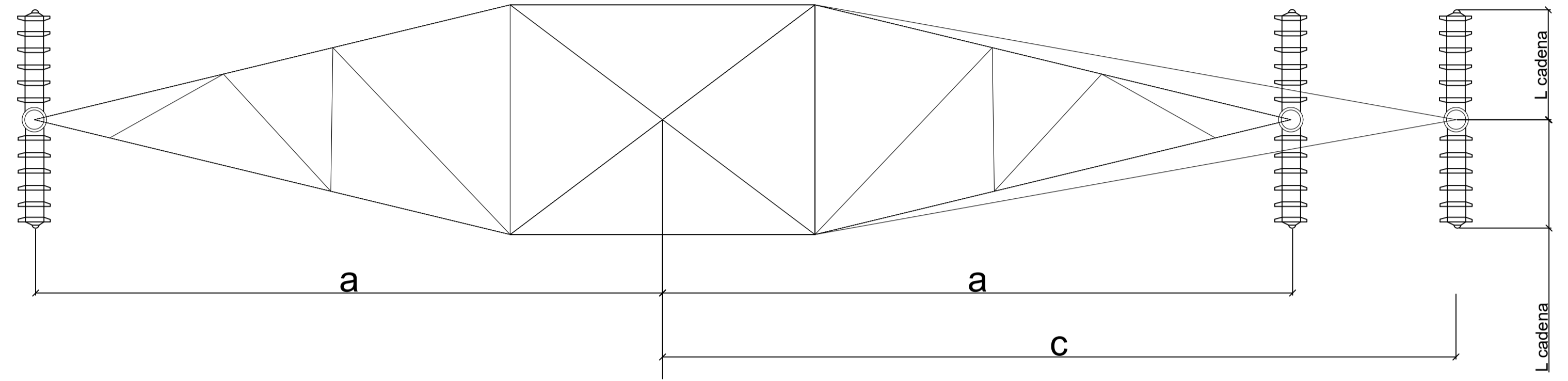
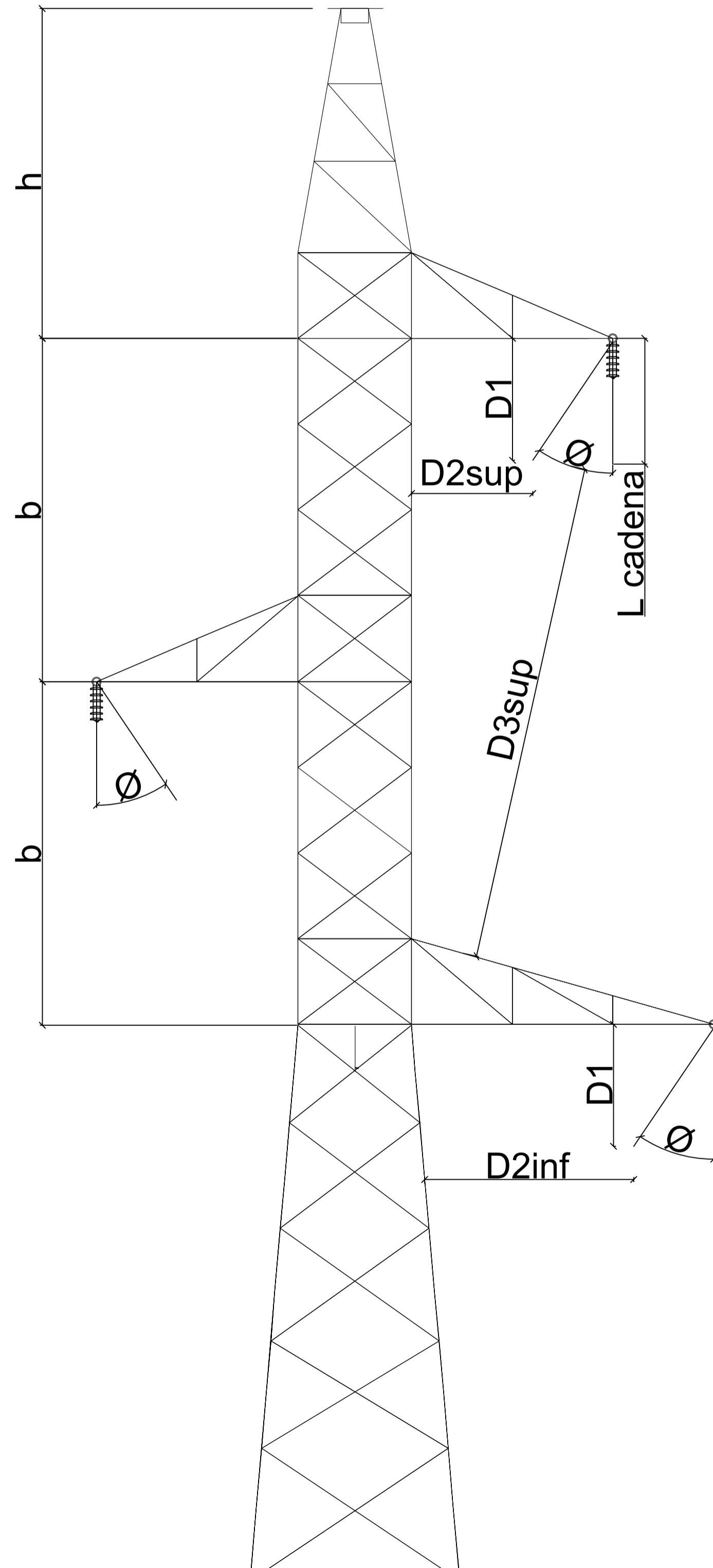
TÍTULO: Alineación S

EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla

EXPED.: 00
FECHA: SEP2023

FORMATO: A1
ESCALA: 1:4
Nº: 14

AMARRES "S"



REFERENCIA	CANT
AL -AM	20

Consideraciones Particularres Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

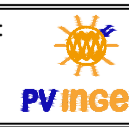
ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



LÍNEA ELÉCTRICA 66 kV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

REV	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
00	10/07/23	NLA	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
01	04/09/23	NLA	DDM	JCG	ACTUALIZACIÓN CAJETÍN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

FECHA	NOMBRE
-	-
-	-
-	-

FASE: PROYECTO

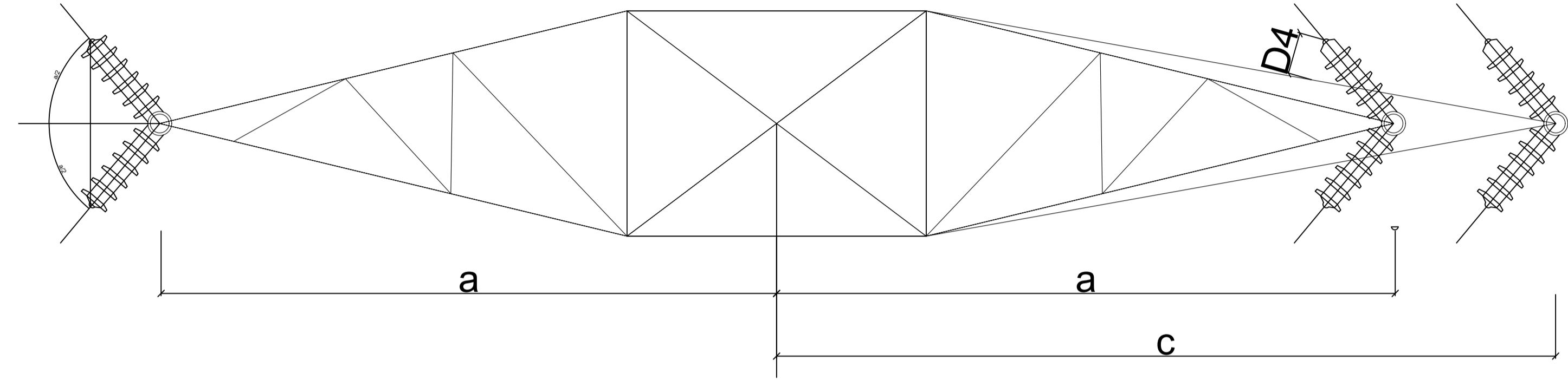
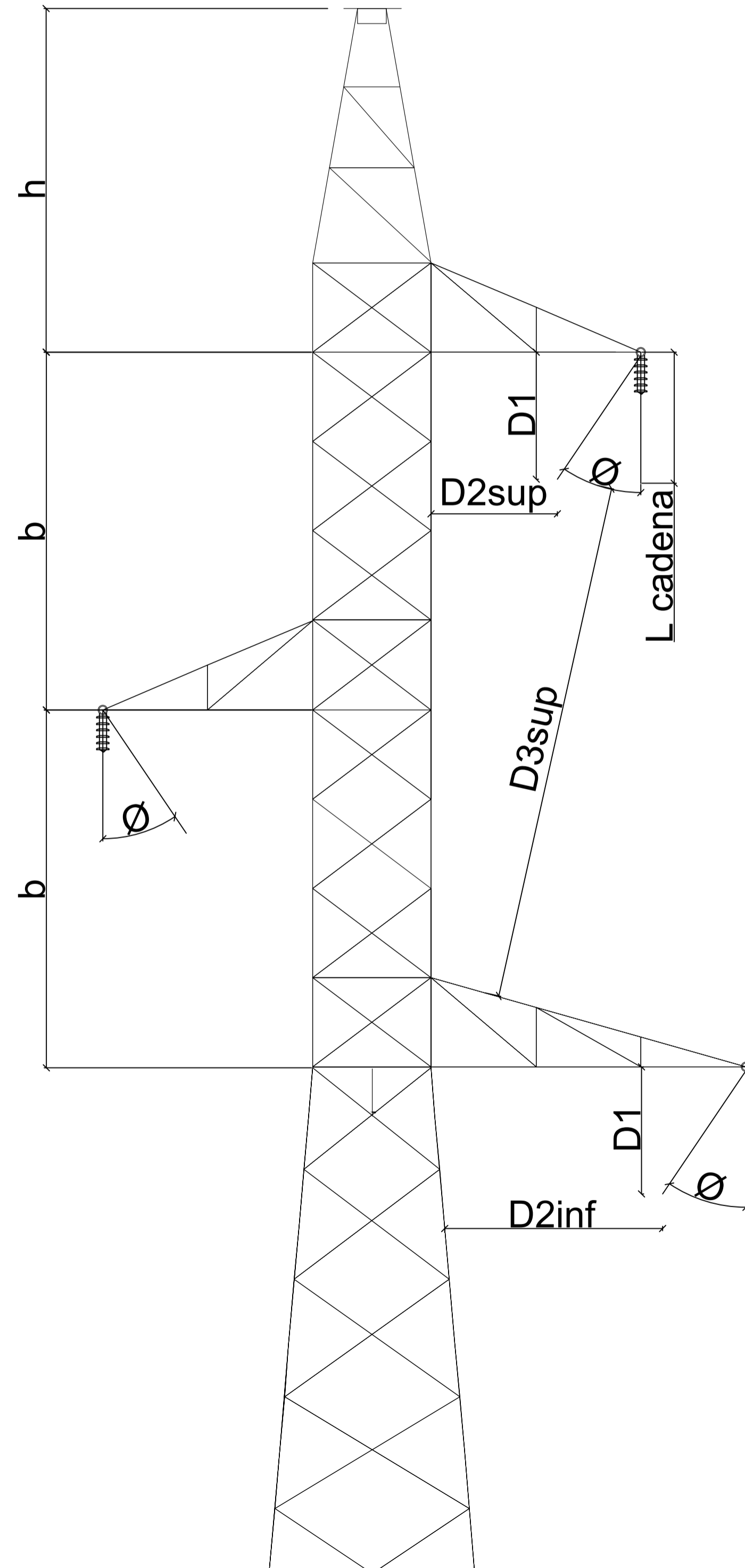
TÍTULO: Amarres S

EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla

EXPED.: 00
FECHA: SEP2023

FORMATO: A1
ESCALA: 1:4
Nº: 15

ANGULOS "S"



REFERENCIA	CANT
AN -AM	19

Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

MODIFICACIÓN:

PRIMERA EDICIÓN

ACTUALIZACIÓN CAJETÍN

FECHA: NOMBRE:

FECHA: NOMBRE:

FECHA: NOMBRE:

