



---

**PROYECTO MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV**  
**SET PERSA - SET VALDECONEJOS**  
**PROMOTORES**

**SEPARATA**  
**AYUNTAMIENTO DE**  
**ALPEÑÉS**

Términos Municipales de Rubielos de la Cérida, Cosa, Alpeñés,  
Pancrudo, Utrillas y Escucha  
(Provincia de Teruel)

---



*En Zaragoza, noviembre de 2023*



## ÍNDICE

TABLA RESUMEN .....	2
1 ANTECEDENTES .....	3
2 OBJETO Y ALCANCE .....	4
3 DATOS DEL PROMOTOR.....	6
4 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	7
4.1 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	7
4.2 PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALPEÑÉS .....	9
4.3 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALPEÑÉS .....	10
5 TRAZADO DE LA LÍNEA .....	15
6 CATEGORÍA DE LA LÍNEA Y ZONA .....	15
7 DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN LA LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN .....	18
8 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	21
8.1 DATOS GENERALES DE LA LÍNEA.....	21
8.2 DATOS DEL CONDUCTOR.....	21
8.3 APOYOS.....	24
8.4 CIMENTACIONES .....	24
8.5 AISLAMIENTO.....	26
8.5.1 Descripción de cadenas según el tipo de apoyos .....	29
8.6 ACCESORIOS .....	29
8.7 PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS.....	30
8.8 NUMERACIÓN Y AVISO DE PELIGRO.....	32
9 CONCLUSIÓN .....	33
10 PLANOS .....	34

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
 Separata – Ayuntamiento de Alpeñés



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0003420  
 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS

VISADO Nº.: VD05564-23A  
 FECHA: 20/12/23

**E-VISADO**

## TABLA RESUMEN

<b>PROYECTO MODIFICADO</b> <b>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</b>	
Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada	245 kV
Categoría	Especial
Frecuencia	50 Hz
Zona climática	C
Nº de circuitos	1
Velocidad de viento considerada	140 km/h
Nº de conductores por fase	1
Conductor	337-AL1/44-ST1A (LA-380)
Nº de cables de tierra/OPGW	1
Cable de tierra/OPGW	OPGW-53G68Z
Temperatura máxima de tendido del conductor	85°C
Capacidad de transporte del conductor	246,77 MW
Factor de potencia	0,9
Longitud	24.878 m
Tipo de aislamiento	Vidrio templado



## 1 ANTECEDENTES

La sociedad DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L. es la promotora de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES, ubicada en los términos municipales de Cosa, Alpeñés, Pancrudo, Utrillas y Escucha, en la provincia de Teruel.

La LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES tiene como finalidad evacuar la energía producida por los siguientes parques:

- PE "Pertusa", 50 MW. Su titular es DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.
- PE "Salamaña", 50 MW. Su titular es DESARROLLOS DEL ANZO, S.L.

Estos parques eólicos cuentan con acceso a la red eléctrica para evacuar la energía generada en los mismos, siendo el punto de entrega la SET Valdeconejos 220 kV, de Red Eléctrica de España.

En diciembre de 2022 se redacta el Proyecto de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES, visado nº VD-04803-22A, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, y en fecha 22 de diciembre de 2022 se solicita Autorización Administrativa Previa y de Construcción de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES.

Como consecuencia de la reubicación la SET Persa, motivada por la optimización de los circuitos de media tensión de los parques eólicos que evacuan a través de ella, se ha visto en la necesidad de modificar el trazado de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES.



**MODIFICADO**  
**LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
Separata – Ayuntamiento de Alpeñés

## 2 OBJETO Y ALCANCE

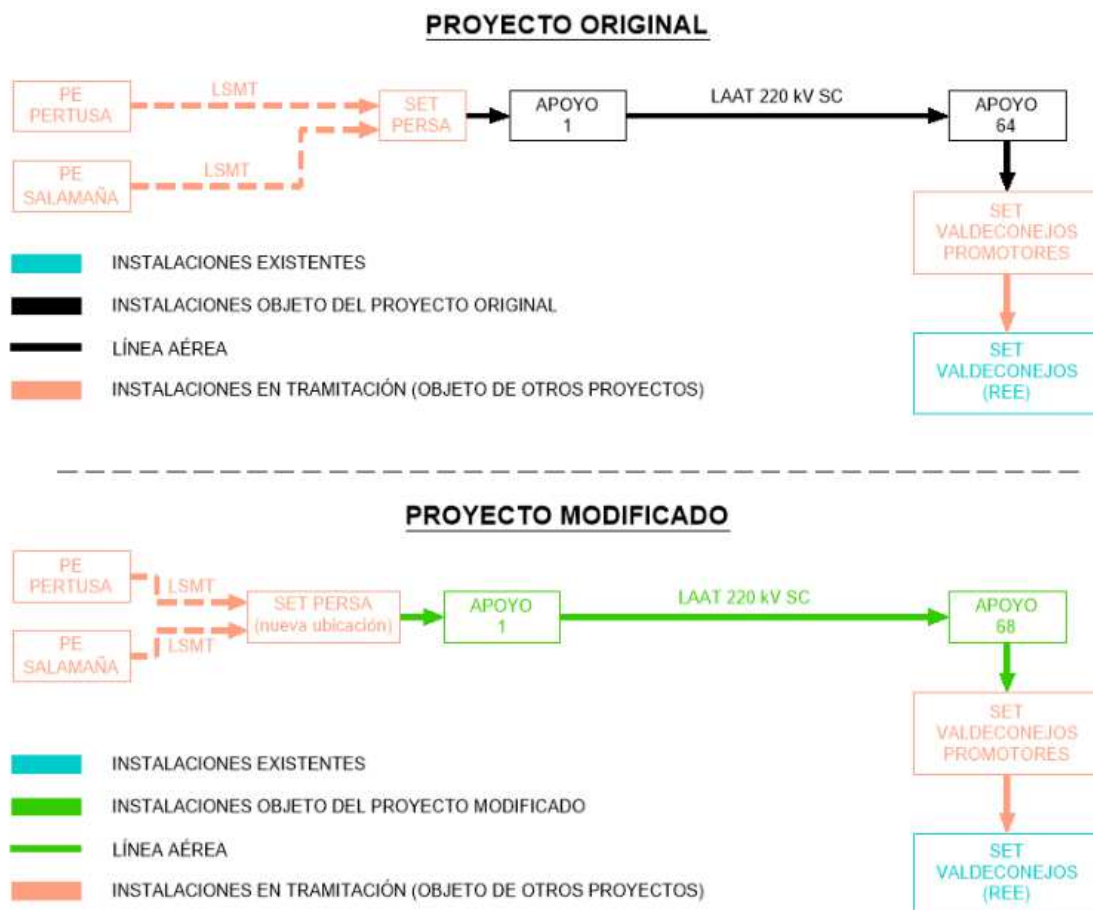
El objeto del presente proyecto modificado es la adecuación del trazado de la LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES a la nueva ubicación de la SET PERSA, más apropiada para las posiciones de los aerogeneradores del PE “Pertusa” y PE “Salamaña”. Igualmente, se aprovecha para adaptar parte del trazado de la LAAT y evitar la afección a la zona ambiental existente de la Alondra Ricotí.





**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
Separata – Ayuntamiento de Alpeñes

Se incluye a continuación el esquema de las instalaciones del proyecto original y del proyecto modificado:



Todas las obras que aquí se definen, se proyectan adaptándose a los Reglamentos Técnicos vigentes y demás normas reguladoras de este tipo de instalaciones, en particular el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, sirviendo para informar a las diferentes entidades y organismos competentes de los permisos y autorizaciones necesarias.

Con la presente separata, se pretende describir las características básicas de la línea eléctrica en la parte de su trazado que afecta su paso por el término municipal de ALPEÑES, verificando el cumplimiento de medidas y distancias de seguridad establecidas en el vigente Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

<p><b>MODIFICADO</b></p> <p><b>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</b></p> <p><b>Separata – Ayuntamiento de Alpeñés</b></p>		<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS</p> <p>VISADO Nº : VD05564-23A FECHA : 20/12/23</p> <p><b>E-VISADO</b></p>
---	---	---

### 3 DATOS DEL PROMOTOR

Los datos de la empresa promotora de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES, son los siguientes:

- Titular: **DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.**
- CIF: B-02810414
- Domicilio a efectos de notificaciones: C/ Argualas nº40, 1ª planta, D, CP 50.012 Zaragoza.
- Correo electrónico: info@atalaya.eu



## 4 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El trazado de la línea es aéreo, discurriendo la traza en los términos municipales de Rubielos de la Cérda, Cosa, Alpeñés, Pancrudo, Utrillas y Escucha. En el término municipal de Alpeñés discurre el tramo comprendido entre el vano tendido por los apoyos 10 y 11 y el vano tendido por los apoyos 28 y 29. En los siguientes apartados, así como en los planos, puede consultarse su descripción.

### 4.1 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

La línea aérea de alta tensión discurre por los términos municipales de Rubielos de la Cérda, Cosa, Alpeñés, Pancrudo, Utrillas y Escucha, en la provincia de Teruel.

En el término municipal de Alpeñés, atraviesa los siguientes parajes:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
La Dorada Hostalverde Cueva Negra Las Cañadillas El Prado El Sevillón	Alpeñés

El proyecto modificado queda definido por el siguiente listado de coordenadas UTM, en ETRS89 y huso 30:

Ap. Proy.	Ap. Modif.	DENOMINACIÓN APOYO	COORDENADAS	
			X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
-	<b>10</b>	CO-15000-24-S2784	658.416	4.518.183
-	<b>11</b>	CO-5000-33-S1672	658.761	4.518.232
-	<b>12</b>	CO-5000-30-S1672	659.109	4.518.281
-	<b>13</b>	CO-5000-24-S1672	659.433	4.518.327
-	<b>14</b>	CO-5000-36-S1672	659.785	4.518.377
11	<b>15</b>	CO-15000-30-S2784	660.142	4.518.428
12	<b>16</b>	CO-12000-39-S2784	660.465	4.518.325
13	<b>17</b>	CO-9000-60-S1674	660.884	4.518.162
14	<b>18</b>	CO-9000-21-S1674	661.215	4.518.034
15	<b>19</b>	CO-5000-27-S1672	661.559	4.517.900
16	<b>20</b>	CO-5000-33-S1672	661.877	4.517.776
17	<b>21</b>	CO-5000-36-S1672	662.218	4.517.643
18	<b>22</b>	CO-5000-27-S1672	662.561	4.517.510
19	<b>23</b>	CO-9000-24-S1674	662.900	4.517.378
20	<b>24</b>	CO-5000-30-S1672	663.258	4.517.239
21	<b>25</b>	CO-9000-27-S1674	663.621	4.517.097



<b>MODIFICADO</b> <b>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</b> <b>Separata – Ayuntamiento de Alpeñés</b>		<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</b> Nº Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS <b>VISADO Nº. : VD05564-23A</b> <b>FECHA : 20/12/23</b> <b>E-VISADO</b>
--	---	--

Ap. Proy.	Ap. Modif.	DENOMINACIÓN APOYO	COORDENADAS	
			X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
22	<b>26</b>	CO-5000-45-S1672	664.114	4.516.905
23	<b>27</b>	CO-5000-39-S1672	664.457	4.516.772
24	<b>28</b>	CO-5000-33-S1672	664.815	4.516.633
25	<b>29</b>	GCO-40000-30-S1232	665.178	4.516.491

Es de señalar que para la generación del perfil del terreno se ha descargado, del Centro Nacional de Información Geográfica, un modelo digital del terreno obtenido por interpolación a partir de la clase terreno de vuelos Lidar del Plan Nacional de Ortofotografía aérea PNOA obtenidas por estereocorrelación automática de vuelo fotogramétrico PNOA con resolución de 25 a 50 cm/pixel. Los cruzamientos con las líneas eléctricas existentes, correspondientes a los distintos organismos afectados, se han comprobado con topografía de detalle.

<b>MODIFICADO</b> <b>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</b> <b>Separata – Ayuntamiento de Alpeñés</b>		<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</b> Nº Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS <b>VISADO Nº : VD05564-23A</b> <b>FECHA : 20/12/23</b> <b>E-VISADO</b>
--	---	---

## 4.2 PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALPEÑÉS

<b>CAPITULO 1</b>	OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	28.313 €
<b>CAPITULO 2</b>	APOYOS	241.612 €
<b>CAPITULO 3</b>	AISLAMIENTOS	39.600 €
<b>CAPITULO 4</b>	ACCESORIOS / HERRAJES / VARIOS	14.089 €
<b>CAPITULO 5</b>	CONDUCTORES LÍNEA AÉREA	155.654 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>479.268 €</b>

### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Presupuesto ejecución material por contrata	479.268 €
Gastos Generales y dirección de Obra (13%)	62.305 €
Beneficio Industrial (6%)	28.756 €
<b>Total ejecución contrata</b>	<b>570.329 €</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material correspondiente al proyecto modificado de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES en la parte afectada en el término municipal de Alpeñés, a la cantidad de:

**CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS (479.268 €).**



**Zaragoza, noviembre de 2023**  
**Fdo. Isabel del Campo Palacios**  
**Ingeniera Industrial**  
**Colegiada Nº 3.420 COIAR**  
**Al servicio de la empresa**  
**Atalaya Generación S.L.**

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0003420  
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS  
**VISADO Nº. : VD05564-23A**  
**DE FECHA : 20/12/23**  
**E-VISADO**

### 4.3 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALPEÑÉS

DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
Nº Fincas	Término Municipal	Pol.	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m²)	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m²)	Sup. Oc. Temporal (m²)	Sup. No Edif. (m²)
						Nº Apoyo (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
61	ALPEÑÉS	12	1	44020A01200001	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	1789,17	0,00	0,00
62	ALPEÑÉS	12	3	44020A01200003	Labor o Labradío seco	1	11	61,78	392,40	7928,65	61,78	7866,87	1600,00	2250,02
63	ALPEÑÉS	12	4	44020A01200004	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	36,86	2414,82	0,00	2414,82	0,00	1390,44
64	ALPEÑÉS	12	2	44020A01200002	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	426,15	0,00	426,15	0,00	668,29
65	ALPEÑÉS	12	9001	44020A01209001	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	6,00	185,51	0,00	185,51	0,00	60,27
66	ALPEÑÉS	12	30	44020A01200030	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	178,64	5464,23	0,00	6180,04	0,00	1784,63
67	ALPEÑÉS	12	33	44020A01200033	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	45,43	804,75	0,00	973,46	0,00	457,16
68	ALPEÑÉS	12	32	44020A01200032	Labor o Labradío seco	1	12	56,25	56,06	886,77	56,25	1018,23	1600,00	564,16
69	ALPEÑÉS	12	34	44020A01200034	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	219,14	6108,08	0,00	6108,08	0,00	2189,53
70	ALPEÑÉS	12	36	44020A01200036	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	48,68	913,36	0,00	913,36	0,00	492,29
71	ALPEÑÉS	12	37	44020A01200037	Labor o Labradío seco, Pastos	1	13	42,25	72,20	1284,33	42,25	1419,55	1600,00	727,77
72	ALPEÑÉS	12	38	44020A01200038	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	99,25	2922,24	0,00	4194,98	0,00	1032,20
73	ALPEÑÉS	12	94	44020A01200094	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	143,94	4568,06	0,00	4568,06	0,00	1397,58
74	ALPEÑÉS	11	9005	44020A01109005	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	5,92	131,09	0,00	131,09	0,00	59,67
75	ALPEÑÉS	11	54	44020A01100054	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,87
76	ALPEÑÉS	11	55	44020A01100055	Labor o Labradío seco, Pastos	0,10	14	7,01	37,64	641,53	7,01	634,52	797,88	347,34
77	ALPEÑÉS	11	53	44020A01100053	Labor o Labradío seco	0,90	14	62,05	96,84	2017,01	62,05	2156,32	802,12	1044,86
78	ALPEÑÉS	11	33	44020A01100033	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	150,71	4828,30	0,00	4828,30	0,00	1458,83
79	ALPEÑÉS	11	51	44020A01100051	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	96,96	2422,16	0,00	2422,16	0,00	964,52
80	ALPEÑÉS	11	9007	44020A01109007	Vía de comunicación de dominio público	1	15	76,56	64,48	1008,47	76,56	1136,50	1600,00	678,48
81	ALPEÑÉS	11	37	44020A01100037	Labor o Labradío seco, Pastos, Improductivo	-	-	0,00	67,48	1663,31	0,00	1663,31	0,00	679,76
82	ALPEÑÉS	11	9009	44020A01109009	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	6,04	183,20	0,00	183,24	0,00	73,70
83	ALPEÑÉS	10	11	44020A01000011	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	76,02	2092,57	0,00	2432,97	0,00	764,66
84	ALPEÑÉS	10	9	44020A01000009	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	76,52	2301,07	0,00	2301,07	0,00	702,94

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº.Colegiado.: 0003420  
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS  
**VISADO Nº. : VD05564-23A**  
**DE FECHA : 20/12/23**  
**E-VISADO**

DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
Nº Finca	Término Municipal	Pol.	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m <sup>2</sup> )	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m <sup>2</sup> )	Sup. Oc. Temporal (m <sup>2</sup> )	Sup. No Edif. (m <sup>2</sup> )
						Nº Apoyo (ld)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m <sup>2</sup> )	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m <sup>2</sup> )				
85	ALPEÑÉS	10	17	44020A01000017	Pastos	0,16	16	16,05	397,14	13057,40	16,05	13354,90	618,41	3478,10
86	ALPEÑÉS	10	8	44020A01000008	Labor o Labradío secoano	0,84	16	85,96	77,94	1520,43	85,96	1454,80	981,59	790,96
87	ALPEÑÉS	10	6	44020A01000006	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	4,41	268,47	0,00	268,47	0,00	107,29
88	ALPEÑÉS	10	5	44020A01000005	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	20,91	1235,60	0,00	1235,60	0,00	535,89
89	ALPEÑÉS	10	4	44020A01000004	Labor o Labradío secoano	1	17	185,23	175,50	3843,65	185,23	4188,80	1600,00	1885,08
90	ALPEÑÉS	6	9001	44020A00609001	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	8,97	262,39	0,00	262,39	0,00	86,39
91	ALPEÑÉS	6	66	44020A00600066	Labor o Labradío secoano, Pastos, Improductivo	1	18	44,22	221,90	5187,89	44,22	5172,88	1600,00	2299,90
92	ALPEÑÉS	6	53	44020A00600053	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	0,00	239,58	7119,10	0,00	7763,26	0,00	2215,81
93	ALPEÑÉS	6	9006	44020A00609006	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	3,02	112,66	0,00	112,66	0,00	40,26
94	ALPEÑÉS	6	52	44020A00600052	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	0,00	12,30	437,49	0,00	437,49	0,00	211,73
95	ALPEÑÉS	6	51	44020A00600051	Pastos	-	-	0,00	111,60	3080,54	0,00	3100,92	0,00	1152,74
96	ALPEÑÉS	6	50	44020A00600050	Labor o Labradío secoano	1	19	47,89	106,42	1955,57	47,89	2405,74	1600,00	1066,78
97	ALPEÑÉS	6	126	44020A00600126	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	446,47	0,00	0,00
98	ALPEÑÉS	6	9004	44020A00609004	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	7,47	500,45	0,00	500,45	0,00	171,67
99	ALPEÑÉS	6	118	44020A00600118	Pastos	-	-	0,00	84,08	2232,40	0,00	2232,40	0,00	404,04
100	ALPEÑÉS	6	75	44020A00600075	Pastos	1	20	61,78	119,16	2680,04	61,78	2810,55	1600,00	1617,13
101	ALPEÑÉS	6	56	44020A00600056	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	19,25	366,88	0,00	636,30	0,00	112,36
102	ALPEÑÉS	6	74	44020A00600074	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	0,00	81,86	1986,78	0,00	1986,78	0,00	776,24
103	ALPEÑÉS	6	64	44020A00600064	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	0,00	19,85	735,12	0,00	735,12	0,00	260,79
104	ALPEÑÉS	6	76	44020A00600076	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	0,00	14,87	407,22	0,00	407,22	0,00	120,70
105	ALPEÑÉS	6	65	44020A00600065	Pastos	0,78	21	54,19	305,28	7872,06	54,19	8344,70	371,84	2598,17
106	ALPEÑÉS	6	107	44020A00600107	Labor o Labradío secoano, Pastos	0,22	21	14,86	34,23	1265,48	14,86	1250,62	1228,16	834,98
107	ALPEÑÉS	6	105	44020A00600105	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	153,98	5253,60	0,00	5253,60	0,00	1506,11
108	ALPEÑÉS	6	40	44020A00600040	Labor o Labradío secoano, Pastos	1	22	47,89	258,00	6324,48	47,89	6807,14	1600,00	2592,26
109	ALPEÑÉS	6	9003	44020A00609003	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	4,72	157,94	0,00	157,94	0,00	45,60
110	ALPEÑÉS	6	10	44020A00600010	Pastos	-	-	0,00	92,46	3066,38	0,00	3066,38	0,00	909,27
111	ALPEÑÉS	6	14	44020A00600014	Labor o Labradío secoano	1	23	52,13	99,83	1850,52	52,13	1810,78	1600,00	1007,74

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº.Colegiado.: 0003420  
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS  
**VISADO Nº. : VD05564-23A**  
**DE FECHA : 20/12/23**  
**E-VISADO**

DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
Nº Finca	Término Municipal	Pol.	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m²)	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m²)	Sup. Oc. Temporal (m²)	Sup. No Edif. (m²)
						Nº Apoyo (ld)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
112	ALPEÑÉS	6	6	44020A00600006	Pastos	-	-	0,00	16,55	457,42	0,00	457,42	0,00	189,52
113	ALPEÑÉS	6	9005	44020A00609005	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	5,05	58,56	0,00	58,56	0,00	51,04
114	ALPEÑÉS	6	15	44020A00600015	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	90,67	2057,19	0,00	2057,19	0,00	924,38
115	ALPEÑÉS	6	18	44020A00600018	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	0,00	30,61	0,00	30,61	0,00	292,64
116	ALPEÑÉS	6	16	44020A00600016	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	52,27	1802,94	0,00	1802,94	0,00	299,89
117	ALPEÑÉS	6	17	44020A00600017	Pastos	-	-	0,00	60,88	2150,28	0,00	2150,28	0,00	519,11
118	ALPEÑÉS	4	9001	44020A00409001	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	0,00	26,73	1027,12	0,00	1027,12	0,00	281,96
119	ALPEÑÉS	4	7	44020A00400007	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	17,70	678,56	0,00	678,56	0,00	293,43
120	ALPEÑÉS	4	6	44020A00400006	Labor o Labradío seco, Pastos	1	24	56,25	149,13	3343,27	56,25	3767,63	1600,00	1357,94
121	ALPEÑÉS	4	27	44020A00400027	Pastos	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,96
122	ALPEÑÉS	4	9002	44020A00409002	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	4,09	78,73	0,00	78,73	0,00	40,12
123	ALPEÑÉS	4	9003	44020A00409003	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,24
124	ALPEÑÉS	4	14	44020A00400014	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	90,07	2469,75	0,00	2469,75	0,00	791,22
125	ALPEÑÉS	4	5	44020A00400005	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	100,72	0,00	100,72	0,00	135,31
126	ALPEÑÉS	4	15	44020A00400015	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	46,11	1675,27	0,00	1675,27	0,00	452,16
127	ALPEÑÉS	3	9005	44020A00309005	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	0,00	9,26	350,31	0,00	350,31	0,00	90,14
128	ALPEÑÉS	3	28	44020A00300028	Labor o labradío regadío	-	-	0,00	0,00	39,54	0,00	39,54	0,00	81,43
129	ALPEÑÉS	3	29	44020A00300029	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	60,21	2220,08	0,00	2220,08	0,00	506,44
130	ALPEÑÉS	3	31	44020A00300031	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	39,66	1337,33	0,00	1337,33	0,00	329,67
131	ALPEÑÉS	3	33	44020A00300033	Labor o labradío regadío	-	-	0,00	22,43	747,49	0,00	747,49	0,00	274,88
132	ALPEÑÉS	3	36	44020A00300036	Labor o labradío regadío	-	-	0,00	15,12	406,91	0,00	406,91	0,00	87,33
133	ALPEÑÉS	3	37	44020A00300037	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	18,52	450,74	0,00	450,74	0,00	169,89
134	ALPEÑÉS	3	38	44020A00300038	Labor o labradío regadío	-	-	0,00	0,00	37,28	0,00	37,28	0,00	89,68
135	ALPEÑÉS	3	9004	44020A00309004	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	7,50	166,94	0,00	166,94	0,00	69,07
136	ALPEÑÉS	3	164	44020A00300164	Labor o Labradío seco, Pastos	1	25	61,62	120,29	2582,74	61,62	2764,14	1600,00	1440,24
137	ALPEÑÉS	3	60	44020A00300060	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	51,23	1995,10	0,00	1995,10	0,00	452,49
138	ALPEÑÉS	3	9006	44020A00309006	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	8,84	448,93	0,00	448,93	0,00	108,19

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº.Colegiado.: 0003420  
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS  
**VISADO Nº. : VD05564-23A**  
**DE FECHA : 20/12/23**  
**E-VISADO**

DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
Nº Finca	Término Municipal	Pol.	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m <sup>2</sup> )	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m <sup>2</sup> )	Sup. Oc. Temporal (m <sup>2</sup> )	Sup. No Edif. (m <sup>2</sup> )
						Nº Apoyo (ld)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m <sup>2</sup> )	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m <sup>2</sup> )				
139	ALPEÑÉS	3	64	44020A00300064	Arboles de ribera	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,88
140	ALPEÑÉS	3	9010	44020A00309010	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	0,00	717,51	0,00	717,51	0,00	62,39
141	ALPEÑÉS	3	61	44020A00300061	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	28,09	1114,27	0,00	1114,27	0,00	142,61
142	ALPEÑÉS	3	62	44020A00300062	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	80,61	3396,01	0,00	3396,01	0,00	245,36
143	ALPEÑÉS	3	65	44020A00300065	Pastos	-	-	0,00	0,00	164,94	0,00	164,94	0,00	240,13
144	ALPEÑÉS	3	70	44020A00300070	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	1137,42	0,00	1137,42	0,00	611,74
145	ALPEÑÉS	3	175	44020A00300175	Pastos	-	-	0,00	66,42	2922,27	0,00	2922,27	0,00	256,33
146	ALPEÑÉS	3	74	44020A00300074	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	82,81	4844,64	0,00	4844,64	0,00	838,65
147	ALPEÑÉS	3	84	44020A00300084	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	29,10	0,00	29,10	0,00	52,45
148	ALPEÑÉS	3	85	44020A00300085	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	8,71	506,69	0,00	506,69	0,00	110,98
149	ALPEÑÉS	3	133	44020A00300133	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	743,30	0,00	0,00
150	ALPEÑÉS	3	86	44020A00300086	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	33,82	1432,72	0,00	1432,72	0,00	257,39
151	ALPEÑÉS	3	89	44020A00300089	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	13,82	559,10	0,00	559,10	0,00	142,97
152	ALPEÑÉS	3	91	44020A00300091	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	28,61	897,33	0,00	897,33	0,00	210,63
153	ALPEÑÉS	3	165	44020A00300165	Labor o Labradío seco, Pastos	0,82	26	77,08	109,22	2802,33	77,08	3026,22	1600,00	1221,17
154	ALPEÑÉS	3	92	44020A00300092	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	2,60	135,97	0,00	135,97	0,00	78,76
155	ALPEÑÉS	3	94	44020A00300094	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,43
156	ALPEÑÉS	3	95	44020A00300095	Labor o Labradío seco	0,18	26	17,01	20,02	291,68	17,01	274,68	0,00	205,36
157	ALPEÑÉS	3	96	44020A00300096	Arboles de ribera, Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	21,46	411,52	0,00	411,52	0,00	170,42
158	ALPEÑÉS	3	97	44020A00300097	Arboles de ribera, Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	29,95	732,86	0,00	732,86	0,00	241,19
159	ALPEÑÉS	3	98	44020A00300098	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	22,54	655,23	0,00	655,23	0,00	220,26
160	ALPEÑÉS	3	99	44020A00300099	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	21,47	682,14	0,00	682,14	0,00	215,07
161	ALPEÑÉS	3	100	44020A00300100	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	19,52	659,74	0,00	659,74	0,00	194,81
162	ALPEÑÉS	3	101	44020A00300101	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	29,02	1023,96	0,00	1023,96	0,00	290,17
163	ALPEÑÉS	3	103	44020A00300103	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	13,50	486,28	0,00	486,28	0,00	135,00
164	ALPEÑÉS	3	104	44020A00300104	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	20,35	800,44	0,00	800,44	0,00	259,64
165	ALPEÑÉS	3	105	44020A00300105	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	43,94	1466,03	0,00	1466,03	0,00	387,42