FASE: PROYECTO

TÍTULO: Angulos S

EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla

FORMATO: A1

ESCALA: 1:4

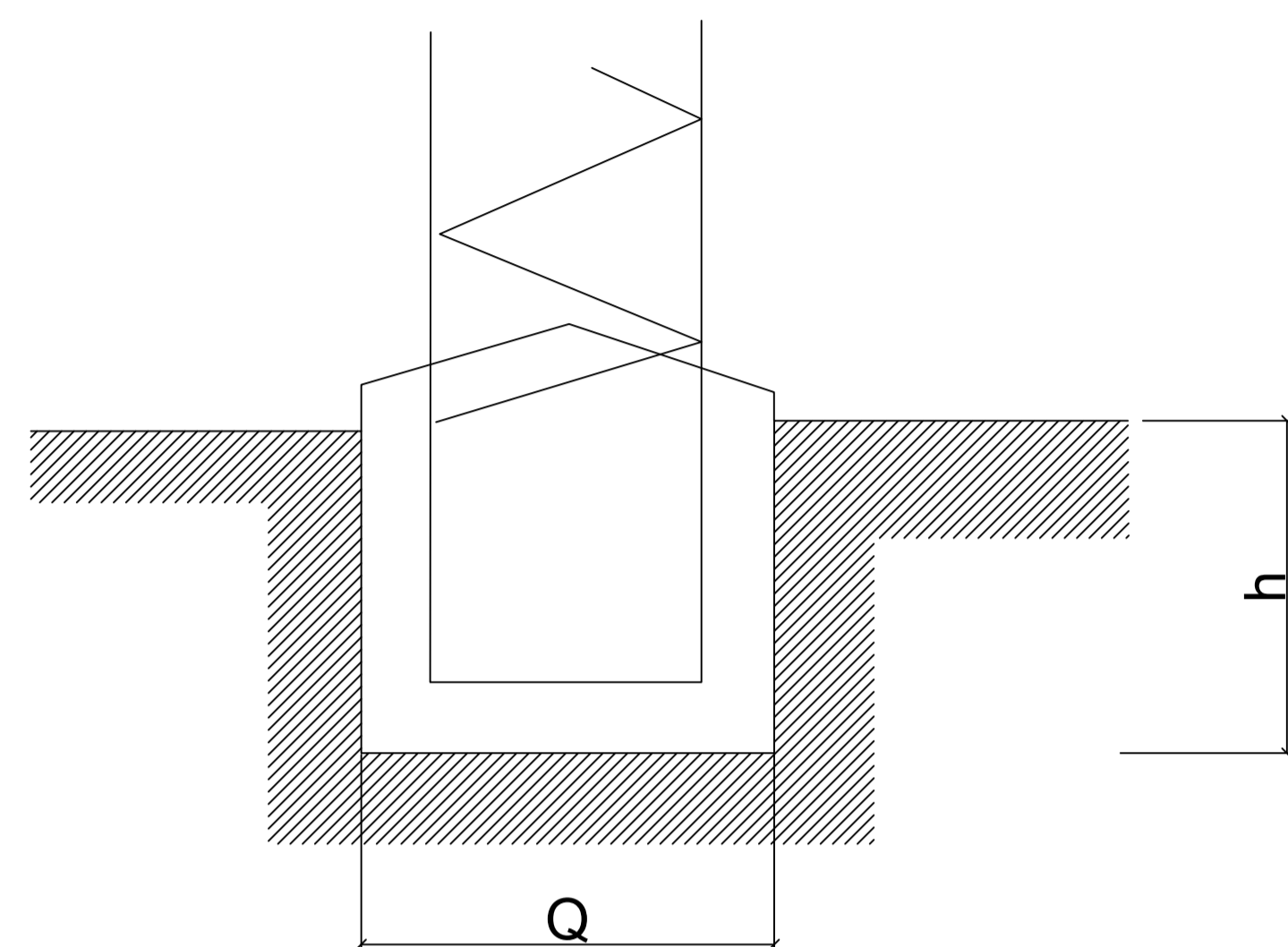
Nº: 16

EXPED.: 00

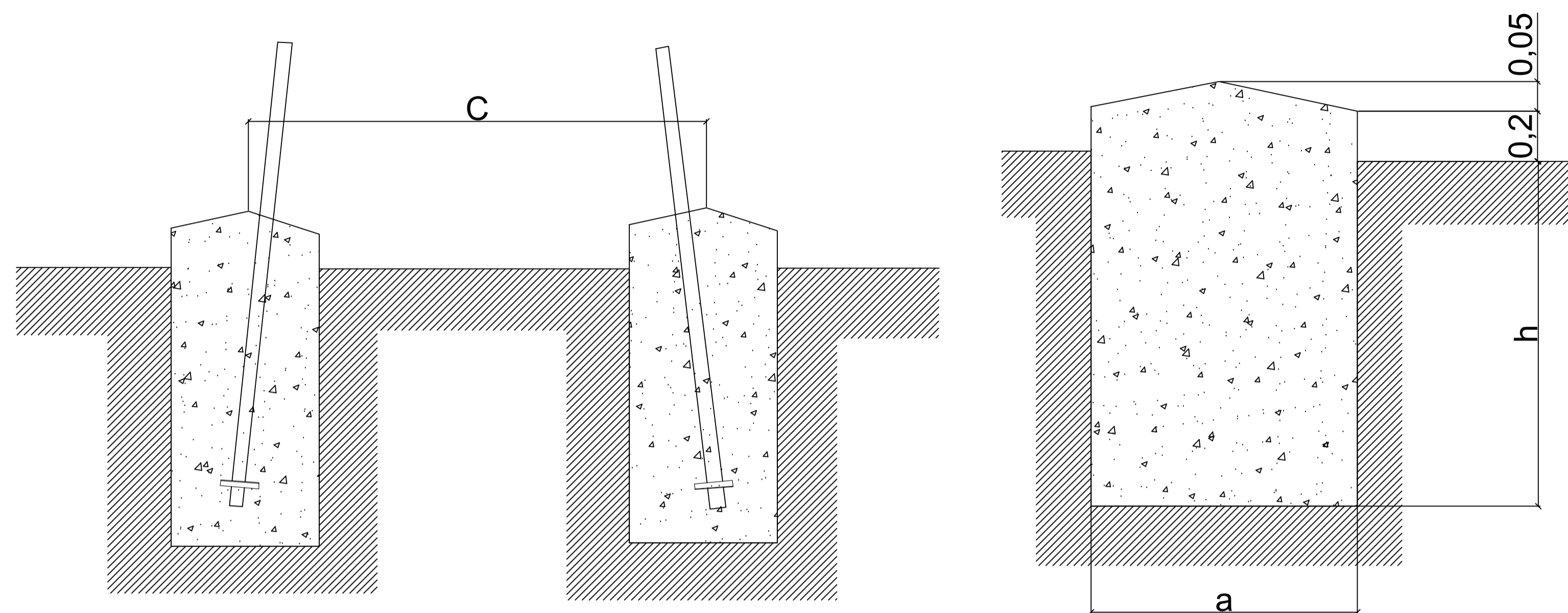
FECHA: SEP2023

Nº: 16

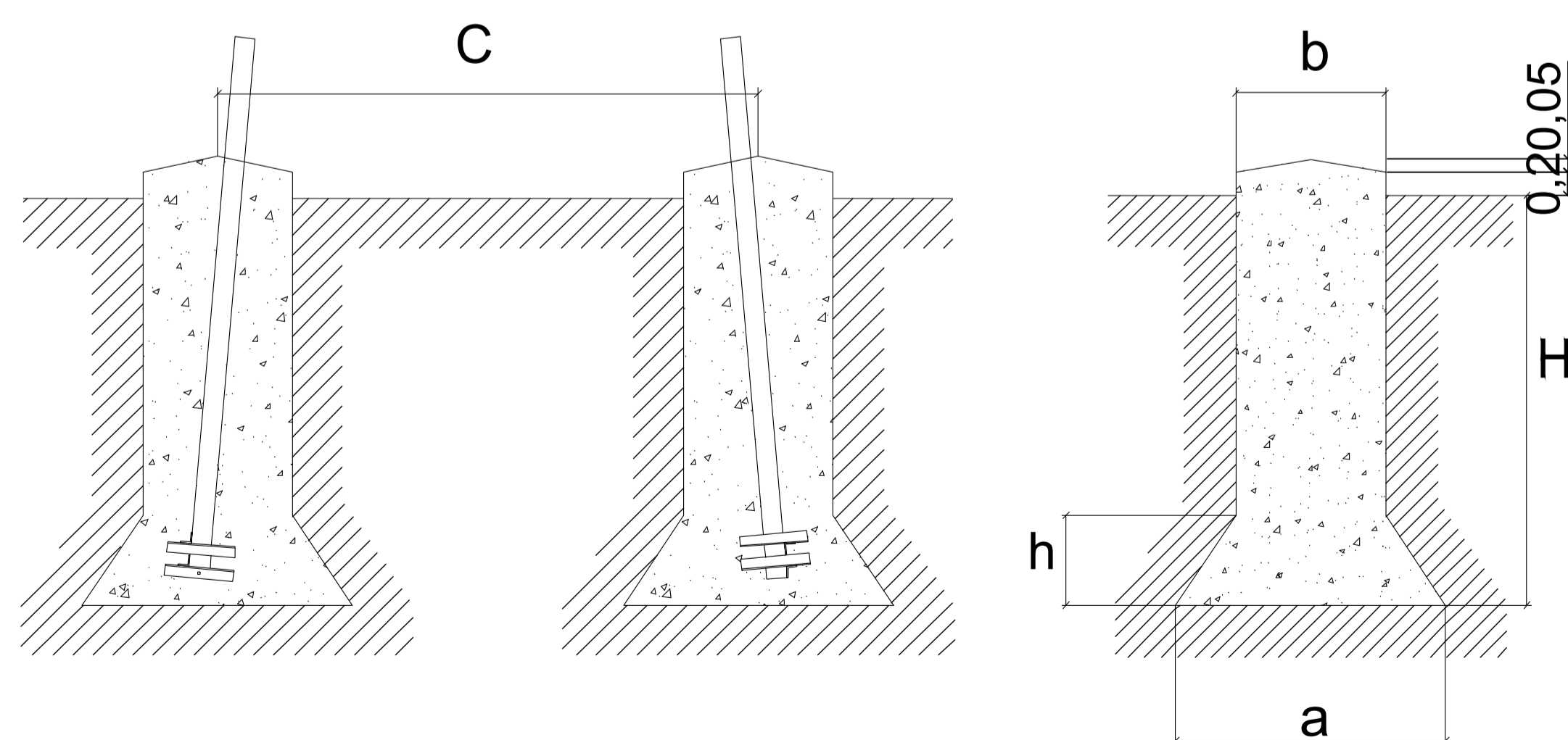
Cimentación Monobloque



Cimentación Tetrabloque Cuadrada Recta



Cimentación Tetrabloque Circular o Cuadrada con cueva



TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

TITULAR:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U

IPSUM2PL

EMPRESAS COLABORADORAS:



LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
00	10/07/23	NLA	DDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN
01	04/09/23	NLA	DDM	JCG	ACTUALIZACIÓN CAJETÍN
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

FECHA:	NOMBRE:
-	-
-	-
-	-

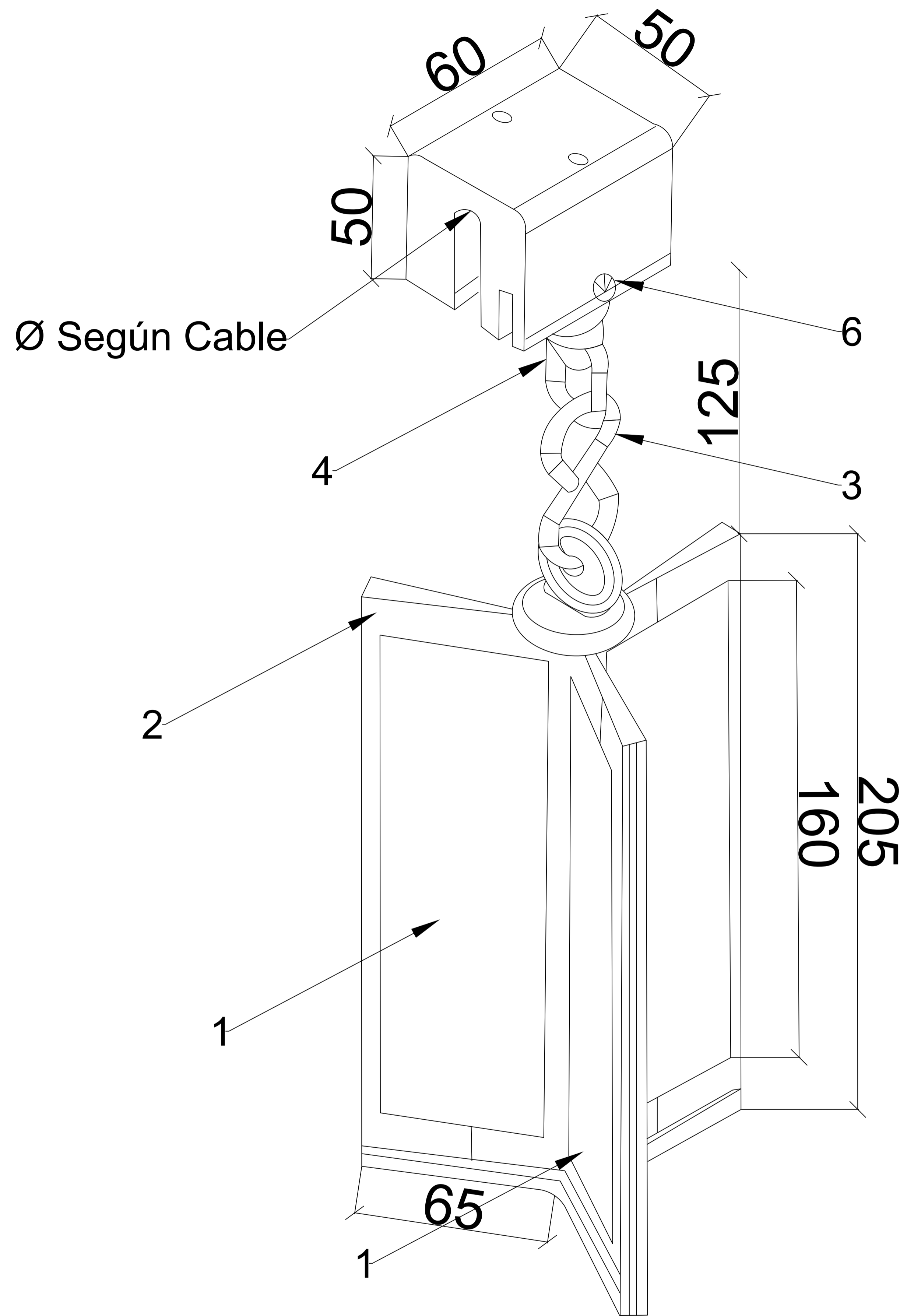
FASE:	PROYECTO
-	-
-	-
-	-

TÍTULO: Apoyos y cimentaciones

EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla

FORMATO: A1
ESCALA: 1:4

EXPED.: 00
FECHA: SEP2023
Nº: 17

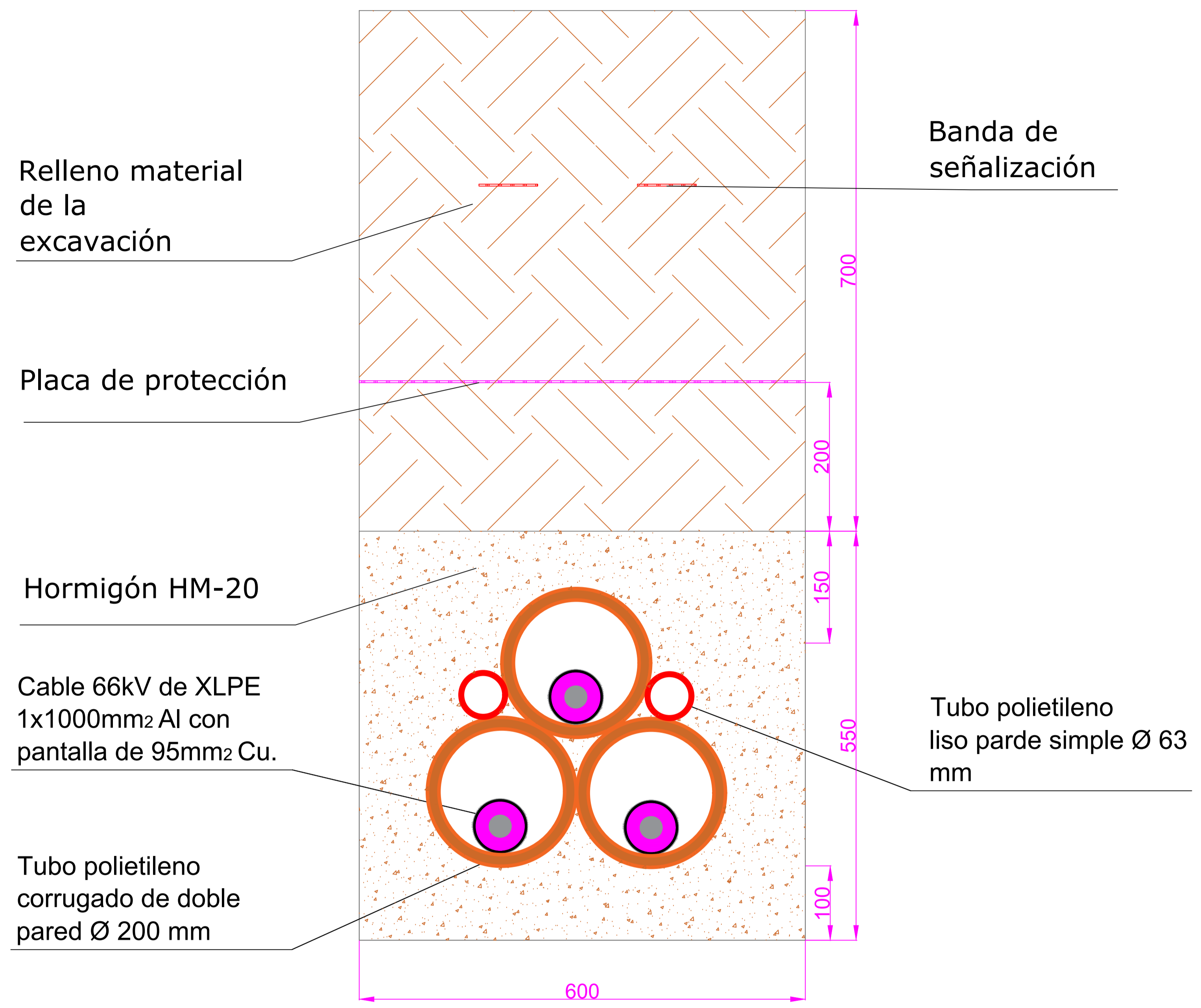


POSICIÓN	DENOMINACIÓN	CANT	MATERIAL
1	REFLECTANTE ROJO Y AMARILLO	3+3	50X160mm
2	ASPA (COLOR NARANJA RAL-2004)	1	POLIAMIDA
3	ESLABON DOBLE "S" Ø 8mm	1	AC. INOX AISI - 316
4	GIRATORIO Ø 65 mm	1	AC. INOX AISI -316
5	TACO ELASOMERO	1	POLIURETANO
6	TORNILLO FIJACIÓN	1	AC. INOX. AISI - 316


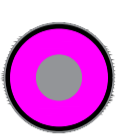

REFERENCIA	Ø CABLE / CONDUCTOR
BAGTR 159-164	15,90 - 16,40 mm

NOTAS
SU INSTALACIÓN VENDRÁ INDICADA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		TITULAR: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U.		EMPRESAS COLABORADORAS: 		LÍNEA ELÉCTRICA 66 kv DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA					
ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:		FIRMA:		PRIMERA EDICIÓN		FECHA:		FASE: PROYECTO		EXPED.: 00	
01 04/09/23		01 04/09/23		ACTUALIZACIÓN CAJETÍN		DIBUJADO: -/-/-		TÍTULO: Salvapajaros		FECHA: SEP2023	
-		-		-		REVISADO: -/-/-		EMPLAZAMIENTO: Isla Mayor, Sevilla		FORMATO: A1	
-		-		-		APROBADO: -/-/-		ESCALA: 1:4		Nº: 18	

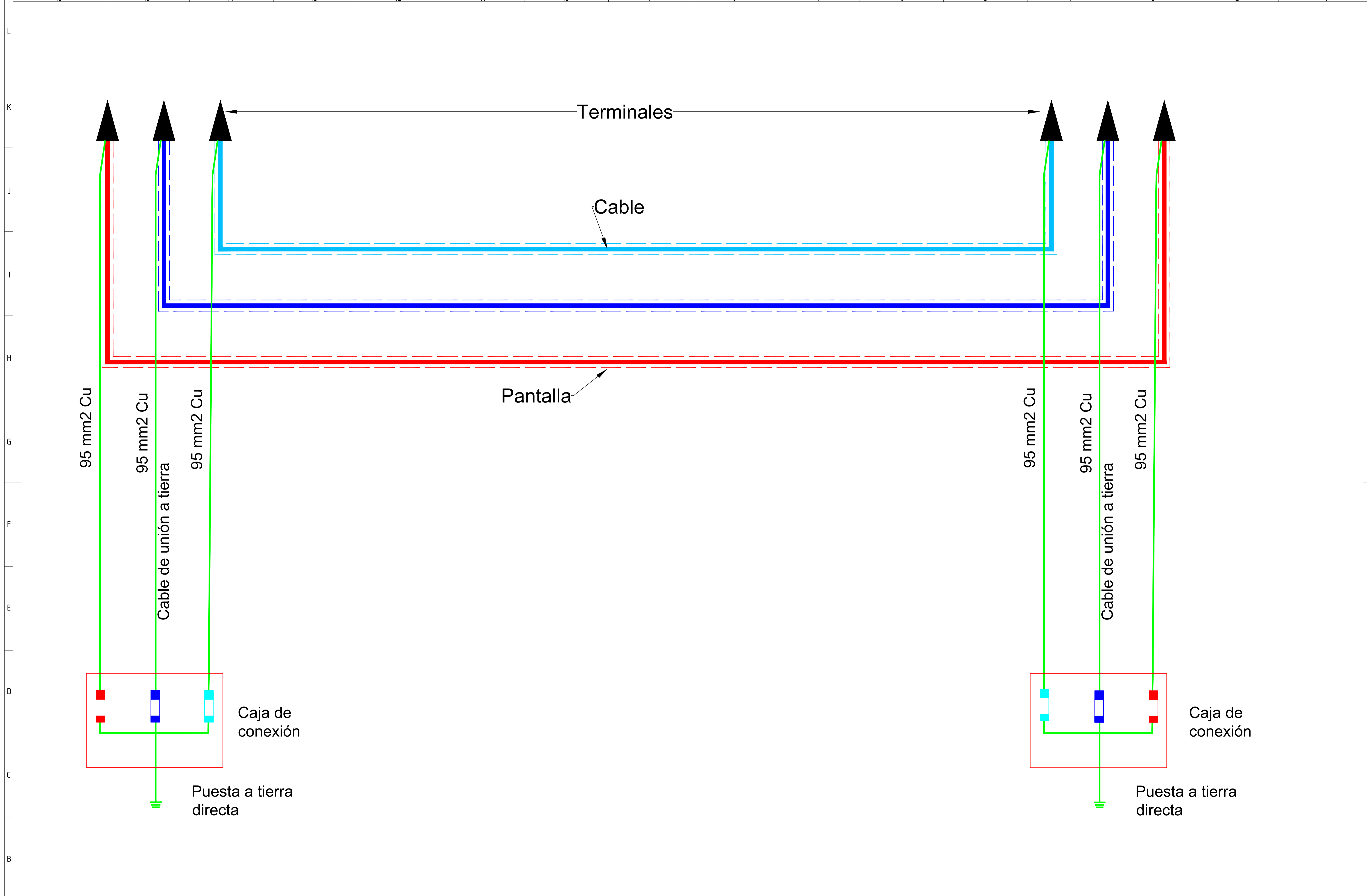


LEYENDA

	Placa de protección
	Banda de señalización
	Cable 66kV de XLPE 1x1000mm ² Al con pantalla de 95mm ² Cu.
	Tubo polietileno corrugado de doble pared Ø 200 mm.
	Tubo polietileno liso pared simple Ø 63 mm.

Notas:

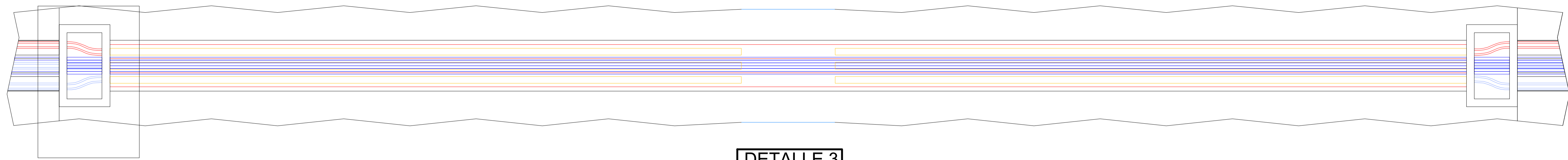
1. Relleno de material de la excavación, debe ser compactada en tongadas de 25 cm al 95% Proctor Modificado
2. Tubo polietileno liso de alta densidad de simple capa Ø 63mm (para la instalación de fibra óptica)
3. Dimensiones en milímetros



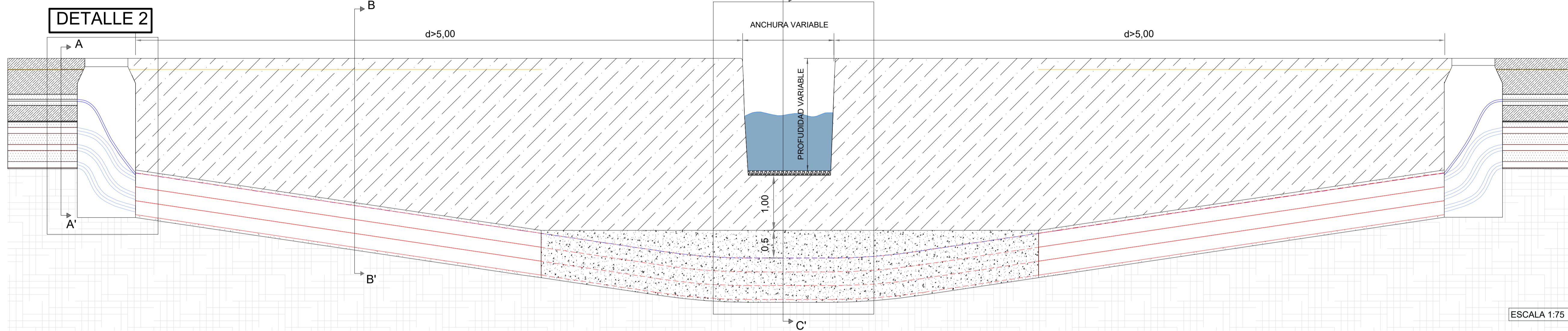
TITULARIDAD: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		TITULAR: SOBERBINA ENERGÍA S.L.U.		EMPRESAS COLABORADORAS: 		LÍNEA ELÉCTRICA 66 kV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA					
ANTONIO ALCAIDE CACERES NOMBRE:		FIRMA:		PRIMERA EDICIÓN		FECHA:		NOMBRE:		FASE: PROYECTO	
REVISADO: -/-/-		REVISADO: -/-/-		REVISADO: -/-/-		REVISADO: -/-/-		REVISADO: -/-/-		EXPED.: 00	
APROBADO: -/-/-		APROBADO: -/-/-		APROBADO: -/-/-		APROBADO: -/-/-		APROBADO: -/-/-		FECHA: SEP2023	
										FORMATO: A1 ESCALA: 1:6 Nº: 20	