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº.Colegiado.: 0003420  
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS  
**VISADO Nº. : VD05564-23A**  
**DE FECHA : 20/12/23**  
**E-VISADO**

DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
Nº Finca	Término Municipal	Pol.	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m <sup>2</sup> )	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m <sup>2</sup> )	Sup. Oc. Temporal (m <sup>2</sup> )	Sup. No Edif. (m <sup>2</sup> )
						Nº Apoyo (ld)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m <sup>2</sup> )	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m <sup>2</sup> )				
166	ALPEÑÉS	3	121	44020A00300121	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	16,15	519,22	0,00	519,22	0,00	157,80
167	ALPEÑÉS	3	120	44020A00300120	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	17,28	530,49	0,00	530,49	0,00	173,86
168	ALPEÑÉS	3	119	44020A00300119	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	39,25	1027,70	0,00	1027,70	0,00	391,14
169	ALPEÑÉS	3	118	44020A00300118	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	24,28	495,26	0,00	495,26	0,00	249,65
170	ALPEÑÉS	3	114	44020A00300114	Labor o Labradío secoano	1	27	69,06	49,15	694,51	69,06	1140,91	1600,00	496,43
171	ALPEÑÉS	3	116	44020A00300116	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	14,31	267,36	0,00	267,36	0,00	183,40
172	ALPEÑÉS	3	123	44020A00300123	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	0,00	41,97	1277,42	0,00	1277,42	0,00	446,70
173	ALPEÑÉS	3	124	44020A00300124	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	33,89	1133,06	0,00	1133,06	0,00	312,05
174	ALPEÑÉS	2	9002	44020A00209002	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	0,00	14,83	0,00	14,83	0,00	20,97
175	ALPEÑÉS	2	9010	44020A00209010	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	11,72	418,84	0,00	418,84	0,00	93,42
176	ALPEÑÉS	2	94	44020A00200094	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	0,00	0,00	280,07	0,00	280,07	0,00	183,47
177	ALPEÑÉS	2	101	44020A00200101	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	0,00	93,08	3159,04	0,00	3159,04	0,00	732,07
178	ALPEÑÉS	2	96	44020A00200096	Labor o Labradío secoano, Pastos, Improductivo	1	28	61,78	459,91	14213,30	61,78	14712,90	1600,00	5292,64
186	ALPEÑÉS	2	115	44020A00200115	Pastos	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	40,31	0,00	0,00

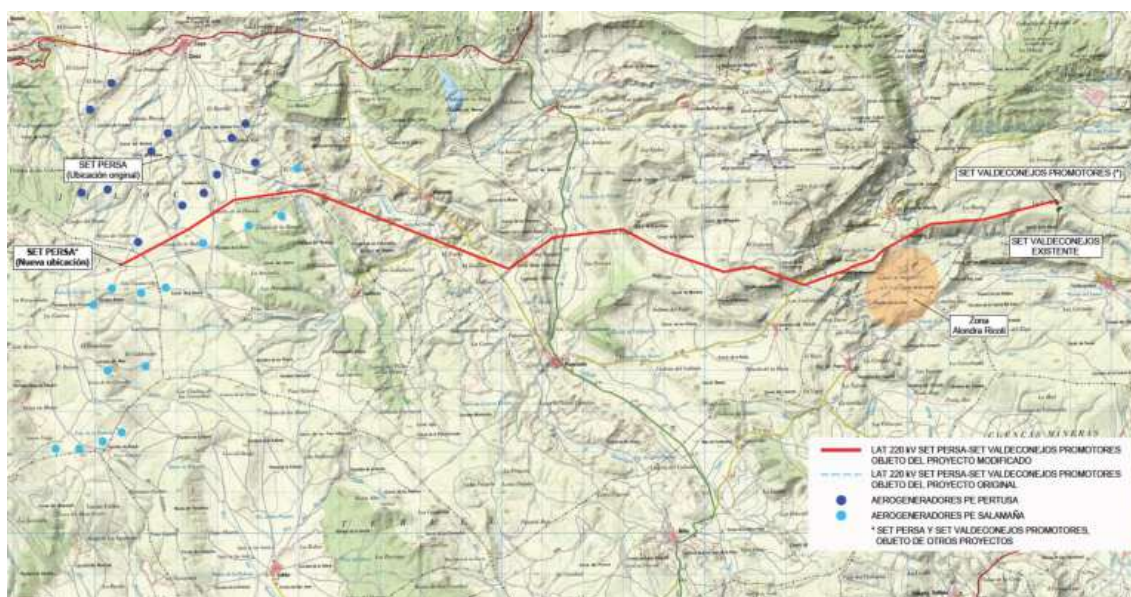


**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
Separata – Ayuntamiento de Alpeñés

## 5 TRAZADO DE LA LÍNEA

La LÍNEA 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS discurrirá por los Términos Municipales de Rubielos de la Cérda, Cosa, Alpeñés, Pancrudo, Utrillas y Escucha, en la provincia de Teruel.

El origen de la línea es el pórtico de la SET PERSA 220/30 kV, objeto de otro proyecto. A través de 20 alineaciones y 68 apoyos, el trazado de la línea llegará hasta el pórtico de la SET VALDECONEJOS PROMOTORES, objeto de otro proyecto.



Nº Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Término Municipal
1	P-1	35	Rubielos de la Cérda
2	1-6	1.838	Rubielos de la Cérda y Cosa
3	6-10	1.331	Cosa
4	10-15	1.743	Cosa y Alpeñés
5	15-16	339	Alpeñés
6	16-29	5.058	Alpeñés y Pancrudo
7	29-32	1.336	Pancrudo
8	32-37	1.727	Pancrudo
9	37-40	1.128	Pancrudo
10	40-44	1.581	Pancrudo
11	44-46	730	Pancrudo
12	46-50	1.335	Pancrudo
13	50-53	1.108	Pancrudo y Utrillas



**MODIFICADO**  
**LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado.: 0003420  
 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS  
**VISADO N.º : VD05564-23A**  
**FECHA : 20/12/23**  
**E-VISADO**

Nº Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Término Municipal
14	53-54	200	Utrillas
15	54-55	475	Utrillas
16	55-56	377	Utrillas
17	56-59	1.323	Utrillas
18	59-63	1.315	Utrillas y Escucha
19	63-68	1.849	Escucha
20	68-P	50	Escucha
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>24.878</b>	

<p><b>MODIFICADO</b></p> <p><b>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</b></p> <p><b>Separata – Ayuntamiento de Alpeñés</b></p>		<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS</p> <p>VISADO Nº : VD05564-23A FECHA : 20/12/23</p> <p><b>E-VISADO</b></p>
---	---	---

## 6 CATEGORÍA DE LA LÍNEA Y ZONA

Según se indica en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en su artículo 3. Tensiones nominales. Categorías de las líneas, atendiendo a su tensión nominal:

- Categoría especial: Tensión nominal igual o superior a 220 kV.

Según se indica en el apartado 3.1.3 de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, la línea del proyecto se clasifica atendiendo a su altitud:

- Zona C: situada a más de 1000 metros de altitud sobre el nivel del mar.



## 7 DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN LA LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN

Para el cálculo de los distintos elementos de la instalación se tendrán en cuenta las distancias mínimas de seguridad indicadas en el apartado 5 de la ICT-LAT 07 del R.L.A.T.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD		
Distancia mínima	Condición	Observaciones
Distancia de aislamiento eléctrico para evitar descargas	Tensión más elevada de la red $U_s$ (kV) = 245 kV $D_{el} = 1,70$ m $D_{pp} = 2,00$ m	Se tendrá en cuenta lo descrito en el apartado 5.4.2. del ITC-LAT 07 del RLAT.
Entre conductores	$D = K \cdot \sqrt{F + L} + 0,85 \cdot D_{pp}$	D = separación en m K = coef. de oscilación (tabla 16 apartado 5.4.1 de la ITC-LAT 07 del RLAT) F = flecha máxima en m (apartado 3.2.3 de la ITC-LAT 07 del RLAT) L = longitud de la cadena de suspensión en m
A terreno, caminos, sendas y a cursos de agua no navegables	La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores queden por encima a una altura mínima de: $D_{add} + D_{el} = 5,3 + D_{el} = 7,00$ m (mínimo 7 m)	Habrà que tener en cuenta la flecha máxima prevista según las hipótesis de temperatura y hielo más desfavorable. En lugares de difícil acceso, se reducirá hasta un metro. Sí atraviesan explotaciones ganaderas o agrícolas la altura mínima será 7 m.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD		
Cruzamiento	Condición	Observaciones
Con otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación	Entre conductor y apoyo: <b>5 m</b> (Para $132 < U \leq 220$ kV)  Entre conductores: $D_{add} + D_{pp} = D_{add} + 2,0 = 5,5$ m $D_{add}$ según tabla (*)	-
Carreteras	$D_{add} + D_{el} = 7,5 + 1,7$ (mínimo 9,2 m)	Los apoyos en las proximidades de carreteras se instalarán a una distancia de la arista exterior de la calzada superior a <b>1,5 veces</b> su altura, preferentemente detrás de la línea límite de edificación, situada respecto de la arista exterior de la calzada a <b>50 m</b> en autopistas, autovías y vías rápidas y a <b>25 m</b> en el resto de la Red de Carreteras del Estado.  Se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.



**MODIFICADO**  
**LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**

<b>DISTANCIAS DE SEGURIDAD</b>		
<b>Cruzamiento</b>	<b>Condición</b>	<b>Observaciones</b>
Ferrocarriles sin electrificar	Mismas condiciones que para el cruzamiento en Carreteras.	<p>La distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de <b>50 m</b> hasta la arista exterior de la explanación de la vía férrea.</p> <p>En ningún caso podrán instalarse apoyos a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a <b>1,5 veces</b> la altura del apoyo.</p> <p>Se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.</p>
Ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses	<p>La distancia mínima vertical entre los conductores, con su máxima flecha vertical prevista, y el conductor más alto de todas las líneas de energía eléctrica, telefónicas y telegráficas del ferrocarril será:</p> <p><b><math>D_{add}+D_{el} = 3,5+1,7</math></b> (mínimo de <b>5,2 m</b>)</p>	Se seguirá lo indicado para Ferrocarriles sin electrificar.
Teleféricos y cables transportados	<p>La distancia mínima vertical entre los conductores eléctricos, con su máxima flecha vertical prevista, y la parte más elevada del teleférico será:</p> <p><b><math>D_{add}+D_{el} = 4,5+1,7</math></b> (mínimo de <b>6,2 m</b>)</p>	<p>La distancia horizontal entre la parte más próxima del teleférico y los apoyos de la línea eléctrica en el vano de cruce será como mínimo la que se obtenga de la fórmula indicada.</p> <p>El teleférico deberá ser puesto a tierra a cada lado del cruce, de acuerdo con las prescripciones del apartado 7 del ITC-LAT 07 del RLAT.</p>
Ríos y canales, navegables o flotables	<p>La altura mínima de los conductores eléctricos sobre la superficie del agua para el máximo nivel que pueda alcanzar ésta será:</p> <p><b><math>G+D_{add}+D_{el} = G+2,3+1,7</math></b></p> <p>G es el gálibo. Si no está definido se utilizará un valor de 4,7 m.</p>	La instalación de los apoyos en las proximidades de ríos y canales navegables será a una distancia del borde del cauce fluvial superior 1,5 veces su altura, con un mínimo de <b>25 m</b> .

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



(\*)

Tensión nominal de la red de mayor tensión del cruzamiento (kV)	D <sub>add</sub> (m)	
	Para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce ≤ 25 m	Para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce > 25 m
De 3 a 30	1,8	2,5
45 o 66	2,5	
110, 132, 150	3	
<b>220</b>	<b>3,5</b>	
400	4	

DISTANCIAS DE SEGURIDAD	
Paralelismo	Condición / Observaciones
Con otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación	Se evitará la construcción de líneas paralelas a distancias inferiores a <b>1,5 veces</b> la altura del apoyo más alto, entre las trazas de los conductores más próximos.
Carreteras	Los apoyos en las proximidades de carreteras se instalarán a una distancia de la arista exterior de la calzada superior a <b>1,5 veces</b> su altura, preferentemente detrás de la línea límite de edificación, situada respecto de la arista exterior de la calzada a 50 m en autopistas, autovías y vías rápidas y a 25 m en el resto de la Red de Carreteras del Estado.  Se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.
Ferrocarriles sin electrificar	La distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de <b>50 m</b> hasta la arista exterior de la explanación de la vía férrea.  Se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.
Ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses	Se seguirá lo indicado para Ferrocarriles sin electrificar.
Ríos y canales, navegables o flotables	La instalación de los apoyos en las proximidades de ríos y canales navegables será a una distancia del borde del cauce fluvial superior 1,5 veces su altura, con un mínimo de <b>25 m</b> .