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN

DETALLE 1

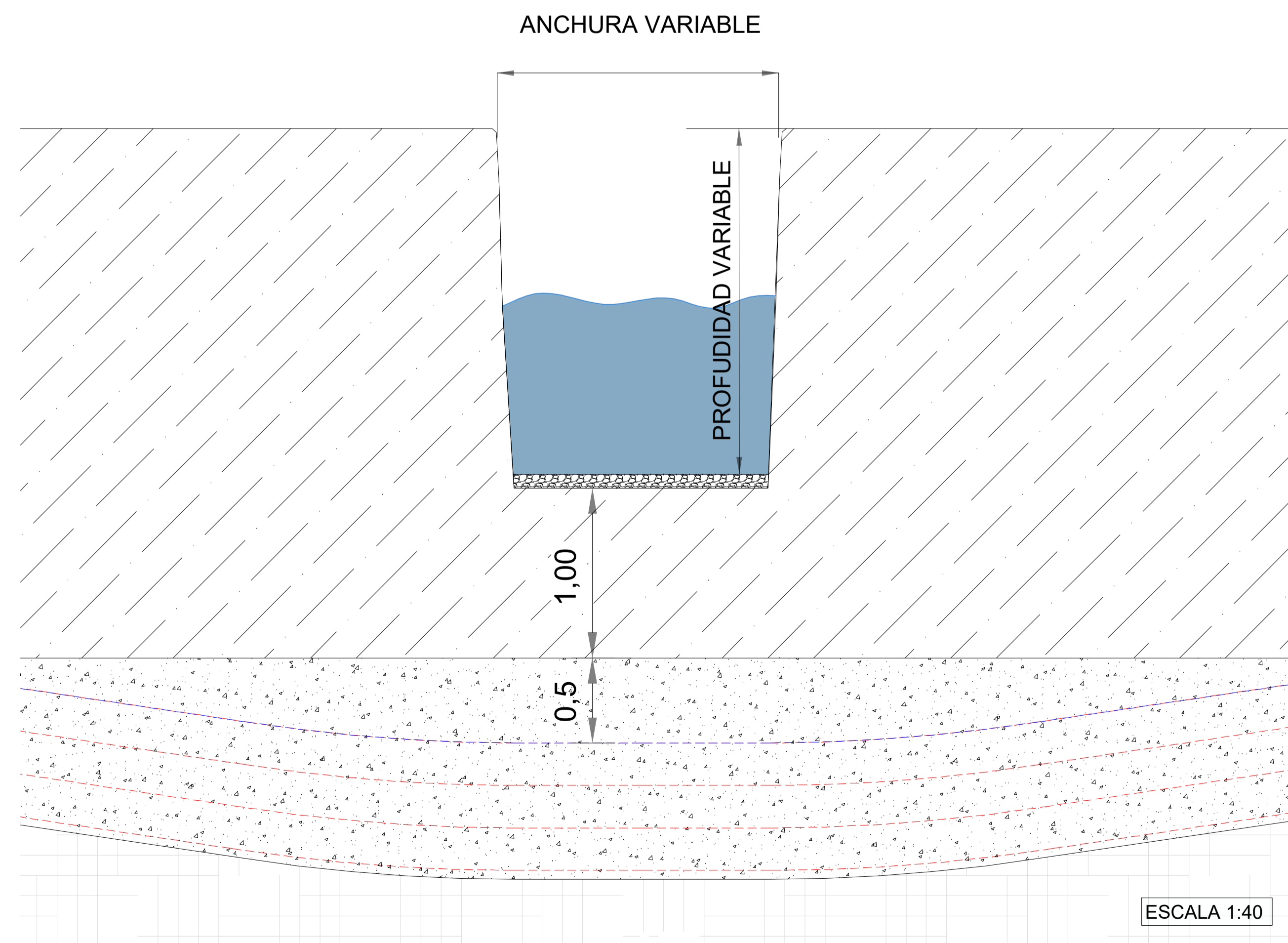


DETALLE 2



ESCALA 1:75

DETALLE 3



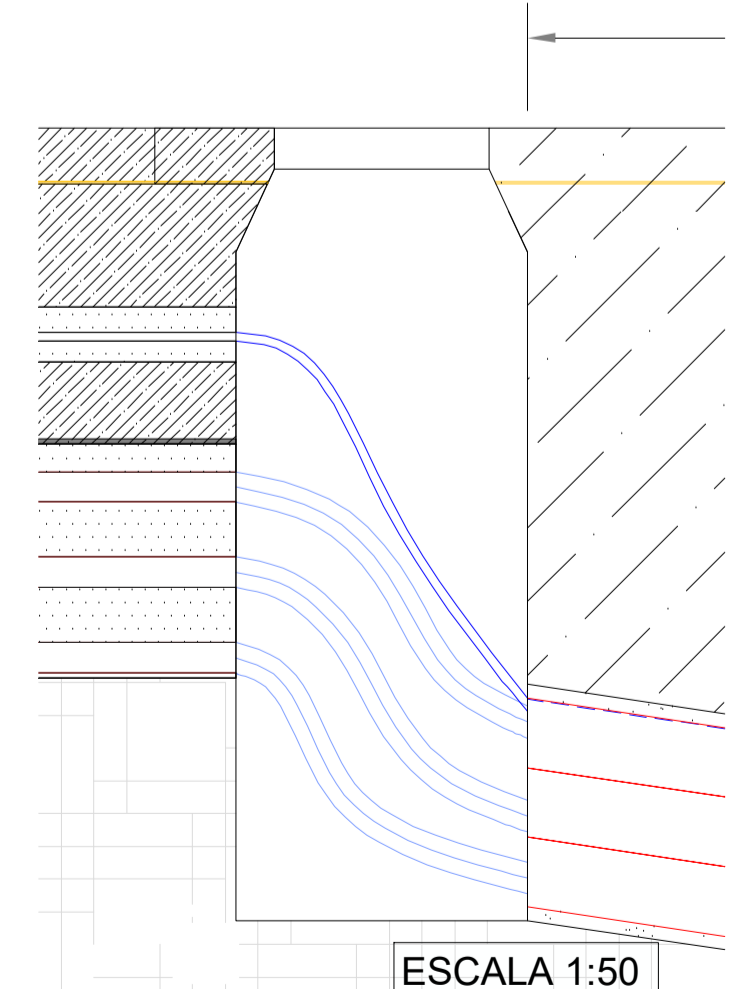
ESCALA 1:40

DETALLE 1



ESCALA 1:30

DETALLE 2



ESCALA 1:50

TITULARIDAD:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ANTONIO ALCAIDE CACERES
NOMBRE:

FIRMA:

REV	FECHA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	MODIFICACIÓN:
00	04/09/23	NLA	EDM	JCG	PRIMERA EDICIÓN

TITULAR:	EMPRESAS COLABORADORAS:
SOBERBINA ENERGÍA S.L.U	IPSUM2PL pv ingen

TÍTULO:	FASE:	EXPED.:
LÍNEA ELÉCTRICA 66 KV DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBERBINA	PROYECTO	00
DIBUJADO:	FECHA:	FECHA NOV 2024
REVISADO:	NOMBRE:	
APROBADO:		
EMPLAZAMIENTO:	FORMATO/A1	Nº:
Isla Mayor, Sevilla	ESCALA: S/N	22

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PLANOS

**ANEXO I: DECLARACIÓN EXPRESA SOBRE POSIBILIDAD DE AFECCIÓN SOBRE
ESPACIOS DE LA RED NATURA Y ESTUDIO BIONÓMICO**

ANEXO II: EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
SOBRE LA ACTIVIDAD SOLICITADA

ANEXO III: ESTUDIO DE INCIDENCIA Y MEDIDAS CORRECTORAS

**ANEXO I: DECLARACIÓN EXPRESA SOBRE POSIBILIDAD DE AFECCIÓN SOBRE
ESPACIOS DE LA RED NATURA Y ESTUDIO BIONÓMICO****ÍNDICE**

1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO	3
2.	ESTUDIO BIONÓMICO	5

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (o Directiva Hábitats) crea en 1992 la Red Natura 2000:

“Se crea una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, denominada ‘Natura 2000’. Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural” (artículo 3.1, Directiva Hábitats)

Natura 2000 está vinculada asimismo a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, al incluir también los lugares para la protección de las aves y sus hábitats declarados en aplicación de esta Directiva.

El objetivo de la Red Natura 2000 es por tanto garantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados tipos de hábitat y especies en sus áreas de distribución natural, por medio de zonas especiales para su protección y conservación.

La Red está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) -y por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) hasta su transformación en ZEC-, establecida de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designada en aplicación de la Directiva Aves.

Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico interno por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que constituye el marco básico de Natura 2000 en España.

En este sentido, consultada la distribución de los espacios Red Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se detecta que el proyecto fotovoltaico “Soberbina” y su infraestructura de evacuación **NO SE ESTABLECEN SOBRE ESPACIOS PERTENECIENTES A LA RED NATURA 2000**, estando el más cercano a 750 m al este del ámbito de estudio, tratándose del siguiente espacio:

Espacio Red Natura 2000	Figura	Superficie (Ha)	Código
Bajo Guadalquivir	ZEC (Zona especial de conservación)	4772,41	ES6150019

Por otra parte y a mayor distancia que el espacio anterior, se encuentra a 1,29 km al sur del proyecto se encuentra el siguiente espacio:

Espacio Red Natura 2000	Figura	Superficie (Ha)	Código
Doñana	ZEPA (Zona de Especial Conservación para las Aves)	128267,85	ES0000024

La Última zona perteneciente a la Red Natura 2000 es la que se encuentra a 1,16 km al oeste del ámbito de estudio, siendo:

Espacio Red Natura 2000	Figura	Superficie (Ha)	Código
Doñana Norte y Oeste	ZEC (Zona especial de conservación)	18587,36	ES6150009

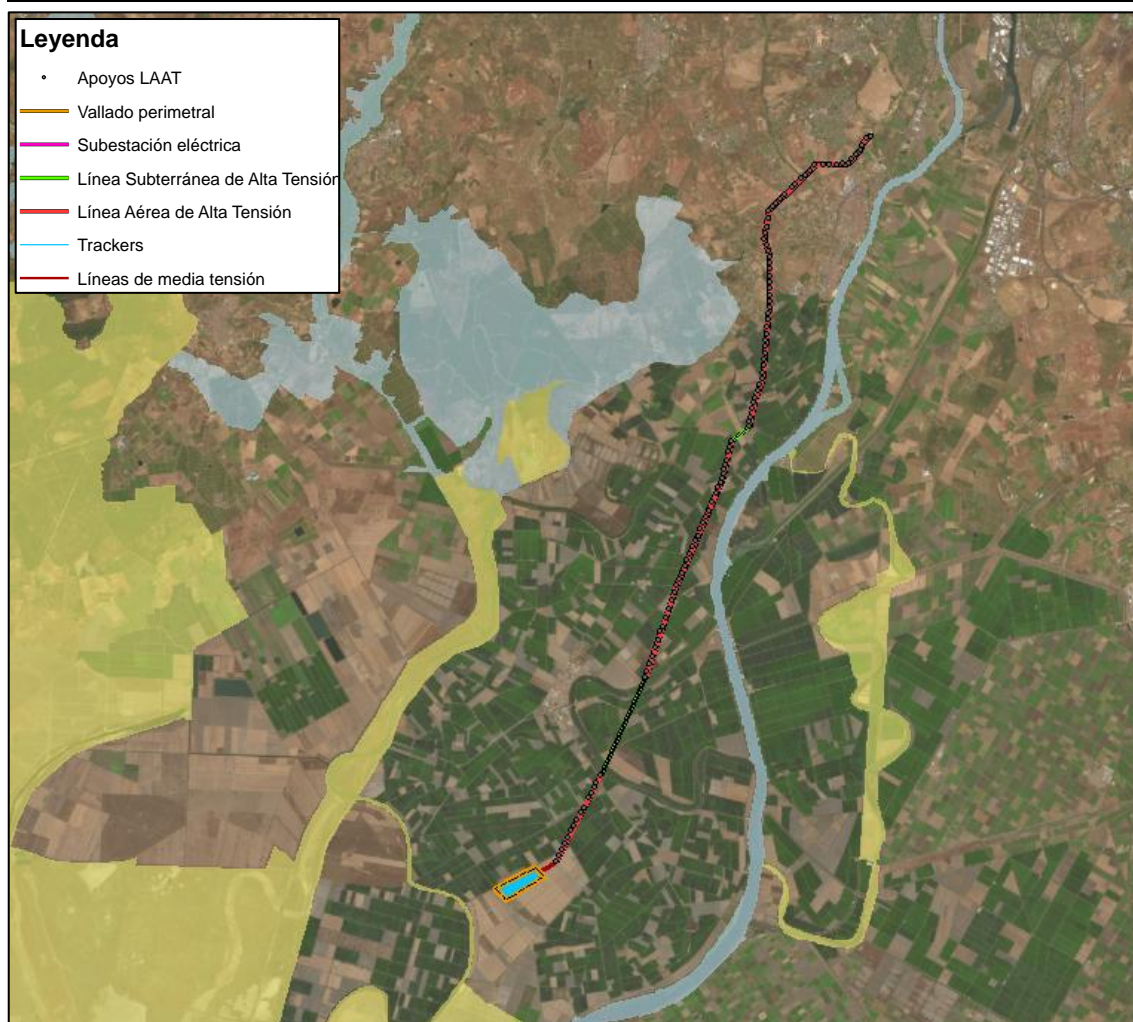


Ilustración 1 Ubicación del proyecto en relación a los espacios de la Red Natura 2000. Fuente: REDIAM

Ante todo lo expuesto anteriormente, no se considera que el proyecto tenga un impacto directo en cualquiera de los espacios de la Red Natura 2000 que se visualizan en la ilustración anterior, debido a la distancia que los separan.