## 8 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

### 8.1 DATOS GENERALES DE LA LÍNEA

- Tensión (kV): ..... 220
- Categoría de la línea: ..... Especial
- Frecuencia (Hz): ..... 50
- Factor de potencia: ..... 0,9
- Zona Climática: ..... Zona C
- Longitud (m): ..... 24.878
  - T.M. Rubielos de la Cérida ..... 499
  - T.M. Cosa ..... 2.738
  - **T.M. Alpeñés ..... 7.062**
  - T.M. Pancrudo ..... 8.696
  - T.M. Utrillas ..... 3.846
  - T.M. Escucha ..... 2.036
- Velocidad del viento considerada (km/h): ..... 140
- Temperatura máxima de servicio del conductor (°C): ..... 85
- Tipo de montaje: ..... Simple Circuito (SC)
- Conductor: ..... LA-380 (337-AL1/44-ST1A)
- Número de conductores por fase: ..... 1
- Cable de Tierra/Opgw: ..... OPGW-53G68Z
- Nº de apoyos: ..... 68
- Nº de vanos: ..... 69
- Aislamiento: ..... Cadenas con elementos U120B de vidrio templado
  - Suspensión: ..... 16 elementos
  - Amarre: ..... 2x16 elementos
- Cota más baja (m): ..... 1.146
- Cota más alta (m): ..... 1.372

En la siguiente tabla se incluye la relación de las longitudes de los vanos y las cotas de los apoyos que se proyectan para la construcción de esta línea.

Nº Apoyo	Cota de terreno (m.s.n.m.)	Vano anterior (m)	Vano posterior (m)	Función	Tipo de terreno	Ángulo interior (gr)
P	1.350	-	35,00	FL	Normal	-
1	1.350	35,00	298,44	FL	Normal	-



**MODIFICADO**  
**LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
 Separata – Ayuntamiento de Alpeñés

Nº Apoyo	Cota de terreno (m.s.n.m.)	Vano anterior (m)	Vano posterior (m)	Función	Tipo de terreno	Ángulo interior (gr)
2	1.348	298,44	384,38	AL-SU	Normal	-
3	1.342	384,38	378,13	AL-SU	Normal	-
4	1.330	378,13	360,94	AL-SU	Normal	-
5	1.318	360,94	416,30	AL-SU	Normal	-
6	1.325	416,30	363,39	AN-ANC	Normal	194
7	1.314	363,39	364,06	AL-SU	Normal	-
8	1.304	364,06	301,56	AL-SU	Normal	-
9	1.310	301,56	301,55	AL-SU	Normal	-
10	1.314	301,55	348,63	AN-ANC	Normal	172
11	1.316	348,63	351,11	AL-SU	Normal	-
12	1.309	351,11	327,91	AL-SU	Normal	-
13	1.297	327,91	355,59	AL-SU	Normal	-
14	1.288	355,59	359,91	AL-SU	Normal	-
15	1.302	359,91	338,57	AN-ANC	Normal	172
16	1.297	338,57	450,00	AN-ANC	Normal	196
17	1.203	450,00	355,50	AL-ANC	Normal	-
18	1.182	355,50	369,35	AL-ANC	Normal	-
19	1.169	369,35	342,16	AL-SU	Normal	-
20	1.180	342,16	364,91	AL-SU	Normal	-
21	1.169	364,91	366,51	AL-SU	Normal	-
22	1.164	366,51	363,79	AL-SU	Normal	-
23	1.174	363,79	383,68	AL-ANC	Normal	-
24	1.146	383,68	390,15	AL-SU	Normal	-
25	1.160	390,15	529,15	AL-ANC	Normal	-
26	1.185	529,15	368,42	AL-SU	Normal	-
27	1.214	368,42	384,21	AL-SU	Normal	-
28	1.224	384,21	389,81	AL-SU	Normal	-
29	1.229	389,81	452,30	AN-ANC	Normal	137
30	1.276	452,30	450,88	AL-SU	Normal	-
31	1.268	450,88	433,02	AL-SU	Normal	-
32	1.277	433,02	379,26	AN-ANC	Normal	168
33	1.222	379,26	375,44	AL-SU	Normal	-
34	1.232	375,44	368,42	AL-SU	Normal	-
35	1.264	368,42	279,47	AL-ANC	Normal	-
36	1.359	279,47	324,39	AL-SU	Normal	-
37	1.353	324,39	373,33	AN-ANC	Normal	161
38	1.289	373,33	375,44	AL-SU	Normal	-
39	1.282	375,44	379,24	AL-SU	Normal	-
40	1.285	379,24	386,05	AN-ANC	Normal	190
41	1.300	386,05	410,94	AL-SU	Normal	-



**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
 Separata – Ayuntamiento de Alpeñés

Nº Apoyo	Cota de terreno (m.s.n.m.)	Vano anterior (m)	Vano posterior (m)	Función	Tipo de terreno	Ángulo interior (gr)
42	1.294	410,94	401,56	AL-SU	Normal	-
43	1.298	401,56	382,14	AL-SU	Normal	-
44	1.312	382,14	364,63	AN-ANC	Normal	167
45	1.315	364,63	365,61	AL-SU	Normal	-
46	1.328	365,61	332,63	AN-ANC	Normal	166
47	1.335	332,63	300,00	AL-SU	Normal	-
48	1.311	300,00	351,58	AL-SU	Normal	-
49	1.225	351,58	350,91	AL-ANC	Normal	-
50	1.179	350,91	227,95	AN-ANC	Normal	156
51	1.180	227,95	291,14	AL-ANC	Normal	-
52	1.174	291,14	589,29	AL-ANC	Normal	-
53	1.281	589,29	200,00	AN-ANC	Normal	190
54	1.295	200,00	474,77	AN-ANC	Normal	187
55	1.330	474,77	377,09	AN-ANC	Normal	171
56	1.328	377,09	405,42	AN-ANC	Normal	184
57	1.213	405,42	388,43	AL-ANC	Normal	-
58	1.270	388,43	529,15	AL-SU	Normal	-
59	1.300	529,15	351,90	AN-ANC	Normal	174
60	1.305	351,90	349,12	AL-SU	Normal	-
61	1.306	349,12	340,35	AL-SU	Normal	-
62	1.310	340,35	273,23	AL-ANC	Normal	-
63	1.312	273,23	217,54	AN-ANC	Normal	189
64	1.324	217,54	364,91	AL-ANC	Normal	-
65	1.333	364,91	507,02	AL-SU	Normal	-
66	1.346	507,02	382,46	AL-SU	Normal	-
67	1.347	382,46	377,19	AL-ANC	Normal	-
68	1.372	377,19	50,00	FL	Normal	-
P	1.367	50,00	-	FL	Normal	-

- FL – Principio o Final de línea
- AL-SU – Alineación/Suspensión
- AL-ANC – Alineación/Anclaje
- AN-ANC – Ángulo/Anclaje

## 8.2 DATOS DEL CONDUCTOR

El conductor elegido es de tipo Aluminio-Acero, según la norma UNE-50182, tiene las siguientes características:

- Denominación: ..... *LA-380 (337-AL1/44-ST1A)*
- Sección total (mm<sup>2</sup>): ..... 381,5
- Diámetro total (mm): ..... 25,40





**MODIFICADO**  
**LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**

- Número de hilos de aluminio: ..... 54
- Número de hilos de acero:..... 7
- Carga de rotura (kg): ..... 11.135
- Resistencia eléctrica a 20 °C (Ohm/km): ..... 0,0857
- Peso (kg/m): ..... 1,276
- Coeficiente de dilatación (°C): ..... 1,93·E<sup>-5</sup>
- Módulo de elasticidad (kg/mm<sup>2</sup>):..... 7.000

El cable de protección elegido es el siguiente:

- Denominación: ..... *OPGW-53G68Z*
- Diámetro (mm):..... 15,3
- Peso (kg/m): ..... 0,67
- Sección (mm<sup>2</sup>): ..... 118,7
- Coeficiente de dilatación (°C): ..... 1,41·E<sup>-5</sup>
- Módulo de elasticidad (kg/mm<sup>2</sup>):..... 11.804
- Carga de rotura (kg): ..... 9.967

El tendido se efectuará de acuerdo con las tablas de tensiones y flechas obtenidas mediante programa de cálculo basado en la ecuación de cambio de condiciones.

### 8.3 APOYOS

Todos los apoyos utilizados para este proyecto serán metálicos y galvanizados en caliente, según el fabricante IMEDEXSA o similar.

Número apoyo	Función apoyo	Tipo cadena	Apoyo	Altura Útil (m)	Armado				Peso apoyo (Kg)
					Cabeza (m) "b"	Cruceta (m) "a"	Cruceta (m) "c"	Cúpula (m) "h"	
1	FL	A	GCO-40000	15	5,6	4,7	4,7	6,5	8.876
2	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	6.054
3	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	4.941
4	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	6.054
5*	AL-SU	S	CO-5000	45	3,3	4,3	4,6	5,2	7.568
6	AN-ANC	A	CO-9000	36	4,4	4,6	4,9	6,6	8.683
7	AL-SU	S	CO-5000	24	3,3	4,3	4,6	5,2	3.939
8	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	4.941
9	AL-SU	S	CO-5000	24	3,3	4,3	4,6	5,2	3.939
10	AN-ANC	A	CO-15000	24	4,4	4,6	4,9	6,6	6.730
11	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	5.540
12	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	4.941
13	AL-SU	S	CO-5000	24	3,3	4,3	4,6	5,2	3.939
14	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	6.054
15	AN-ANC	A	CO-15000	30	4,4	4,6	4,9	6,6	8.250
16	AN-ANC	A	CO-12000	39	4,4	4,6	4,9	6,6	10.326
17*	AL-ANC	A	CO-9000	60	3,3	4,3	4,6	6,6	14.052

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0003420  
 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS

VISADO Nº : VD05564-23A  
 ADE ALPEÑÉS : 20/12/23

**E-VISADO**

Número apoyo	Función apoyo	Tipo cadena	Apoyo	Altura Útil (m)	Armado				Peso apoyo (Kg)
					Cabeza (m) "b"	Cruceta (m) "a"	Cruceta (m) "c"	Cúpula (m) "h"	
18	AL-ANC	A	CO-9000	21	3,3	4,3	4,6	6,6	4.843
19	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	4.490
20	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	5.540
21	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	6.054
22	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	4.490
23	AL-ANC	A	CO-9000	24	3,3	4,3	4,6	6,6	5.469
24	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	4.941
25	AL-ANC	A	CO-9000	27	3,3	4,3	4,6	6,6	6.122
26*	AL-SU	S	CO-5000	45	3,3	4,3	4,6	5,2	7.568
27	AL-SU	S	CO-5000	39	3,3	4,3	4,6	5,2	6.895
28	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	5.540
29	AN-ANC	A	GCO-40000	30	5,6	5,6	6	7,65	14.913
30	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	5.540
31	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	4.490
32	AN-ANC	A	CO-27000	15	4,4	4,6	4,9	6,6	6.532
33	AL-SU	S	CO-5000	24	3,3	4,6	4,9	5,2	3.981
34	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	4.490
35	AL-ANC	A	CO-9000	21	3,3	4,3	4,6	6,6	4.843
36	AL-SU	S	CO-5000	24	3,3	4,3	4,6	5,2	3.939
37	AN-ANC	A	CO-27000	30	4,4	4,6	4,9	6,6	11.099
38	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,6	4,9	5,2	4.532
39	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	5.540
40	AN-ANC	A	CO-12000	27	4,4	4,6	4,9	6,6	6.958
41	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	4.941
42	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	5.540
43	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	5.540
44	AN-ANC	A	CO-15000	27	4,4	4,6	4,9	6,6	7.547
45	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	6.054
46	AN-ANC	A	CO-15000	24	4,4	4,6	4,9	6,6	6.730
47	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	6.054
48	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	4.490
49	AL-ANC	A	CO-9000	18	3,3	4,3	4,6	6,6	4.418
50	AN-ANC	A	CO-27000	18	4,4	4,6	4,6	6,6	7.388
51*	AL-ANC	A	CO-9000	60	3,3	4,3	4,6	6,6	14.052
52	AL-ANC	A	CO-9000	33	3,3	4,3	4,6	6,6	7.537
53	AN-ANC	A	CO-9000	39	3,3	4,3	4,6	6,6	9.554
54	AN-ANC	A	CO-12000	39	3,3	4,3	4,6	6,6	10.051
55	AN-ANC	A	CO-15000	24	4,4	4,3	4,6	6,6	6.673
56	AN-ANC	A	CO-12000	27	3,3	4,3	4,6	6,6	6.683
57	AL-ANC	A	CO-9000	24	3,3	4,3	4,6	6,6	5.469
58	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	6,6	5.595
59	AN-ANC	A	CO-15000	24	4,4	4,3	4,6	6,6	6.673
60	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	4.490
61	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	4.941
62	AL-ANC	A	CO-9000	36	3,3	4,3	4,6	6,6	8.431
63*	AN-ANC	A	HAR-13000	13	1,2	-	-	-	5.439
64	AL-ANC	A	CO-9000	21	3,3	4,3	4,6	6,6	4.843
65	AL-SU	S	CO-5000	39	3,3	4,3	4,6	5,2	6.895
66	AL-SU	S	CO-5000	39	3,3	4,3	4,6	5,2	6.895
67	AL-ANC	A	CO-9000	33	3,3	4,3	4,6	6,6	7.537
68	FL	A	GCO-40000	15	5,6	4,7	4,7	6,5	8.876

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0003420  
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS

VISADO Nº.: VD05564-23A  
ADE EJECIA.: 20/12/23

**E-VISADO**

\*: Estos apoyos no se reflejan en el catálogo del fabricante, por lo que sus características son estimadas. Deberán validarse antes de su instalación.

## 8.4 CIMENTACIONES

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo. Las características de las cimentaciones de cada uno de los apoyos será la siguiente:

Número apoyo	Apoyo	Tipo Terreno	Tipo de cimentación	Dimensiones (m)					V (Exc.) (m <sup>2</sup> )	V (Horm.) (m <sup>2</sup> )
				a	h	b	H	c		
1	GCO-40000-15	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	2,70	1,15	1,30	3,65	5,27	28,31	29,46
2	CO-5000-36	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06	7,33	7,88
3	CO-5000-30	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20	6,69	7,24
4	CO-5000-36	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06	7,33	7,88
5*	CO-5000-45	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	7,94	9,69	10,40
6	CO-9000-36	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,40	0,50	0,90	2,85	7,97	8,09	8,64
7	CO-5000-24	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,30	6,47	7,02
8	CO-5000-30	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20	6,69	7,24
9	CO-5000-24	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,30	6,47	7,02
10	CO-15000-24	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,70	0,50	1,10	3,25	5,92	13,58	14,40
11	CO-5000-33	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61	6,70	7,25
12	CO-5000-30	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20	6,69	7,24
13	CO-5000-24	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,30	6,47	7,02
14	CO-5000-36	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06	7,33	7,88
15	CO-15000-30	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,80	0,60	1,10	3,25	6,95	14,11	14,94
16	CO-12000-39	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,60	0,50	1,00	3,15	8,50	11,03	11,71
17*	CO-9000-60	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,40	0,50	0,90	2,85	12,21	9,87	10,58
18	CO-9000-21	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,70	5,35	7,33	7,88
19	CO-5000-27	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72	6,47	7,02
20	CO-5000-33	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61	6,70	7,25
21	CO-5000-36	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06	7,33	7,88
22	CO-5000-27	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72	6,47	7,02
23	CO-9000-24	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	5,92	7,45	8,00
24	CO-5000-30	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20	6,69	7,24
25	CO-9000-27	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,45	0,45	0,90	2,65	6,40	7,59	8,14
26*	CO-5000-45	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	8,40	9,69	10,40
27	CO-5000-39	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	7,51	7,45	8,00
28	CO-5000-33	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61	6,70	7,25
29	GCO-40000-30	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	2,65	1,10	1,30	3,80	8,32	28,34	29,49
30	CO-5000-33	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61	6,70	7,25
31	CO-5000-27	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72	6,47	7,02
32	CO-27000-15	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	2,15	0,80	1,20	3,65	4,32	20,13	21,11
33	CO-5000-24	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,30	6,47	7,02
34	CO-5000-27	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72	6,47	7,02
35	CO-9000-21	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,70	5,35	7,33	7,88
36	CO-5000-24	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,30	6,47	7,02
37	CO-27000-30	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	2,20	0,75	1,30	3,75	6,95	23,30	24,45
38	CO-5000-27	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72	6,47	7,02
39	CO-5000-33	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61	6,70	7,25
40	CO-12000-27	Normal	Tetraloque (circular con cueva)	1,50	0,45	1,00	3,05	6,40	10,41	11,09

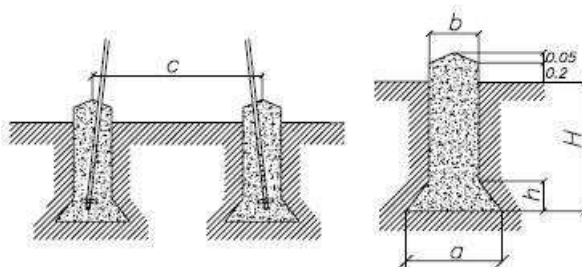


**MODIFICADO**  
**LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**

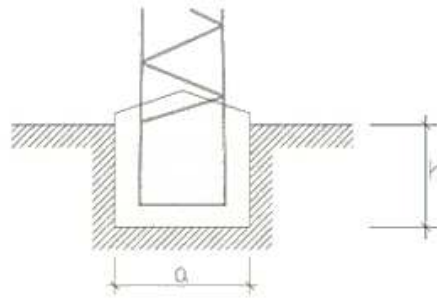
Número apoyo	Apoyo	Tipo Terreno	Tipo de cimentación	Dimensiones (m)					V (Exc.) (m³)	V (Horm.) (m³)
				a	h	b	H	c		
41	CO-5000-30	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20	6,69	7,24
42	CO-5000-33	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61	6,70	7,25
43	CO-5000-33	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61	6,70	7,25
44	CO-15000-27	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,75	0,55	1,10	3,25	6,40	13,83	14,66
45	CO-5000-36	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06	7,33	7,88
46	CO-15000-24	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,70	0,50	1,10	3,25	5,92	13,58	14,40
47	CO-5000-36	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06	7,33	7,88
48	CO-5000-27	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72	6,47	7,02
49	CO-9000-18	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,70	4,85	7,21	7,76
50	CO-27000-18	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	2,10	0,65	1,30	3,70	4,85	22,20	23,35
51	CO-9000-60	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,40	0,50	0,90	2,85	12,21	9,87	10,58
52	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,35	0,40	0,90	2,80	7,43	7,72	8,27
53	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,40	0,50	0,90	2,90	8,50	8,22	8,77
54*	CO-12000-39	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,60	0,50	1,00	3,15	8,50	11,03	11,71
55*	CO-15000-24	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,70	0,50	1,10	3,25	5,92	13,58	14,40
56	CO-12000-27	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,50	0,45	1,00	3,05	6,40	10,41	11,09
57	CO-9000-24	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	5,92	7,45	8,00
58*	CO-5000-33	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61	6,70	7,25
59*	CO-15000-24	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,70	0,50	1,10	3,25	5,92	13,58	14,40
60*	CO-5000-27	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72	6,47	7,02
61	CO-5000-30	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20	6,69	7,24
62	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,40	0,50	0,90	2,85	7,97	8,09	8,64
63*	HAR-13000-13	Normal	2 x Monobloque	1,90	-	-	2,74	-	18,84	19,78
64	CO-9000-21	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,70	5,35	7,33	7,88
65	CO-5000-39	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	7,51	7,45	8,00
66	CO-5000-39	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	7,51	7,45	8,00
67	CO-9000-33	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,35	0,40	0,90	2,80	7,43	7,72	8,27
68	GCO-40000-15	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	2,70	1,15	1,30	3,65	5,27	28,31	29,46

\*: Estos apoyos no se reflejan en el catálogo del fabricante, por lo que sus características son estimadas. Deberán validarse antes de su instalación.

El volumen total de hormigón necesario para la cimentación de los apoyos correspondientes al proyecto es de 707,29 m³.



**Cimentación tetrabloque (circular con cueva)**



**Cimentación monobloque**

## 8.5 AISLAMIENTO

Las cadenas de aislamiento que componen cada apoyo, y que sostienen al conductor están formadas por diferentes componentes, como son los aisladores y herrajes. Veamos las características de todos los elementos que las componen, y una descripción de las cadenas según los diferentes apoyos:

### Cadena de suspensión (simple)

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadenas simples.

El aislador elegido, y sus características, es:

- Tipo:..... U120B
- Material:..... Vidrio templado
- Paso (mm): ..... 146
- Diámetro (mm): ..... 255
- Línea de fuga (mm):..... 320
- Peso (Kg):..... 3,80
- Carga de rotura (Kg): ..... 12.000
- Nº de elementos por cadena: ..... 16
- Tensión soportada a frecuencia industrial en seco (kV): ..... 1120 (16 elementos)
- Tensión soportada al impulso de un rayo en seco (kV): ..... 1600 (16 elementos)
- Longitud de la cadena de aisladores (m):..... 2,34

### Cadena de amarre (doble)

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadenas simples.

El aislador elegido, y sus características, es:

- *Tipo*:..... U120B
- *Material*:..... Vidrio
- *Paso (mm)*: ..... 146
- *Diámetro (mm)*: ..... 255
- *Línea de fuga (mm)*: ..... 320
- *Peso (Kg)*: ..... 3,80
- *Carga de rotura (Kg)*: ..... 12.000
- *Nº de elementos por cadena*: ..... 2x16
- *Tensión soportada a frecuencia industrial en seco (kV)*: ..... 1120 (16 elementos)
- *Tensión soportada al impulso de un rayo en seco (kV)*: ..... 1600 (16 elementos)
- *Longitud de la cadena de aisladores (m)*: ..... 2,34
- *Altura del puente en apoyos de amarre (m)*: ..... 2,5
- *Máximo ángulo de oscilación del puente (º)*: ..... 20

### 8.5.1 Descripción de cadenas según el tipo de apoyos

#### Apoyos de alineación-suspensión.

Los apoyos con cadena en suspensión llevarán los siguientes componentes:

3 cadenas simples, con 16 aisladores cada una. – Aisladores tipo U120B.

1 Ud. – Grapa de suspensión por cadena.

#### Apoyos de amarre y/o de anclaje.

Los apoyos de amarre y/o anclaje llevarán los siguientes componentes:

6 cadenas amarre simple, con 2x16 aisladores cada una. – Aisladores tipo U120B.

1 Ud. – Grapa de amarre por cadena.

### 8.6 ACCESORIOS

- **Antivibradores:** En los cables de fase se instalarán uno por conductor y vano hasta 500 metros, y dos por conductor y vano en los mayores de 500 metros. Para el cable de tierra (OPGW) se instalarán dos por vano.
- **Salvapájaros:** Se instalarán dispositivos salvapájaros de tipo tiras de neopreno en X sobre el cable de tierra (OPGW). Estos dispositivos se instalarán con una cadencia de 10 metros, y con ellos se pretende reducir la mortalidad de aves en la línea por colisión.



## 8.7 PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS

Todos los apoyos se conectarán a tierra con una conexión independiente y específica para cada uno de ellos.

Se puede emplear como conductor de conexión a tierra cualquier material metálico que reúna las características exigidas a un conductor según el apartado 7.2.2 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

De esta manera, deberán tener una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones. En ningún caso se emplearán conductores de conexión a tierra con sección inferior a los equivalentes en 25 mm<sup>2</sup> de cobre según el apartado 7.3.2.2 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

Las tomas de tierra deberán ser de un material, diseño, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del propio terreno, de modo que puedan garantizar una resistencia de difusión mínima en cada caso y de larga permanencia.

Además de estas consideraciones, un sistema de puesta a tierra debe cumplir los esfuerzos mecánicos, corrosión, resistencia térmica, la seguridad para las personas y la protección a propiedades y equipos exigida en el apartado 7 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

Para el caso de los apoyos tetrabloque se colocará un electrodo horizontal (cable enterrado de 50 mm<sup>2</sup> de sección de Cu), dispuesto en forma de anillo enterrado como mínimo a una profundidad de 1 m. A dicho anillo se conectarán cuatro picas de 20 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, conectadas mediante un cable desnudo de cobre de 50 mm<sup>2</sup>, atornillado a la estructura de la torre. En función del tipo de apoyo que sea (frecuentado o no frecuentado) se realizará la puesta a tierra según los estándares del operador eléctrico de la zona. Debido a la disposición de los apoyos, se consideran todos NO FRECUENTADOS. Una vez se conozcan los valores de la resistividad eléctrica del terreno, se optimizará la puesta a tierra indicada en planos.

Una vez completada la instalación de los apoyos con sus correspondientes electrodos de puesta a tierra, se comprobarán que las tensiones de contacto medidas en cada apoyo son menores que las máximas admisibles.

Para el cálculo de las tensiones de contacto máximas se tendrán en cuenta las siguientes expresiones:

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



$$V_C = V_{CA} \left( 1 + \frac{R_{a1} + 1,5\rho_S}{1000} \right)$$

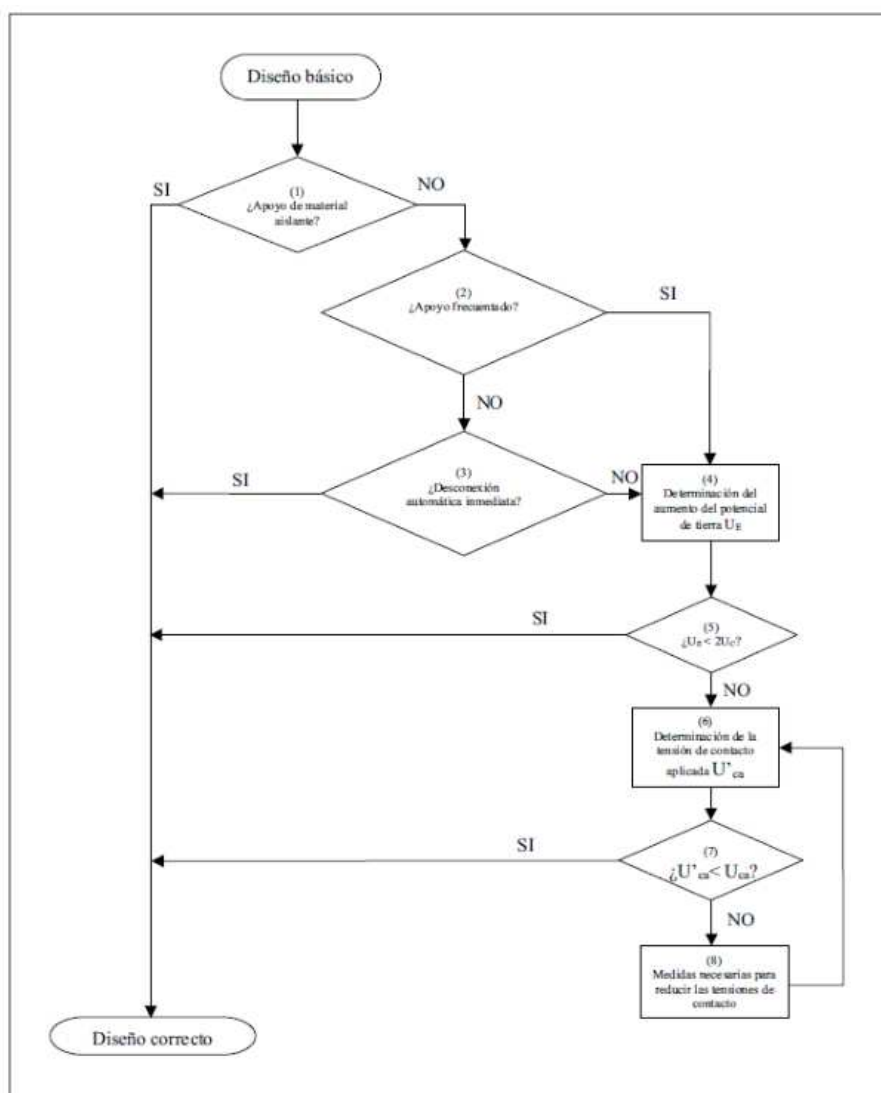
donde:

$\rho_s$ : Resistividad del terreno ( $\Omega \cdot m$ ).

$V_{CA}$ : Tensión de contacto aplicada admisible

$R_{a1}$ : Resistencia del calzado.