2. ESTUDIO BIONÓMICO



Leyenda	
●	APOYOS LAAT
—	Línea Aérea de Alta Tensión
—	Línea Subterránea de Alta Tensión
—	Vallado perimetral
—	Líneas de media tensión

Dominio Público Marítimo Terrestre	
—	Límite DPMT aprobado
—	Límite DPMT en tramitación
—	Límite RM aprobada
—	Límite RM en tramitación
—	Límite SP aprobada
—	Límite SP en tramitación

Ilustración 2 Trazado subterráneo entre apoyos 14 y 15.



Leyenda	
●	APOYOS LAAT
— (Red)	Línea Aérea de Alta Tensión
— (Green)	Línea Subterránea de Alta Tensión
— (Yellow)	Vallado perimetral
— (Brown)	Líneas de media tensión

Dominio Público Marítimo Terrestre	
— (Green)	Límite DPMT aprobado
— (Yellow)	Límite DPMT en tramitación
— (Blue)	Límite RM aprobada
— (Cyan)	Límite RM en tramitación
— (Pink)	Límite SP aprobada
— (Orange)	Límite SP en tramitación

Ilustración 3 Trazado subterráneo entre apoyos 51 y 52.

Desde un punto de vista amplio, el ecosistema fluvial conjuga dos medios diferentes, el acuático y el terrestre; abarca el cauce, la zona de ribera, llanura de inundación y la zona hiporreica; integra dos grandes unidades ecológicas; una formada por el propio cauce del río y el agua que corre por él y otra formada por el entorno inmediato existente en las orillas, elementos que están relacionados e influidos por él, tanto inertes como vivos, entre ellos, el suelo, la vegetación riparia y especies de ribera, etc.

El lecho del cauce del río Guadalquivir se caracteriza por la presencia de una capa de material decantado (fango) en el estrato superficial. Presentando el agua una gran turbidez, debido a los sólidos en suspensión que transporta.

Con respecto a la vegetación, en la ZEC Bajo Guadalquivir, la zona norte hasta Coria del Río, hacia la mitad de la masa de agua de transición ES0513213009, se corresponde con la geoserie EH9; y, a partir de ahí, hasta unos 20 km antes de la desembocadura, se asocia a la vegetación potencial de la geoserie edafohigrófila termomediterránea gaditano-onuboalgarviense, jerezana y tingitana silicícola (EH17). Esta geoserie es propia de Andalucía occidental y del norte de África o, lo que es igual, el distrito Jerezano (sector Hispalense de la provincia Bética), los sectores Onubense litoral y Algarviense (provincia Gaditano-Onubo-Algarviense), así como el norte Marruecos (tingitana).

Esta ZEC se desarrolla sobre materiales silíceos pero con cierta influencia de la salinidad marina. Muy alterada por la actividad agrícola del hombre, la primera banda más cercana al curso del agua pertenece a la serie de las saucedas atrocinéreas, que contacta con las fresnedas. En tramos de suelos gleyzados y arcillosos puede aparecer una chopera blanca, y si los cursos de agua sufren fuertes oscilaciones de caudal y estiaje, tiene lugar la serie de los tarayales subhalófilos.

Las comunidades se suceden a lo largo de gradientes ecológicos que representan la mayor o menor tasa de encharcamiento, así como la variación de la textura y trofía del suelo. La microgeosigmasociación viene representada por comunidades pertenecientes a las clases Spartinetea y Arthrocnemetea. Las comunidades que se suceden desde el agua (comunidades menos halófilas) hasta la tierra firme (comunidades más halófilas) son: Spartinetum maritimae, Puccinellio-Sarcocornietum perennis, Halimiono-Sarcocornietum alpini, Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi, Inulo-Arthrocnemetum macrostachyi, Polygono-Limonastretum monopetali y, en los lindes de los esteros, la comunidad halonitrófila Cistancho-Suaedetum verae.

En ocasiones puede incluso aparecer un tarayal de Polygono-Tamaricetum africanae como formación más desarrollada.

Los usos que bordean el tramo del río Guadalquivir son principalmente agrícolas, salvo en el tramo que los municipios de Coria del Río y de La Puebla del Río, estando la margen derecha integrada dentro del entorno urbano de estos municipios.

Andalucía reúne una gran diversidad y singularidad biológica en especies de flora y fauna. No obstante, dicho patrimonio se encuentra cada vez más amenazado, debido a la alteración y destrucción de sus hábitats y en consecuencia a la reducción y el aislamiento de sus poblaciones.

Para preservar este patrimonio natural tan valioso a generaciones venideras, la Consejería pone en marcha actuaciones, elaborando y ejecutando las mismas en Planes de Conservación y Recuperación de Especies Amenazadas así como proyectos y programas de conservación, en cumplimiento a lo establecido en la Ley 8/2003 de Flora y Fauna Silvestres y la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural.

En relación a la flora, en Andalucía existente los siguientes Planes aprobados:

Plan de Recuperación del Pinsapo.

Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Altas Cumbres.

Plan de Recuperación y Conservación de helechos.

Programa para el desarrollo de actuaciones de conservación y recuperación de los bosques isla.

Consultada la distribución de los ámbitos de aplicación de los planes y programas anteriormente indicados se detecta que línea de evacuación subterránea no afecta negativamente a los espacios de RED NATURA 2000 en la zona de emplazamiento del proyecto.

Respecto a la fauna, existe una gran biodiversidad. Por un lado, se caracteriza por ser la típica de ribera; pero a su vez, por la situación geográfica de la zona del Bajo Guadalquivir, aparecen un gran número de especies de aves limícolas, aves características de humedales, además de diferentes rapaces.

En total, dentro de las celdas de las mallas correspondientes al ámbito de estudio se han inventariado unas 73 especies de aves:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CEA	CREAA (LEY 8/2003)	DIRECTIVA 2009/147/CE	LIBRO ROJO 2021
AVES RESIDENTES					
Alectoris rufa	Perdiz roja	-	Cazable	Anexo II,III	VU
Anas platyrhynchos	Ánade azulón	-	Cazable	Anexo II,III	LC
Anas strepera	Ánade friso	-	Cazable	Anexo II	-
Bubo bubo	Búho real	ESPE	C	Anexo I	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CEA	CREAA (LEY 8/2003)	DIRECTIVA 2009/147/CE	LIBRO ROJO 2021
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	I	C	-	NT
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	-	-	Anexo II, III	NT
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	ESPE	C	Anexo I	NT
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	ESPE	C	-	LC
<i>Calandrella rufescens</i>	Terrera marismeña	ESPE	C	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	-	SC	-	LC
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	-	SC	-	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	ESPE	C	-	LC
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	ESPE	C	-	LC
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitrón	ESPE	C	-	NT
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	Cazable	Anexo II	LC
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	Cazable	Anexo II,III	LC
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	SC	-	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CEA	CREAA (LEY 8/2003)	DIRECTIVA 2009/147/CE	LIBRO ROJO 2021
Emberiza calandra	Escribano triguero	-	SC	-	LC
Emberiza cia	Escribano montesino	ESPE	C	-	LC
Emberiza cirrus	Escribano soteño	ESPE	C	-	NT
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	ESPE	C	-	EN
Galerida cristata	Cogujada común	ESPE	C	-	LC
Galerida theklae	Cogujada montesina	ESPE	C	Anexo I	LC
Linaria cannabina	Pardillo común	-	SC	-	LC
Loxia curvirostra	Piquituerto común	ESPE	C	-	LC
Monticola solitarius	Roquero solitario	ESPE	C	-	LC
Myiopsitta monachus	Cotorra argentina	-	SC	-	-
Oenanthe leucura	Collalba negra	ESPE	C	Anexo I	LC
Otus scops	Autillo europeo	ESPE	C	-	VU
Parus caeruleus	Herrerillo común	-	SC	-	-

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CEA	CREAA (LEY 8/2003)	DIRECTIVA 2009/147/CE	LIBRO ROJO 2021
Parus major	Carbonero común	ESPE	C	-	LC
Passer domesticus	Gorrion común	-	SC	-	LC
Serinus serinus	Serín verdicillo	-	SC	-	LC
Saxicola rubicola	Tarabilla europea	-	SC	-	LC
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	-	SC	Anexo II	LC
Sturnus unicolor	Estornino negro	-	SC	-	LC
Sylvia atricapila	Curruca capirotada	ESPE	C	-	-
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	ESPE	C	-	-
Sylvia undata	Curruca rabilarga	ESPE	C	Anexo I	-
Turdus merula	Mirlo común	-	SC	Anexo II	LC
Tyto alba	Lechuza común	ESPE	C	-	NT
Upupa epops	Abubilla común	ESPE	C	-	LC
AVES ESTIVALES					

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CEA	CREAA (LEY 8/2003)	DIRECTIVA 2009/147/CE	LIBRO ROJO 2021
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	ESPE	C	-	NT
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	ESPE	C	-	LC
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	ESPE	C	-	VU
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	ESPE	C	-	LC
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	ESPE	C	Anexo I	NT
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	ESPE	C	Anexo I	LC
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	ESPE	C	-	VU
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	ESPE	C	Anexo I	LC
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	-	SC	-	LC
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	-	SC	Anexo I	LC
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	C	Anexo I	VU
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	Cazable	Anexo II	EN

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CEA	CREAA (LEY 8/2003)	DIRECTIVA 2009/147/CE	LIBRO ROJO 2021
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	ESPE	C	-	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	ESPE	C	-	LC
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	ESPE	C	-	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	ESPE	C	-	VU
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	ESPE	C	-	EN
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	ESPE	C	-	LC
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	ESPE	C	-	LC
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	ESPE	C	-	LC
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	ESPE	C	-	NT
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	ESPE	C	-	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	Cazable	Anexo II	VU
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	ESPE	C	-	LC
AVES INVERNANTES					

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CEA	CREAA (LEY 8/2003)	DIRECTIVA 2009/147/CE	LIBRO ROJO 2021
Charadrius alexandrinus	Chorlito patinegro	ESPE	C	Anexo I	EN
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	ESPE	C	Anexo I	NE
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	ESPE	C	Anexo I	NE
Circus cyaneus	Aguilucho pálido	ESPE	C	Anexo I	NE
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	ESPE	C	Anexo I	LC
Lanius excubitor	Alcaudón norteño	-	SC	-	NE
Motacilla alba	Lavandera blanca	ESPE	C	-	NE

Tabla 1 Especies de avifauna potenciales.

Como en el caso de las aves, para los mamíferos se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio De Transición Ecológica

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CNEA	LIBRO ROJO	CREAA LEY 8/2003
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	-	-	-
Cervus elaphus	Ciervo común	-	-	-

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPE Y CNEA	LIBRO ROJO	CREAA LEY 8/2003
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	-	-	-
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	-	-	-
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	ESPE	NA	C
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	-	-	-
<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Lynx pardinus</i>	Lince ibérico	EN	EN	EN
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	ESPE	VU	C
<i>Meles meles</i>	Tejón	-	-	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico	-	NA	-
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	-	NA	-
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	-	NA	-
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nóctulo grande	VU	-	VU

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPE Y CNEA	LIBRO ROJO	CREAA LEY 8/2003
Nyctalus leisleri	Nóctulo pequeño	ESPE	I	C
Nyctalus noctula	Nóctulo mediano	VU	VU	VU
Oryctolagus cuniculus	Conejo común	-	-	Objeto de caza
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano	ESPE	-	C
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de cabrera	ESPE	-	C
Rattus norvegicus	Rata parda	-	-	-
Rattus rattus	Rata negra	-	-	-
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	ESPE	VU	C
Suncus etruscus	Musgano enano	-	-	-
Sus scrofa	Jabalí	-	-	-
Vulpes vulpes	Zorro común	-	-	Objeto de caza

Tabla 2. Inventario de Mamíferos potenciales. Fuente: Inventario Español de Especies Terrestres.

De mamíferos, destacan las variedades de ratas y ratones, además de quirópteros como es el caso del murciélago enano, por otro lado, destaca la presencia de especies consideradas como objeto de caza, caso del conejo y el zorro común.

INVENTARIO DE REPTILES

Las especies encontradas en las mallas de estudio son 11:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CNEA	LIBRO ROJO	CREAA LEY 8/2003
Blanus cinereus	Culebrilla ciega	ESPE	-	C
Chamaeleo chamaeleon	Camaleón común	ESPE	EN	C
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	ESPE	-	C
Lacerta lepida	Lagarto ocelado	ESPE	NA	C
Macroprotodon brevis	Culebra de cogulla occidental	ESPE	NA	C
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda	-	-	-
Natrix natrix	Culebra de collar	ESPE	NA	C
Podarcis carbonelli	Lagartija de Carbonell	-	-	-
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica	ESPE	NA	C

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CNEA	LIBRO ROJO	CREAA LEY 8/2003
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga	ESPE	-	C
Tarentola mauritanica	Salamanquesa común	ESPE	NA	C

Tabla 3. Inventario de reptiles potenciales en la zona. Fuente: Inventario Español de Especies Terrestres

INVENTARIO DE ANFIBIOS

Las especies de anfibios encontradas en las mallas de estudio son un total de 7:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LESPRE Y CNEA	LIBRO ROJO	CREAA LEY 8/2003
Alytes cisternasi	Sapo partero ibérico	ESPE	NA	C
Bufo calamita	Sapo corredor	ESPE	NA	C
Hyla arborea	Ranita de San Antón	ESPE	NA	C
Discoglossus galganoi	Sapo pintojo ibérico	ESPE	-	C
Pleurodeles waltl	Gallipato	ESPE	-	c
Pelophylax perezi	Rana común	-	-	-
Rana perezi	Rana común	-	-	-

Tabla 4. Inventario de anfibios potenciales. Fuente: Inventario Español de Especies Terrestres

Como conclusiones al presente estudio bionómico se exponen las siguientes:

Respecto a la fauna, existe una gran biodiversidad. Por un lado, se caracteriza por ser la típica de ribera; pero a su vez, por la situación geográfica de la zona del Bajo Guadalquivir, aparecen un gran número de especies de aves limícolas, aves características de humedales, además de diferentes rapaces.

El lecho del cauce del río Guadalquivir se caracteriza por la presencia de una capa de material decantado (fango) en el estrato superficial. Presentando el agua una gran turbidez, debido a los sólidos en suspensión que transporta.

Tras el análisis de las posibles afecciones al entorno, se considera que las instalaciones proyectadas, no van a generar afección al espacio de la RED NATURA 2000.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PLANOS

ANEXO I: DECLARACIÓN EXPRESA SOBRE POSIBILIDAD DE AFECCIÓN SOBRE
ESPACIOS DE LA RED NATURA Y ESTUDIO BIONÓMICO

**ANEXO II: EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
SOBRE LA ACTIVIDAD SOLICITADA**

ANEXO III: ESTUDIO DE INCIDENCIA Y MEDIDAS CORRECTORAS

**ANEXO II: EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
SOBRE LA ACTIVIDAD SOLICITADA****ÍNDICE**

1. EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA ACTIVIDAD SOLICITADA, CONFORME A LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 91.2 Y CON EL CONTENIDO PRECEPTUADO POR EL ARTÍCULO 92 DEL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS	3
2. CONTEXTO DEL PROYECTO Y MARCO REGULATORIO	3
3. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	3
3.1. Aumento del Nivel del Mar y Erosión Costera	3
4. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN	4
4.1. Infraestructura Resiliente	4

1. EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA ACTIVIDAD SOLICITADA, CONFORME A LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 91.2 Y CON EL CONTENIDO PRECEPTUADO POR EL ARTÍCULO 92 DEL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS

El presente documento desarrolla la evaluación de los efectos potenciales del cambio climático sobre la línea eléctrica de evacuación de 66 kV de la Planta Solar Fotovoltaica "Soberbina", ubicada en el T.M. de Isla Mayor, en la provincia de Sevilla. Esta evaluación se realiza en cumplimiento del artículo 91.2 y con el contenido preceptuado por el artículo 92 del Reglamento General de Costas.

En particular, se hará énfasis en el impacto del cambio climático en los tramos comprendidos entre los apoyos 14-15 y 51-52, identificados como áreas críticas por su proximidad a zonas de dominio público-marítimo terrestre (DPMT) y su susceptibilidad a los efectos de la variabilidad climática.

2. CONTEXTO DEL PROYECTO Y MARCO REGULATORIO

El proyecto de ejecución de la línea eléctrica de alta tensión tiene como objetivo la evacuación de la energía generada por la Planta Solar Fotovoltaica "Soberbina" hacia la Subestación Palomares. La línea de 66 kV está diseñada en una combinación de tramos aéreos y subterráneos, extendiéndose por diversos municipios de la provincia de Sevilla.

En virtud del Reglamento General de Costas, el artículo 91.2 establece que todo proyecto que pueda verse afectado por los efectos del cambio climático debe ser evaluado en cuanto a su resiliencia y medidas de adaptación. Por su parte, el artículo 92 establece los contenidos preceptivos para dicha evaluación, incluyendo factores como la elevación del nivel del mar, la intensificación de fenómenos climáticos extremos y la afectación a la biodiversidad local.

3. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

3.1. AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR Y EROSIÓN COSTERA

El incremento del nivel del mar representa una de las principales amenazas para infraestructuras cercanas al DPMT. Si bien la mayor parte del trazado de la línea eléctrica está ubicada en tierra firme, los tramos específicos de los apoyos 14-15 y 51-52 presentan una mayor vulnerabilidad debido a su proximidad a cauces hídricos y áreas de humedal, lo que podría afectar la estabilidad del terreno y, por ende, la cimentación de los apoyos.

-
- **Apoyo 14-15:** Ubicado en un entorno de transición entre suelo firme y área influenciada por humedales. La subida del nivel del mar podrían generar una mayor infiltración de agua en el subsuelo, debilitando la capacidad de carga del terreno y favoreciendo posibles desplazamientos diferenciales en la cimentación de la estructura.
 - **Apoyo 51-52:** En este tramo, la proximidad a un cauce fluvial y la exposición a crecidas estacionales podría intensificarse debido a la mayor frecuencia de lluvias torrenciales derivadas del cambio climático. Esto podría resultar en la socavación del terreno y comprometer la estabilidad del apoyo.

4. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN

4.1. INFRAESTRUCTURA RESILIENTE

- Implementación de cimentaciones reforzadas en los tramos 14-15 y 51-52 para mitigar la afectación por infiltración de agua y erosiones.
- Uso de materiales con alta resistencia a la corrosión en los apoyos metálicos y refuerzo de recubrimientos protectores.

Las secciones subterráneas de la línea de evacuación de la PFV Soberbina, no tendrá impacto en los ecosistemas debido a su naturaleza soterrada, y además de todos los materiales que recubren esta sección de la línea de evacuación.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PLANOS

ANEXO I: DECLARACIÓN EXPRESA SOBRE POSIBILIDAD DE AFECCIÓN SOBRE
ESPACIOS DE LA RED NATURA Y ESTUDIO BIONÓMICO

ANEXO II: EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
SOBRE LA ACTIVIDAD SOLICITADA

ANEXO III: ESTUDIO DE INCIDENCIA Y MEDIDAS CORRECTORAS

ANEXO III: ESTUDIO DE INCIDENCIA Y MEDIDAS CORRECTORAS**ÍNDICE**

1.	POSIBLES ALTERACIONES DEL DOMINIO PÚBLICO MARINO TERRESTRE	3
1.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN	6
1.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN	6
2.	EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE DOMINIO PÚBLICO MARINO TERRESTRE	7
2.1.	INTERACCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA CON LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y TERRESTRES	7
2.2.	VULNERABILIDAD DEL ÁREA ANTE FENÓMENOS O EVENTOS EXTREMOS.	11
3.	MEDIDAS CORRECTORAS	16

1. POSIBLES ALTERACIONES DEL DOMINIO PÚBLICO MARINO TERRESTRE

Las actividades proyectadas puedan producir una alteración importante del dominio público marítimo-terrestre, por lo que se deberá incluir una previa evaluación de sus efectos sobre el mismo a modo de estudio de incidencia, tanto durante la preparación, como durante la ejecución y explotación, debiendo incluir las medidas correctoras necesarias.