La validación del sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según indica el apartado 7.3.4.3 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T., según se muestra en el siguiente esquema:





<p><b>MODIFICADO</b></p> <p><b>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</b></p> <p><b>Separata – Ayuntamiento de Alpeñés</b></p>		<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p>Nº Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS</p> <p>VISADO Nº.: VD05564-23A FECHA: 20/12/23</p> <p><b>E-VISADO</b></p>
---	---	--

## 8.8 NUMERACIÓN Y AVISO DE PELIGRO

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda de acuerdo con el criterio de la línea que se haya establecido.

Todos los apoyos llevarán una placa de señalización de riesgo eléctrico, situado a una altura visible y legible desde el suelo a una distancia mínima de 2 m.

<b>MODIFICADO</b> <b>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</b> <b>Separata – Ayuntamiento de Alpeñes</b>		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</td> </tr> <tr> <td>Nº Colegiado.:</td> <td>0003420</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ISABEL DEL CAMPO PALACIOS</td> </tr> <tr> <td>VISADO Nº.:</td> <td>VD05564-23A</td> </tr> <tr> <td>FECHA:</td> <td>20/12/23</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>E-VISADO</b></td> </tr> </table>	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA		Nº Colegiado.:	0003420	ISABEL DEL CAMPO PALACIOS		VISADO Nº.:	VD05564-23A	FECHA:	20/12/23	<b>E-VISADO</b>	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA														
Nº Colegiado.:	0003420													
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS														
VISADO Nº.:	VD05564-23A													
FECHA:	20/12/23													
<b>E-VISADO</b>														

## 9 CONCLUSIÓN

Expuesto el objeto de la presente separata y considerando suficientes los datos en ella reseñados, la sociedad peticionaria espera que las afecciones descritas sean informadas favorablemente por el AYUNTAMIENTO DE ALPEÑES se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.



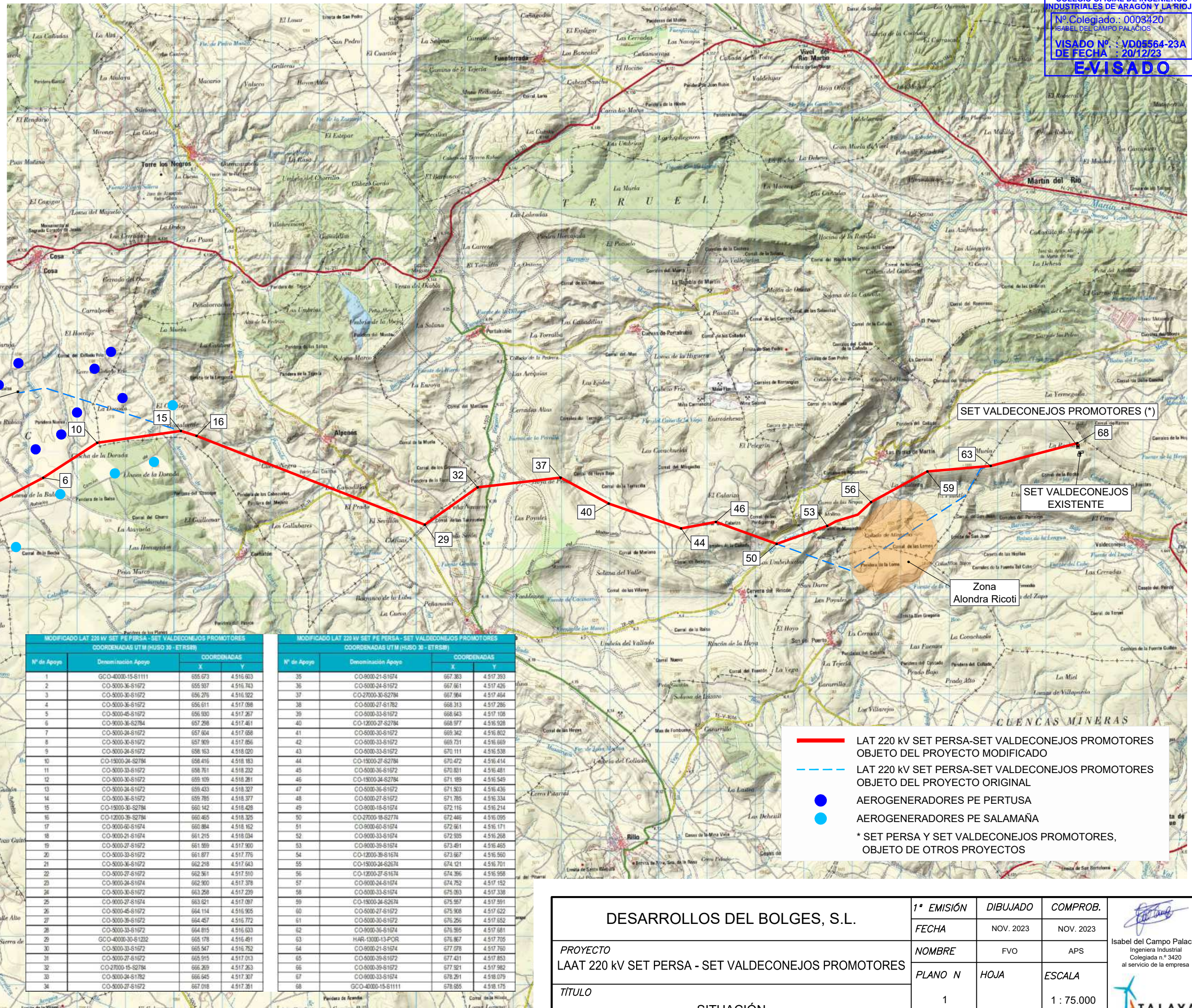
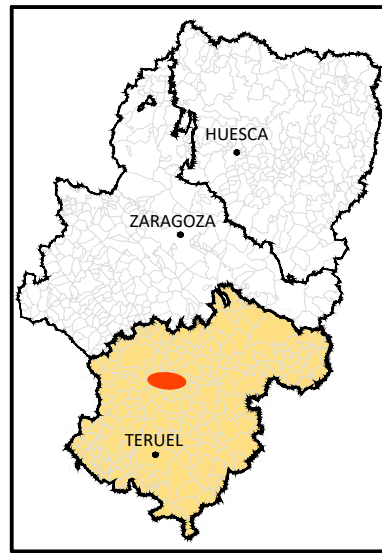
**Zaragoza, noviembre de 2023**  
**Fdo. Isabel del Campo Palacios**  
**Ingeniera Industrial**  
**Colegiada Nº 3.420 COIAR**  
**Al servicio de la empresa**  
**Atalaya Generación S.L.**

**MODIFICADO**  
**LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES**  
**Separata – Ayuntamiento de Alpeñés**



## 10 PLANOS

- SITUACIÓN
- PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO
- PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO
- PLANTA PERFIL
- APOYOS TIPO
- PUESTA A TIERRA DE APOYOS



SET PERSA  
(Ubicación original)

SET PERSA\*  
(Nueva ubicación)

SET VALDECONEJOS PROMOTORES (\*)

SET VALDECONEJOS EXISTENTE

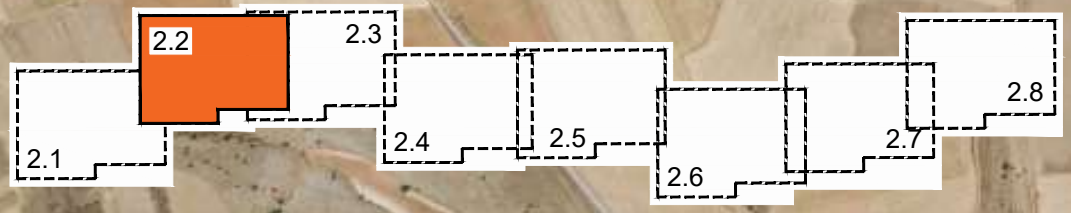
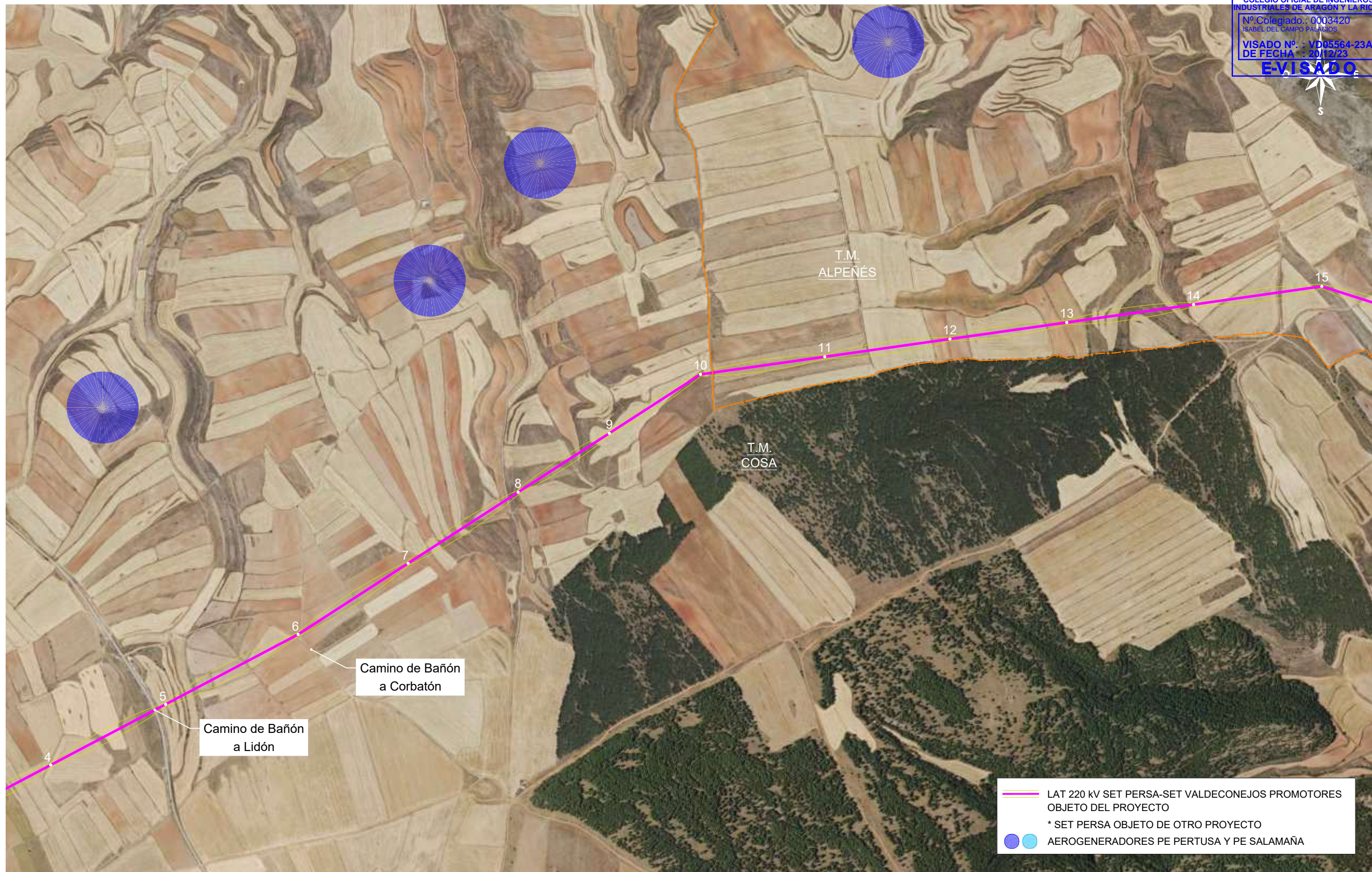
Zona Alondra Ricoti

MODIFICADO LAT 220 KV SET PE PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES				
COORDENADAS UTM (HUSO 30 - ETRS89)				
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	X	Y	
1	GC0-4000-15-S1111	655 673	4 516 903	
2	CO-5000-36-S1672	655 937	4 516 743	
3	CO-5000-30-S1672	656 276	4 516 922	
4	CO-5000-36-S1672	656 611	4 517 098	
5	CO-5000-45-S1672	656 930	4 517 267	
6	CO-5000-36-S2784	657 298	4 517 461	
7	CO-5000-24-S1672	657 604	4 517 658	
8	CO-5000-30-S1672	657 909	4 517 856	
9	CO-5000-24-S1672	658 163	4 518 020	
10	CO-15000-24-S2784	658 415	4 518 183	
11	CO-5000-33-S1672	658 761	4 518 232	
12	CO-5000-30-S1672	659 109	4 518 281	
13	CO-5000-24-S1672	659 433	4 518 327	
14	CO-5000-36-S1672	659 785	4 518 377	
15	CO-15000-30-S2784	660 142	4 518 428	
16	CO-12000-36-S2774	660 465	4 518 325	
17	CO-9000-60-S1674	660 884	4 518 162	
18	CO-9000-21-S1674	661 215	4 518 034	
19	CO-5000-27-S1672	661 559	4 517 900	
20	CO-5000-30-S1672	661 877	4 517 776	
21	CO-5000-36-S1672	662 218	4 517 643	
22	CO-5000-27-S1672	662 561	4 517 510	
23	CO-9000-24-S1674	662 900	4 517 378	
24	CO-5000-33-S1672	663 258	4 517 239	
25	CO-9000-27-S1674	663 621	4 517 097	
26	CO-5000-45-S1672	664 114	4 516 905	
27	CO-5000-36-S1672	664 457	4 516 772	
28	CO-5000-30-S1672	664 815	4 516 633	
29	GC0-4000-30-S1232	665 178	4 516 491	
30	CO-5000-30-S1672	665 547	4 516 752	
31	CO-5000-27-S1672	665 915	4 517 013	
32	CO-27000-15-S2784	666 269	4 517 263	
33	CO-5000-24-S1782	666 645	4 517 307	
34	CO-5000-27-S1672	667 018	4 517 351	