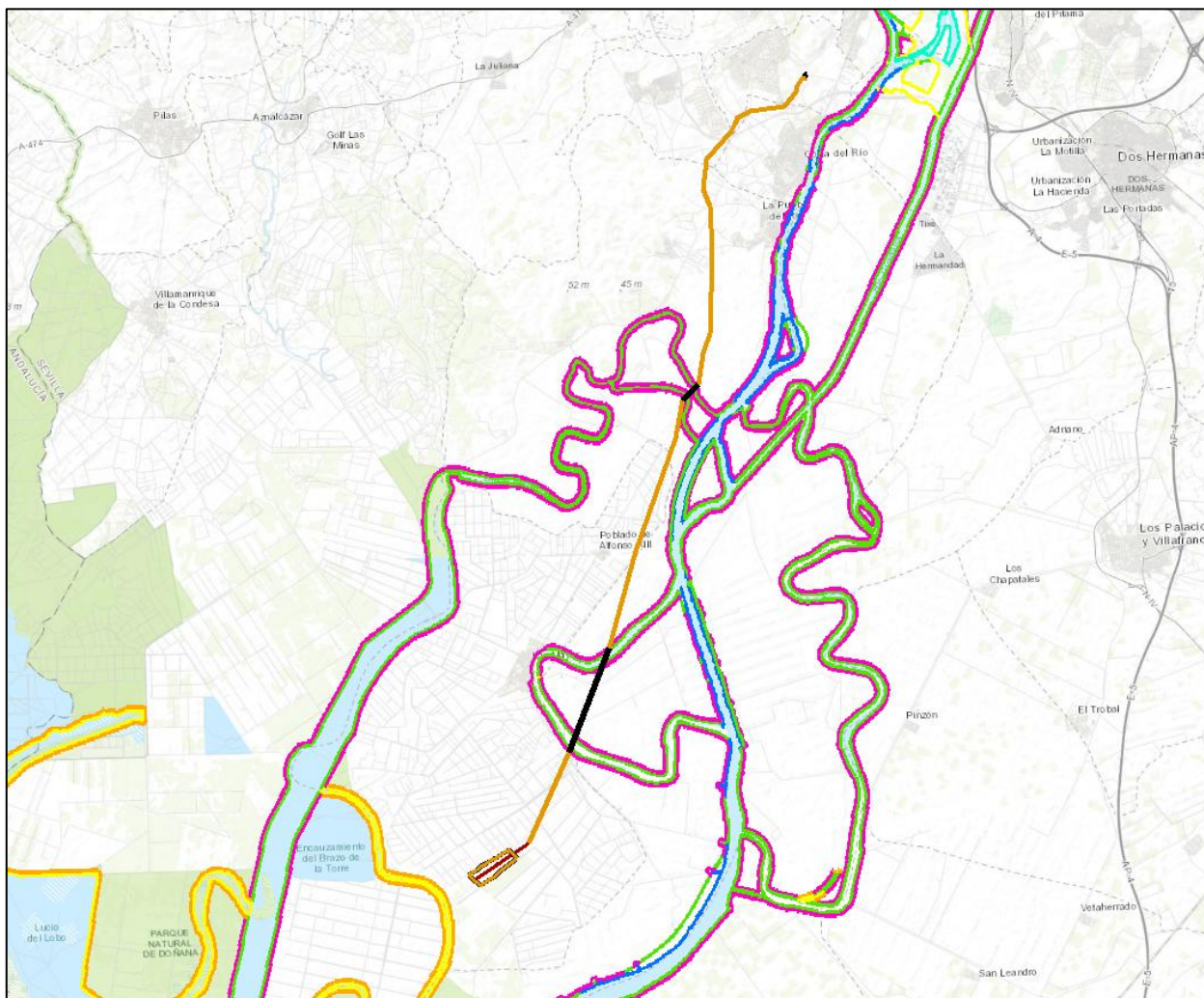


Ilustración 1 Dominio Público Marítimo-Terrestre

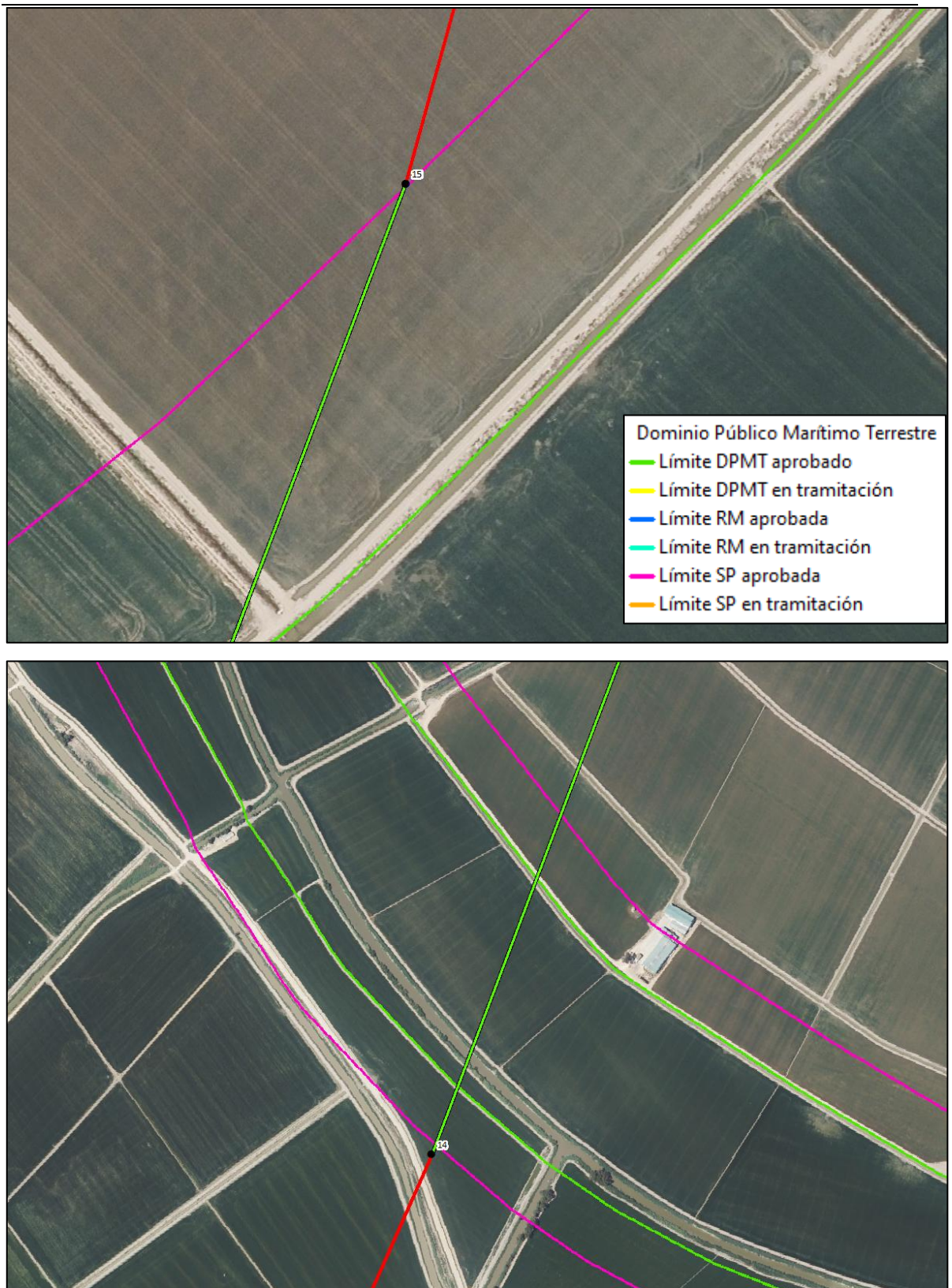


Ilustración 2 Sección soterrada entre los apoyos 14 y 15.

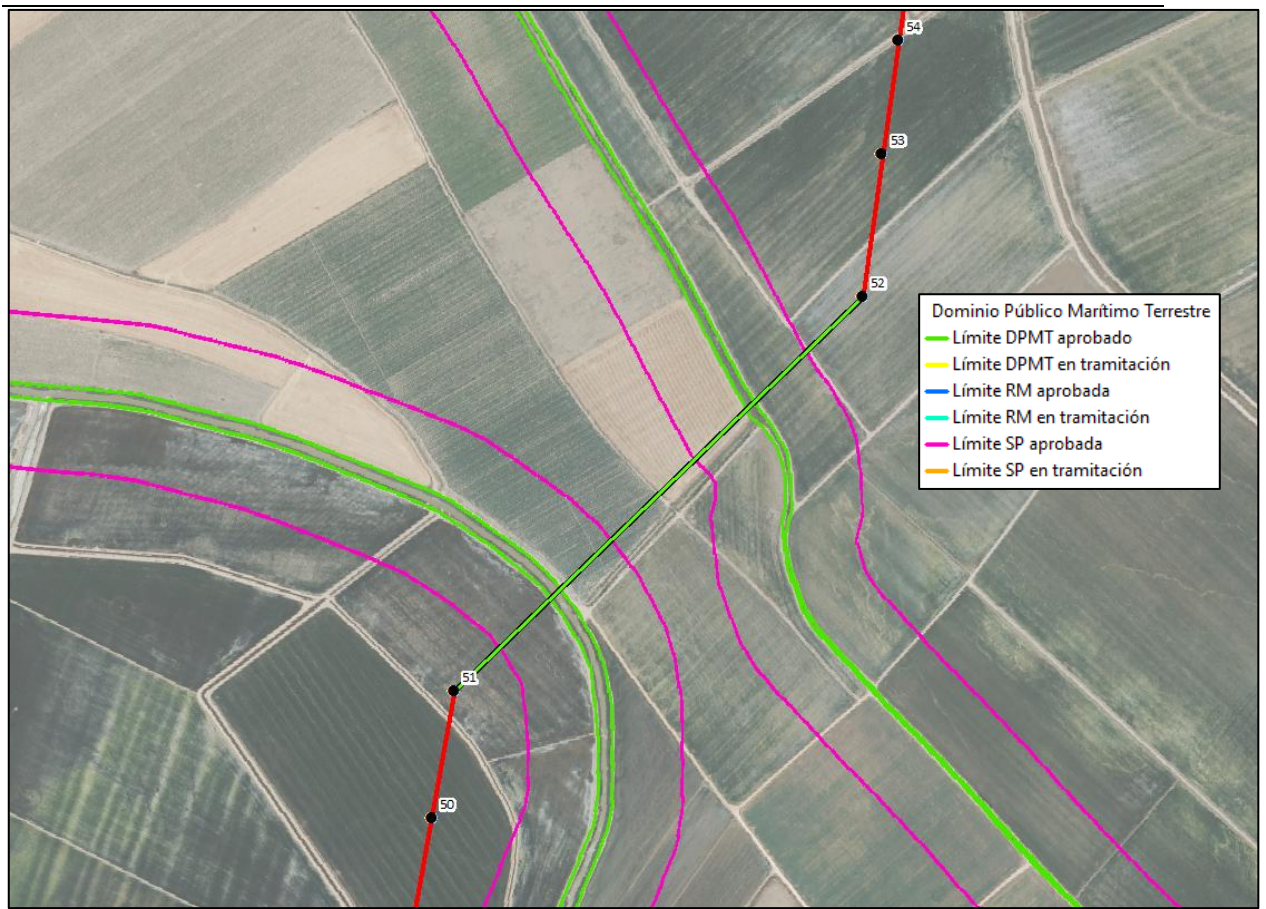


Ilustración 3 Sección soterrada entre los apoyos 51 y 52.

Línea Eléctrica 66KV de Evacuación de la Planta Solar Fotovoltaica Soberbina . Tramo subterráneo
Replanteo de la línea
Excavaciones
Cámaras de empalme
Relleno de zanjas
Limpieza de obra
Pruebas y puesta en marcha

Ilustración 4 Obras para la ejecución de la línea subterránea.

1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Alteración del lecho del río y sus márgenes: La excavación y perforación pueden modificar temporalmente la geomorfología del cauce. Por ende no se considera que sea necesario la implementación de medidas correctoras adicionales, que las descritas en el estudio de impacto ambiental.

Turbidez y contaminación del agua: El movimiento de tierras puede aumentar la carga de sedimentos será necesario implantar medidas correctoras para evitar este impacto. El **incremento de los niveles de polvo**, se trata de un **efecto temporal** cuya duración depende del periodo de obras y en concreto de aquellas partes de la obra civil donde se genera más polvo siendo esta los movimientos de tierras: Sólo aparece durante la fase de construcción desapareciendo en la fase de funcionamiento. La duración de la fase de obra se estima en unos 150 días.

El impacto sobre esta variable ambiental es fácilmente reversible mediante la aplicación de las medidas correctoras previstas como el riego de caminos y viales.

Afección a ecosistemas acuáticos: Puede haber impacto sobre flora y fauna debido a ruidos, vibraciones y cambios en la calidad del agua. Será necesario implantar medidas correctoras para evitar este impacto.

Se va a producir en la zona un incremento de los niveles sonoros con motivo de las obras de construcción e instalación de la Planta fotovoltaica y las asociadas a la línea de evacuación en 66 KV. La duración de impactos acústicos se limita a la fase de obra civil e instalación. Al ser un impacto puntual en el tiempo no se considera que sea necesario la implementación de medidas correctoras adicionales, que las descritas en el estudio de impacto ambiental

1.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Calentamiento del suelo y del agua: La disipación térmica del cable puede modificar las condiciones del entorno. El impacto es insignificante gracias al recubrimiento que tendrá la línea de evacuación soterrada.

Riesgo de filtraciones: Si se dañan los revestimientos del cable, podría haber fugas de aceites dieléctricos en algunos casos,

Alteración del caudal y flujos de agua: En instalaciones con protecciones físicas como estructuras de contención.

2. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE DOMINIO PÚBLICO MARINO TERRESTRE

2.1. INTERACCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA CON LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y TERRESTRES

Características eléctricas del cable de potencia

Las principales características eléctricas de los cables de 66 kV son las que se indican en la siguiente tabla:

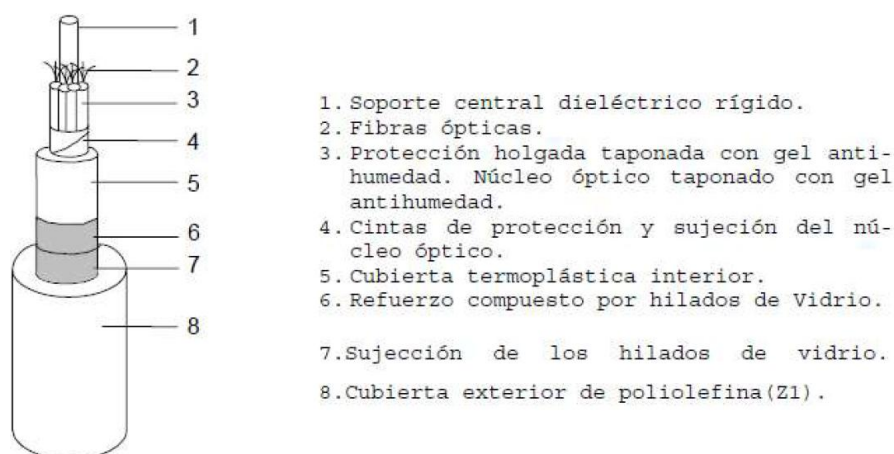
Tensión asignada U0/U (kV)	36/66
Tensión más elevada de la red	72,5
Frecuencia	50
Nivel aislamiento a impulsos tipo rayo (kV)	325
Nivel aislamiento a frecuencia industrial 30 min. (kV)	90
Temperatura máxima del conductor en régimen permanente (°C)	90
Temperatura máxima del conductor en cortocircuito (°C)	250
Temperatura máxima de la pantalla en régimen permanente (°C)	70
Temperatura máxima de la pantalla en cortocircuito (°C)	230
Intensidad cortocircuito admisible 0,5s en conductor (kA)	133
Intensidad cortocircuito admisible 0,5s en pantalla (kA)	21.17

Este conductor cumple con las características definidas en la Norma UNE-HD 632-3A:1999 "Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensión asignada desde 36 kV ($U_m = 42$ kV) hasta 150

kV ($U_m=170$ kV). Parte 3: Prescripciones de ensayo para cables con aislamiento de XLPE y pantalla metálica y sus accesorios. Sección A: Cables con aislamiento de XLPE y pantalla metálica y sus accesorios". Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-02.

Cable de fibra óptica

A lo largo del recorrido de la línea se instalará un cable de fibra óptica para comunicaciones, aislado con protección antirroedores tipo OSGZ1-48/0 o similar. El cable estará constituido por un núcleo óptico con capacidad para 48 fibras ópticas G652 apoyado sobre un soporte central dieléctrico y diversos recubrimientos protectores de refuerzo y cubiertas, según la figura adjunta a continuación.



Los tubos irán rellenos con un compuesto antihumedad que cumplirá la norma IEC 60794 en cuanto a viscosidad, penetración del cono y densidad y estará preparado de modo que evite la penetración y/o propagación del agua por el interior del cable y la acción de los iones de hidrógeno y estará protegido por una cubierta plástica.

Por último, se extruirá una cubierta exterior de material termoplástico sobre el conjunto. Las características físicas, mecánicas y eléctricas y los métodos de ensayo de estos cables de fibra óptica, cumplirán lo dispuesto en la norma UNE EN 60794 "Cables de fibra óptica".

Estos cables están conformes según lo dispuesto en la norma UNE-EN 60332-1-2 "Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1kW.

Los cables de fibra óptica tendrán las siguientes características:

Número de fibras.....48

Diámetro exterior del cable.....	< 18mm
Resistencia a la tracción máxima.....	> 1.000 daN
Masa.....	< 300 kg/km
Radio de curvatura.....	< 300 mm
Disposición de tubos.....	4 tubos de 12 fibras
Humedad relativa mínima.....	65% hasta 55 °C
Margen de temperatura.....	-20°C a +70°C
Tipos de fibra (norma de referencia)	Monomodo convencional (ITU-T G.652.D).

Canalización subterránea

El cable ira protegido por tubo polietileno corrugado de doble pared 200 mm y de capa hormigonada en toda su extensión, según lo estipulado en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión en su ITC-LAT 06.

La profundidad de la zanja será de 1,25 metros y la anchura de 0,6 metros, quedando la parte superior del tubo corrugado más próximo a la superficie a una distancia de 0,85 metros del terreno.

Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de hormigón de espesor mínimo de 10cm. Los laterales de la zanja han de rellenarse con hormigón de las mismas características del hormigón del fondo de la zanja. Por encima del tubo corrugado se dispondrá otra capa de 15cm de espesor, como mínimo, que será de hormigón y una capa de 70 cm de material proveniente de la excavación que será compactada en tongadas de 25 cm al 95% Proctor Modificado.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener como protección, la cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de AT.