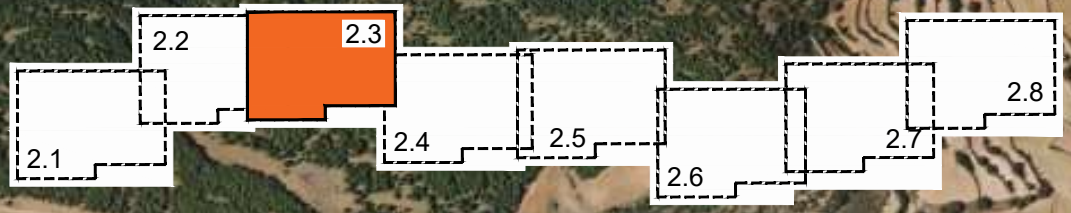
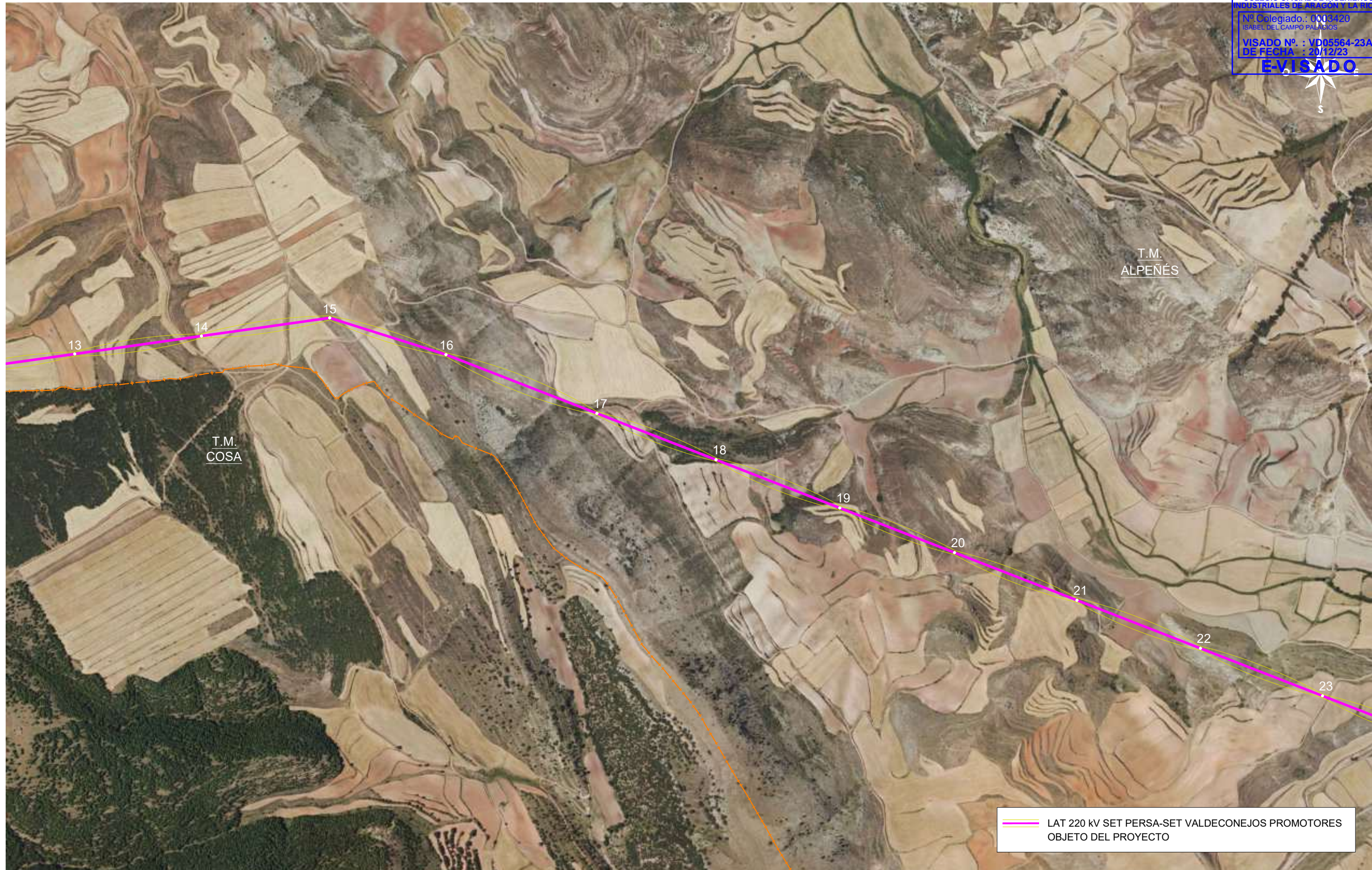
MODIFICADO LAT 220 KV SET PE PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES				
COORDENADAS UTM (HUSO 30 - ETRS89)				
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	X	Y	
35	CO-9000-21-S1674	667 383	4 517 393	
36	CO-5000-24-S1672	667 661	4 517 426	
37	CO-27000-30-S2784	667 964	4 517 464	
38	CO-5000-27-S1782	668 313	4 517 295	
39	CO-5000-33-S1672	668 643	4 517 106	
40	CO-12000-27-S2784	668 977	4 516 928	
41	CO-5000-30-S1672	669 342	4 516 802	
42	CO-5000-33-S1672	669 731	4 516 669	
43	CO-5000-33-S1672	670 111	4 516 538	
44	CO-15000-27-S2784	670 472	4 516 414	
45	CO-5000-36-S1672	670 831	4 516 481	
46	CO-15000-24-S2784	671 185	4 516 549	
47	CO-5000-36-S1672	671 503	4 516 436	
48	CO-5000-27-S1672	671 785	4 516 334	
49	CO-9000-18-S1674	672 116	4 516 214	
50	CO-27000-18-S2774	672 446	4 516 095	
51	CO-9000-60-S1674	672 861	4 516 171	
52	CO-9000-33-S1674	672 535	4 516 268	
53	CO-9000-39-S1674	673 491	4 516 465	
54	CO-12000-36-S1674	673 667	4 516 550	
55	CO-15000-24-S2674	674 121	4 516 701	
56	CO-12000-27-S1674	674 366	4 516 958	
57	CO-9000-24-S1674	674 752	4 517 152	
58	CO-5000-33-S1674	675 933	4 517 239	
59	CO-15000-24-S2674	675 967	4 517 591	
60	CO-5000-27-S1672	675 908	4 517 622	
61	CO-5000-30-S1672	676 256	4 517 652	
62	CO-9000-36-S1674	676 595	4 517 681	
63	HAR-13000-13-POR	676 867	4 517 705	
64	CO-9000-21-S1674	677 078	4 517 760	
65	CO-5000-39-S1672	677 431	4 517 853	
66	CO-5000-39-S1672	677 521	4 517 962	
67	CO-9000-33-S1674	678 291	4 518 079	
68	GC0-4000-15-S1111	678 655	4 518 175	

- LAT 220 KV SET PERSA-SET VALDECONEJOS PROMOTORES OBJETO DEL PROYECTO MODIFICADO
- - - LAT 220 KV SET PERSA-SET VALDECONEJOS PROMOTORES OBJETO DEL PROYECTO ORIGINAL
- AEROGENERADORES PE PERTUSA
- AEROGENERADORES PE SALAMAÑA
- \* SET PERSA Y SET VALDECONEJOS PROMOTORES, OBJETO DE OTROS PROYECTOS

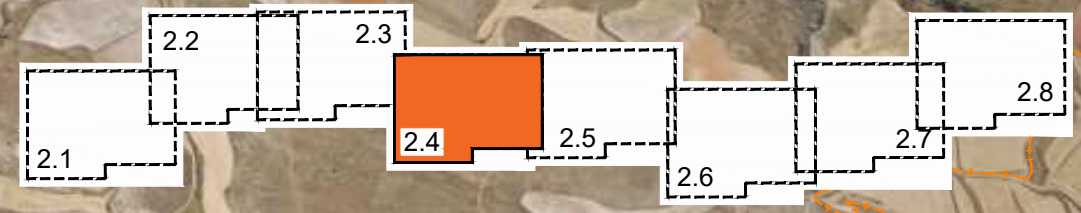
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO SITUACIÓN	1		1 : 75.000	



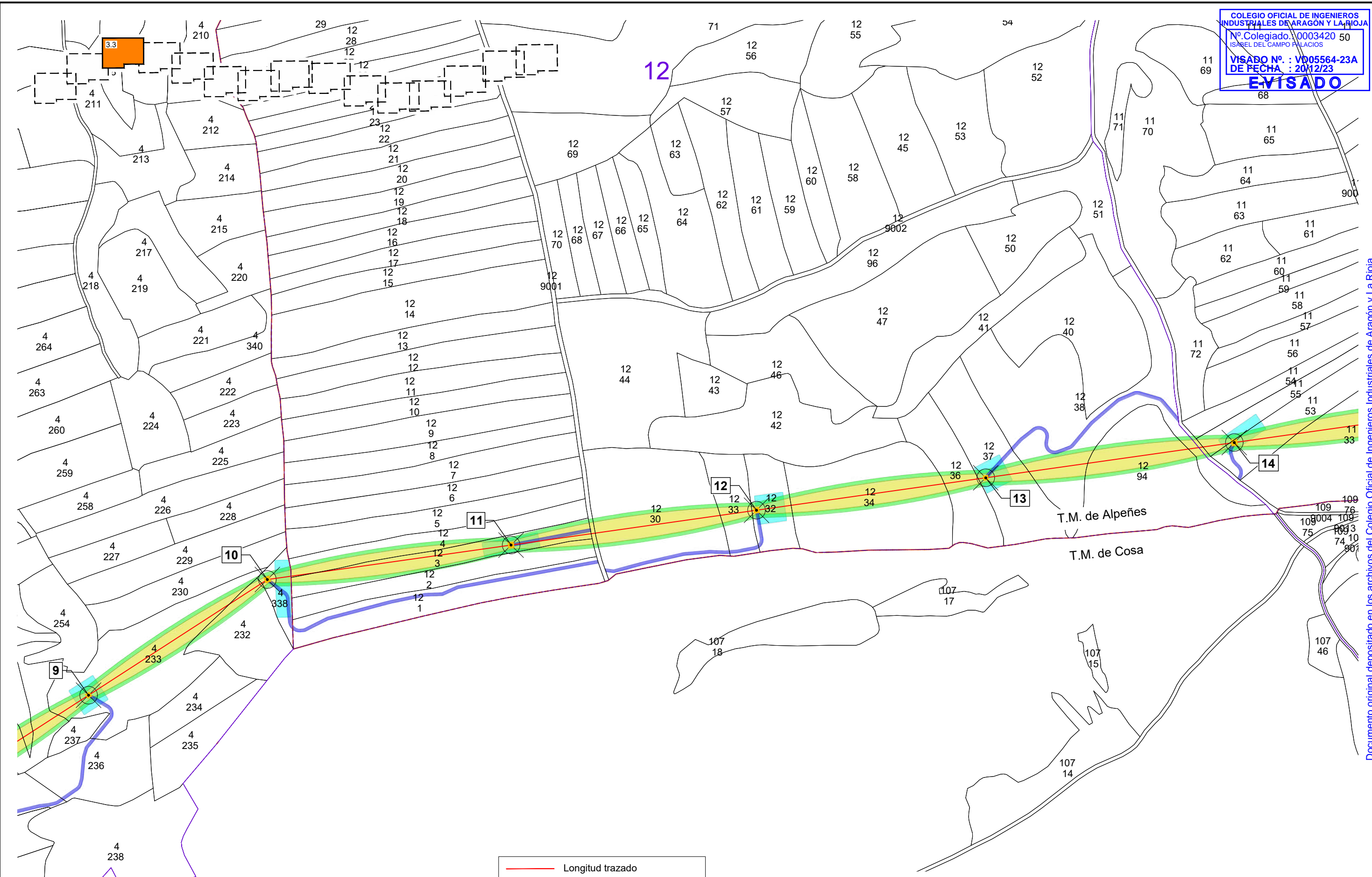
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	 <b>TALAYA</b> ENERGÍAS
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	2	2	1 : 10.000	
PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO				



<b>DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.</b>	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	 <b>TALAYA</b> RENOVABLES
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	2	3	1 : 10.000	
PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO				



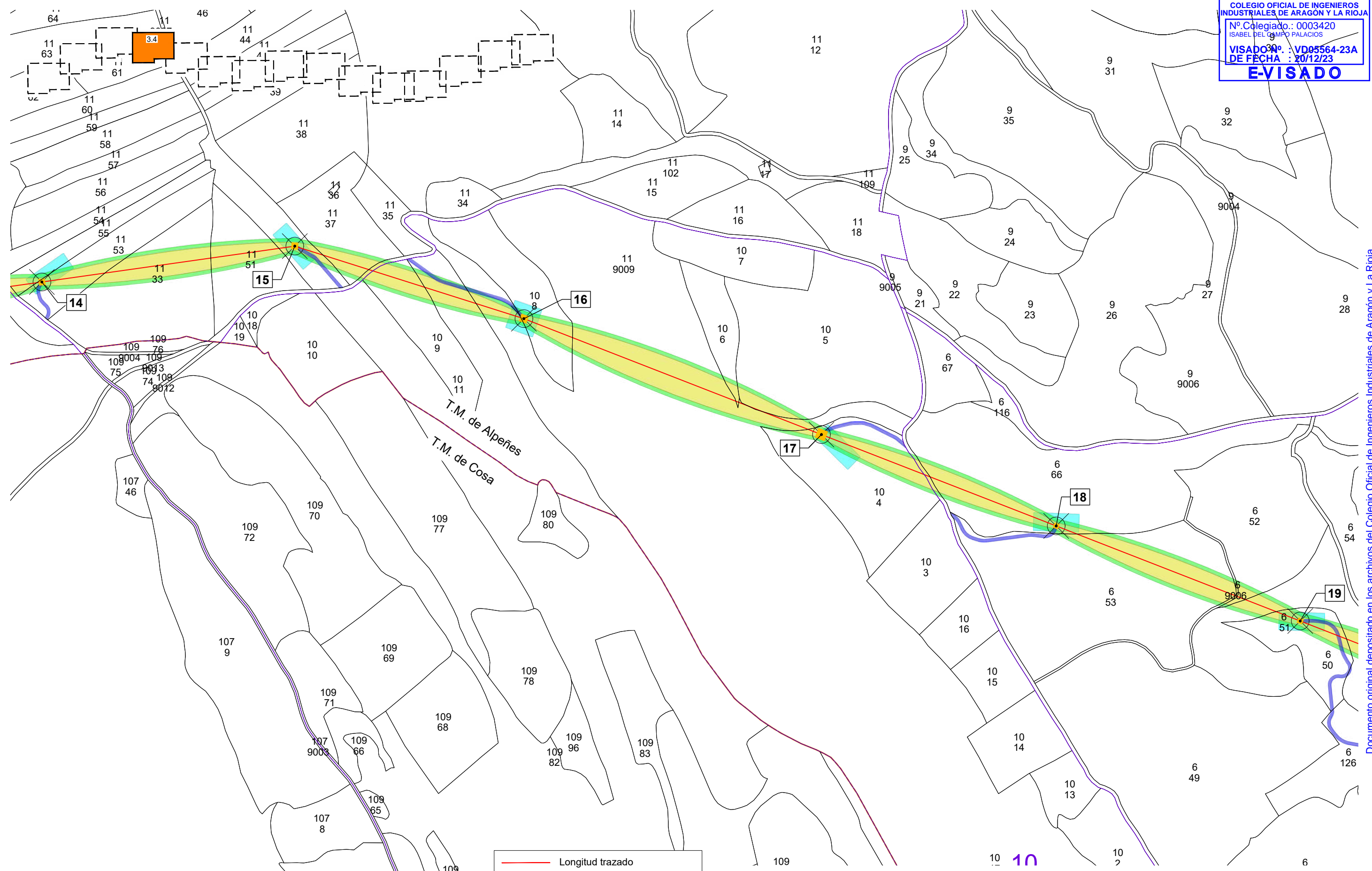
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	 TALAYA INGENIEROS
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	2	4	1 : 10.000	
PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO				