Adicionalmente, se dispondrá de dos (2) tubos simples de polietileno de 63mm de diámetro exterior para los cables fibra óptica.

Para realizar las uniones entre los distintos tramos de tendido, se prevén cámaras donde se alojarán los empalmes entre cables. La longitud y el ancho de la cámara serán los menores posibles siempre y cuando permitan realizar los empalmes necesarios. Se instalará una cada km.

Una vez realizado el hueco para la cámara de empalme con las dimensiones necesarias, se colocarán paredes de 1.5 m de altura, fabricadas con bloques de hormigón, y se procederá a ejecutar una solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.

Una vez realizados los empalmes de los cables y las pruebas de instalación acabada, y tras colocar un lecho de arena para los mismos, la cámara se rellenará de arena de río o mina, de granulometría entre 0.2 y 1 mm, y de una resistividad de 1 K m/W, colocándose encima de este relleno de arena una capa de hormigón HM-20 de 10 cm como protección. Finalmente se repondrá el pavimento. Se podrá disponer de tapa arqueta tipo B2 según UNE 133100-2 para poder entrar a la cámara.

Además de las zanjas proyectadas, se llevará a cabo la perforación dirigida para el cruce de los cauces sobre los cuales presentan afección los distintos tramos subterráneos de la línea, según se especifica en la planimetría. Se proyectan un total de 6 perforaciones dirigidas, de las cuales 4 presentan afección sobre el DPMT.

La perforación subterránea horizontal dirigida sustituye la apertura de zanjas en aquellos ámbitos en los que no sea una opción viable. Se trata de un método rápido, limpio y ecológico.

Anterior al trabajo en campo, debe realizarse un estudio previo. El diseño del trabajo debe ser preciso para la elección de la máquina y útiles adecuados para cada obra. Así pues, es necesario realizar una topografía exacta de la zona de trabajo y una investigación geológica con sondeos de recuperación de testigo continuo para determinar el terreno a perforar.

Una vez en campo, la primera operación a realizar es la construcción del pozo de trabajo con unas dimensiones que dependerán del espacio de trabajo, del diámetro del tubo de revestimiento y de la máquina perforadora a emplear, entre otros. Las dimensiones se medirán desde el eje de la conducción, donde se ubicará la maquinaria de perforación. Los laterales de este pozo se deberán hormigonar o entibar o ataluzar si la profundidad del mismo, o las condiciones del terreno, así lo exigiesen.

Se deberá realizar una solera para que la máquina perforadora quede asentada bien en el suelo y así evitar el error que pudiera implicar el movimiento de la perforadora (debido a terrenos poco compactos, posibles vibraciones, niveles freáticos...)

En la cara posterior del pozo, visto éste en el sentido de avance, se deberá cuidar la perpendicularidad del eje, y si por la longitud y el diámetro del paso fuese necesario, se construirá un muro de reacción para soportar el empuje máximo a realizar. Una vez instalada la máquina en el pozo de trabajo y comprobadas la línea y cota, se procederá a la bajada del primer tubo de acero, con una longitud habitual de 6 metros, que aloja en su interior la broca de corte y los sinfines de extracción.

La máquina está dotada de un motor-reductor hidráulico que da giro al conjunto de broca y sinfines y de dos mecanismos de empuje, uno para el tubo y otro para el sinfín, lo que permite independizar el avance de cada uno, siendo la naturaleza del terreno, la que determine la posición de la broca dentro de la vaina, que solo estará avanzada respecto al tubo unos centímetros en terrenos donde la dureza y la estabilidad así lo requieran.

Cuando el primer tubo esté introducido en el terreno, se retirará hacia atrás el mecanismo de empuje, procediéndose a la bajada, alineación y soldadura del segundo tubo. Este ciclo se repite, hasta alcanzar la longitud deseada, tras lo cual se retiran los sinfines del interior de la vaina, quedando ésta dispuesta para colocar en su interior. La conducción deseada, que debe de tener unos centímetros menos de diámetro exterior para facilitar su instalación.

En la salida se necesita abrir un pozo de recepción para recuperar el escudo dirigible este tendrá 3 metros de largo (en el sentido de avance) x 2.5 metros de anchura x 0.80 metros (desde el eje de la perforación).

La tubería a instalar contará con un revestimiento exterior de fibra de vidrio para protección catódica.

Una vez realizada la instalación del tubo principal, se procederá a introducir los conductores eléctricos en sus respectivos tubos. En la misma conducción principal se dispondrán un tubo de telecomunicaciones, uno para el circuito eléctrico y otro para la fibra óptica.

Debido a todas las medidas de aislamiento, se considera que no tendrá efecto adverso, la línea subterránea sobre el medio biótico en la zona de emplazamiento del proyecto.

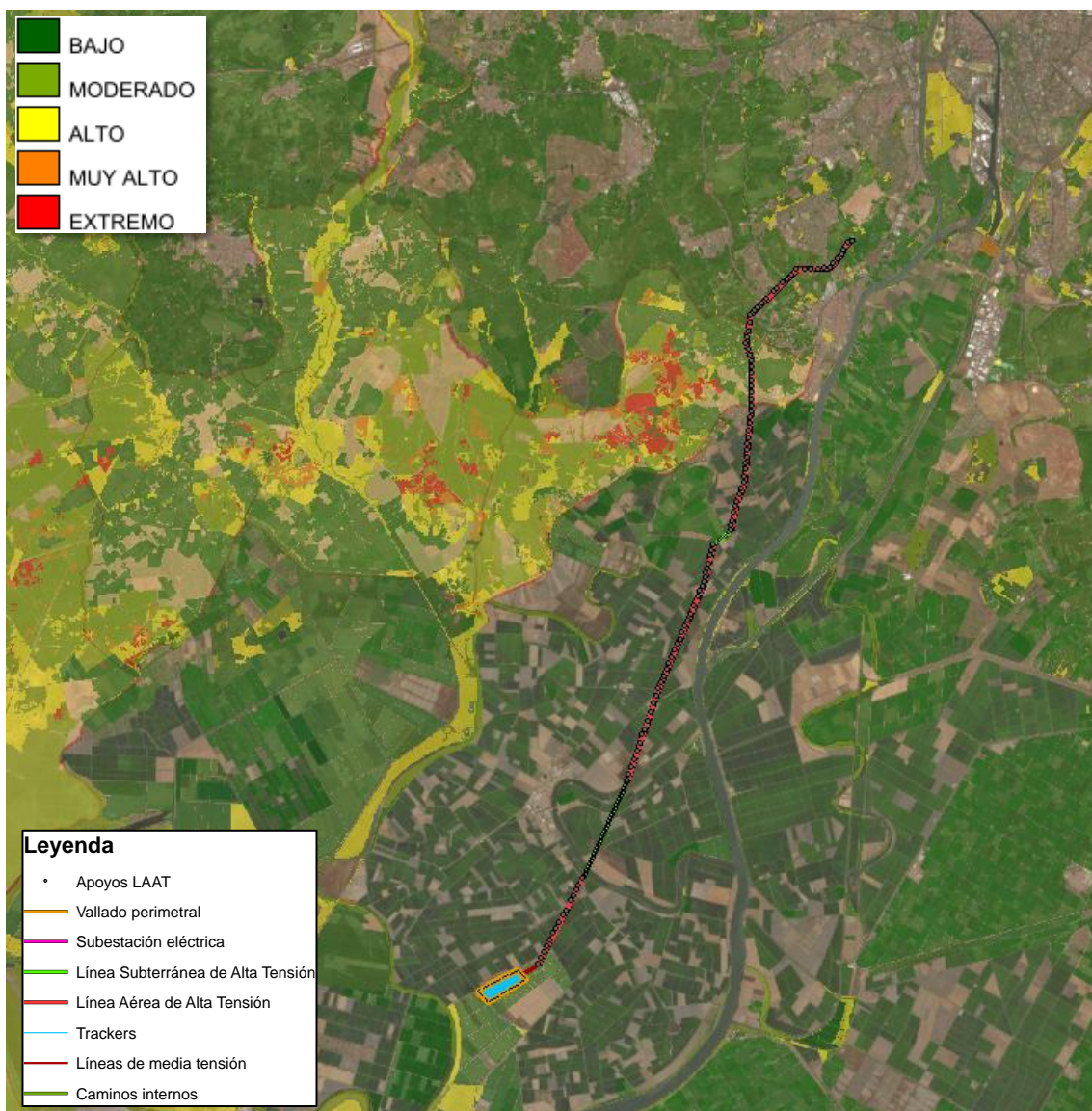
2.2. VULNERABILIDAD DEL ÁREA ANTE FENÓMENOS O EVENTOS EXTREMOS.

El Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar lugar a situaciones de emergencia, le es de aplicación todas las actividades enumeradas dentro del Anexo I (Catálogo de actividades) de dicho RD. La actividad objeto de estudio no se enumera dentro de dicho Anexo; aun así, se procede a continuación al análisis de riesgos en cuanto a la posibilidad de que en el desarrollo de la ejecución, explotación o desmantelamiento del proyecto, pudieran producirse emisiones, incendios o explosiones.

Los riesgos identificados relativos a situaciones que puedan dar lugar a emergencias se corresponden con:

2.2.1 INCENDIOS

Según el Estudio de Riesgo de Incendios por Combustibilidad realizado por el Centro Operativo Regional de Andalucía, basado en el SIOSE, la planta fotovoltaica Soberbina y su línea aérea de evacuación se ubicaría sobre terrenos con riesgo **BAJO**.



2.2.2 VERTIDOS O EMISIONES

La evaluación del riesgo ambiental tiene en cuenta la probabilidad de que en los diferentes escenarios identificados ocurran, y las consecuencias que éstos puedan tener para el medio ambiente.

Se definen las siguientes áreas y situaciones:

➤ **Instalaciones generales**

Situación	Suceso inicial	Probabilidad	Gravedad	Riesgo ambiental
S1	Incendio de las instalaciones (site camp, zonas de acopio de materiales, etc.).	Baja	Media	Bajo
S2	Incendio de restos vegetales.	baja	baja	Bajo
S3	Derrames de aceites de maquinaria	Media	Baja	Bajo
S4	Accidente de depósito de combustible que suministra al resto de maquinaria dentro de la planta	Baja	Media	Media
S5	Vertido de gasoil durante fase de carga y descarga en la cuba de suministro	Baja	Media	Media

➤ **Zona de punto limpio**

Situación	Suceso inicial	Probabilidad	Gravedad	Riesgo ambiental
S1	Incendio de la zona de residuos	Baja	Media	Medio
S2	Derrames en área de residuos	Media	Baja	Bajo

➤ **Zona de depósito de aguas residuales y baños químicos**

Situación	Suceso inicial	Probabilidad	Gravedad	Riesgo ambiental
S1	Rotura del depósito de aguas residuales	Baja	Alta	Medio
S2	Vertido accidental de los aseos	Baja	Baja	Bajo

➤ **Zona de grupos electrógenos**

Situación	Suceso inicial	Probabilidad	Gravedad	Riesgo ambiental
S1	Incendio del grupo electrógeno	Baja	Media	Bajo
S2	Derrame por accidente del fuel-oil CON zona impermeabilizada (bandeja de retención)	Baja	Baja	Bajo
S3	Derrame por accidente del fuel-oil SIN zona impermeabilizada (bandeja de retención)	Baja	Alta	Medio

Leyenda:

Valor del riesgo	Acción
Muy bajo	No se requiere acción específica
Bajo	No se requiere acción adicional siempre que se cumplan las medidas preventivas.
Medio	Se deben realizar esfuerzos concretos para reducir el riesgo, bien de forma preventiva, bien en la manipulación. Se precisa de una acción posterior para establecer con concreción las medidas a implantar.
Alto	Se debe reducir el riesgo de forma que se minimice hasta nivel de control óptimo mediante el seguimiento exhaustivo del cumplimiento de las medidas propuestas.

En términos generales, se considera bajo el riesgo de vertidos o emisiones.

2.2.3 POSIBLE AFECTACIÓN A ÁREAS PROTEGIDAS O ZONAS DE INTERÉS ECOLÓGICO

Como se analizó en el apartado de Red Natura 2000, no se considera afección relevante a las áreas protegidas o zonas de interés ecológico.

3. MEDIDAS CORRECTORAS

- En la fase de construcción cuando se realice la apertura de zanjas para cimentaciones y canalizaciones, se procurará almacenar los 20 centímetros del suelo más superficial para su reutilización en la mejora del terreno, restituyendo la forma y aspecto originales del terreno y reutilizándose además para labores agrícolas en zonas próximas.
- El acopio se realizará en lugares previamente acondicionados y con los medios adecuados para evitar la dispersión del mismo.
- Si fuera necesario realizar aportes externos de áridos, préstamos, y en general, materiales de construcción para la realización de las obras, los mismos deberán proceder de instalaciones legalizadas.
- Una vez finalizada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando todas las instalaciones temporales, así como todo tipo de desechos, restos de maquinarias y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento, al igual que se procederá a la limpieza y retirada de posibles elementos extraños al cauce.
- En caso de producirse algún vertido accidental se procederá a su inmediata limpieza mediante la retirada de terreno afectado y su entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos.
- La apertura de zanjas durante la fase de construcción no solo se dotará de rampas para que la fauna que caiga en ellas pueda salir, sino que serán sometidas a revisión semanal en el marco de la vigilancia ambiental para evitar que pasen desapercibidos otros atrapamientos.