- Longitud trazado
- Ocupación definitiva apoyo
- Servidumbre de paso aéreo
- Superficie de No Edificabilidad
- Ocupación Temporal
- Acceso a apoyo
- 50 Número de apoyo

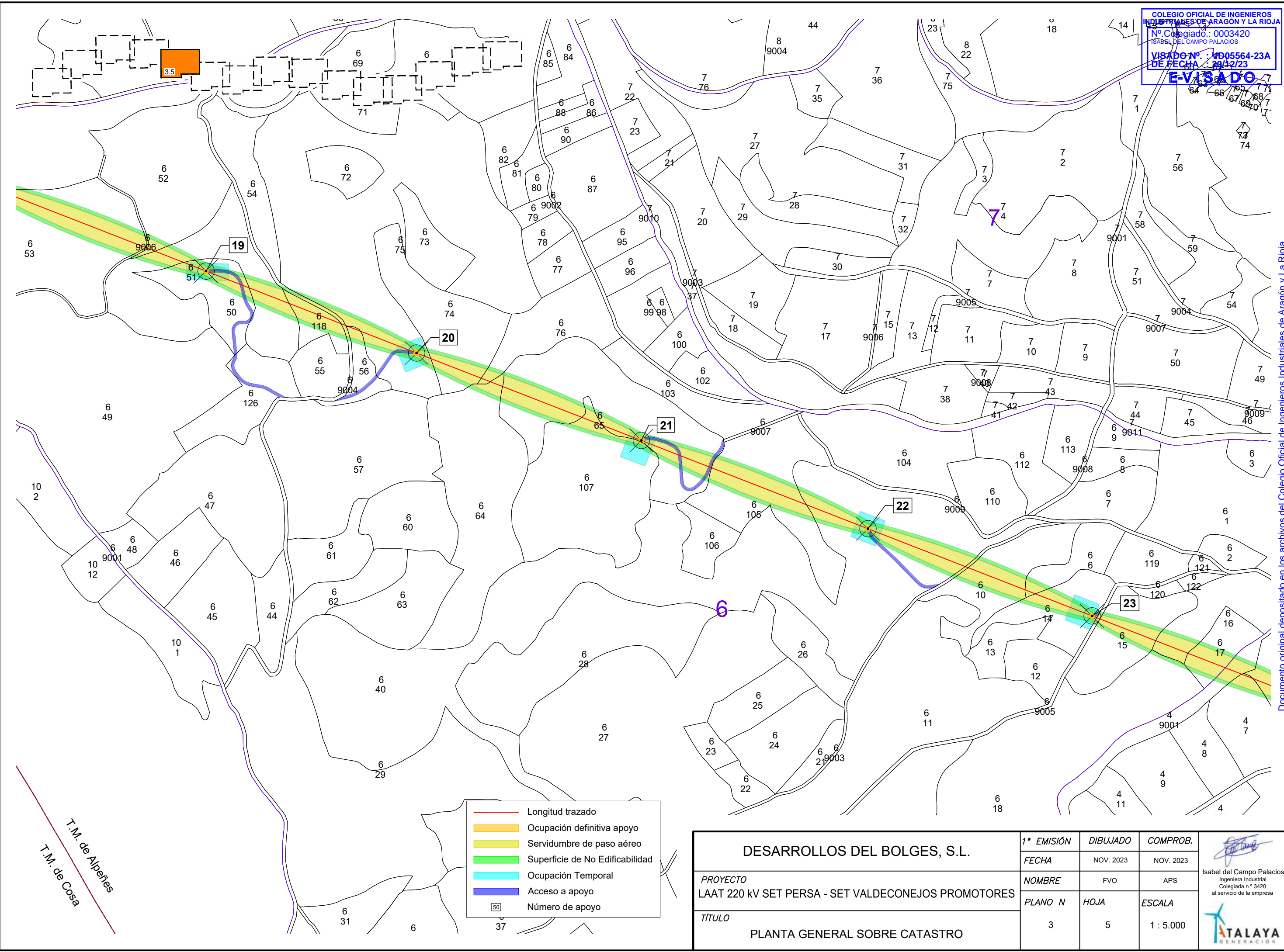
<b>DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.</b>	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	3	1 : 5.000	
PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO				





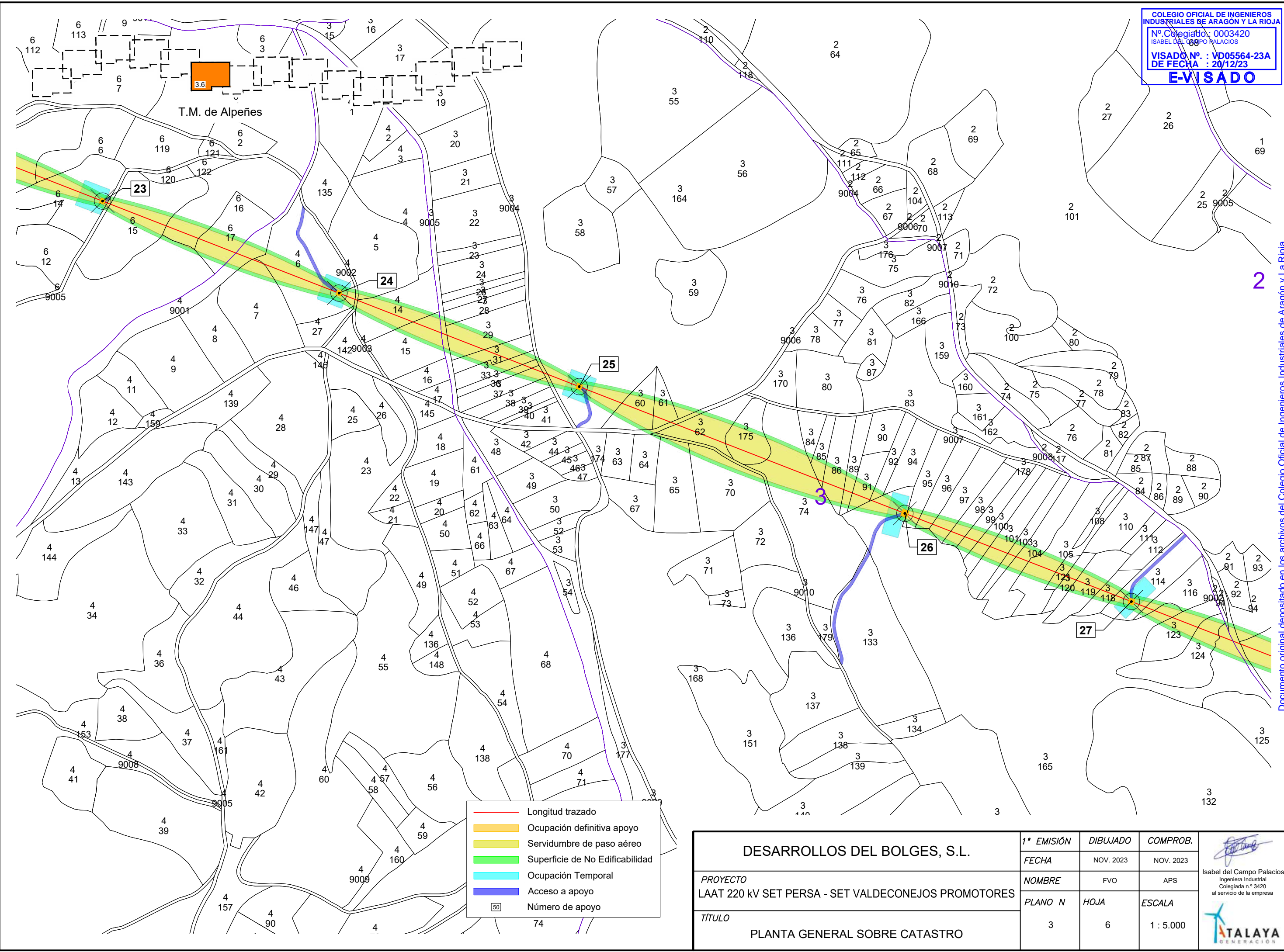
— Longitud trazado  
 Ocupación definitiva apoyo  
 Servidumbre de paso aéreo  
 Superficie de No Edificabilidad  
 Ocupación Temporal  
 Acceso a apoyo  
50 Número de apoyo

<b>DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.</b>	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	3	4	1 : 5.000	



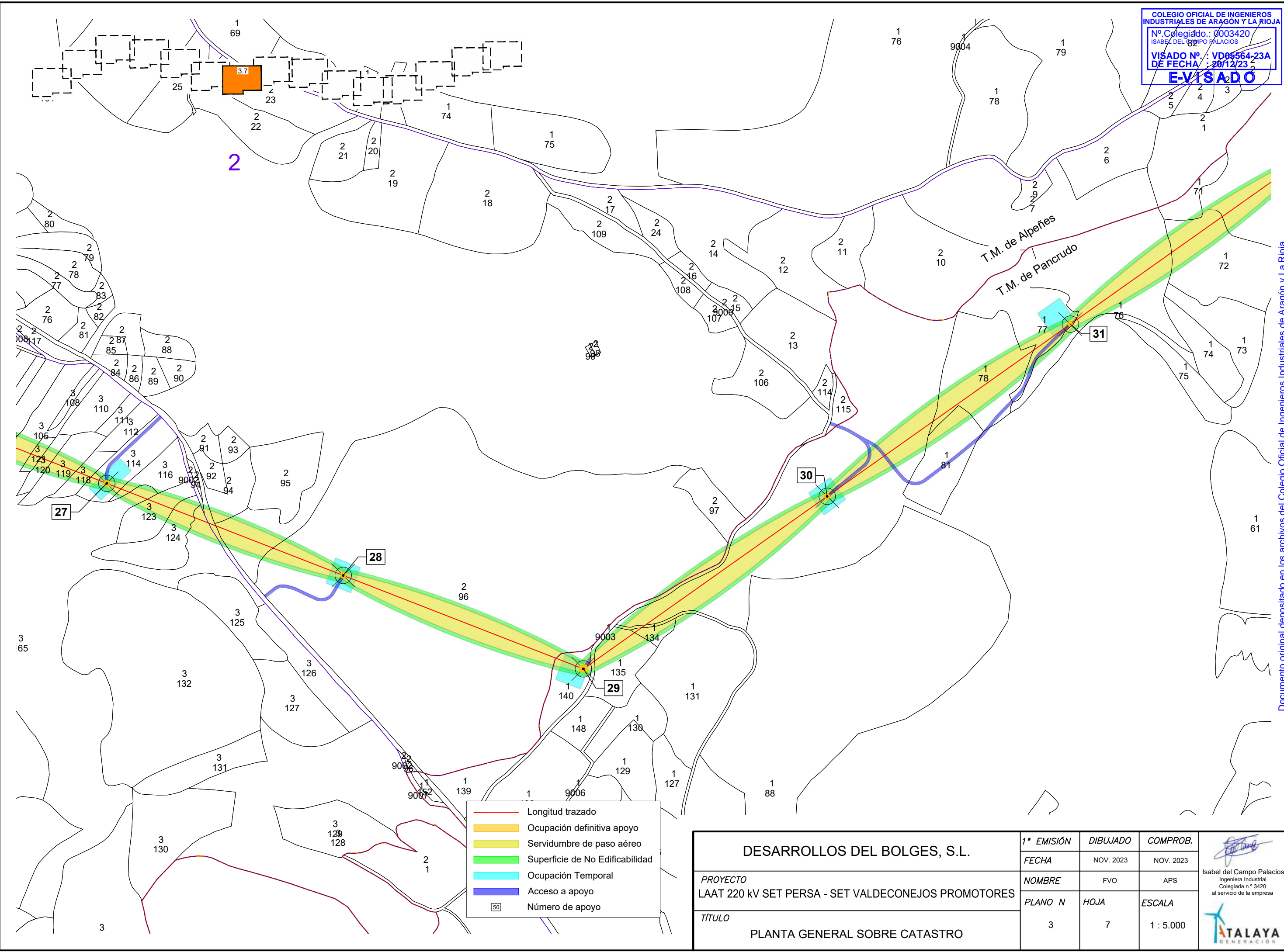
- Longitud trazado
- Ocupación definitiva apoyo
- Servidumbre de paso aéreo
- Superficie de No Edificabilidad
- Ocupación Temporal
- Acceso a apoyo
- 50 Número de apoyo

<b>DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.</b>	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	5	1 : 5.000	
<b>PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO</b>				



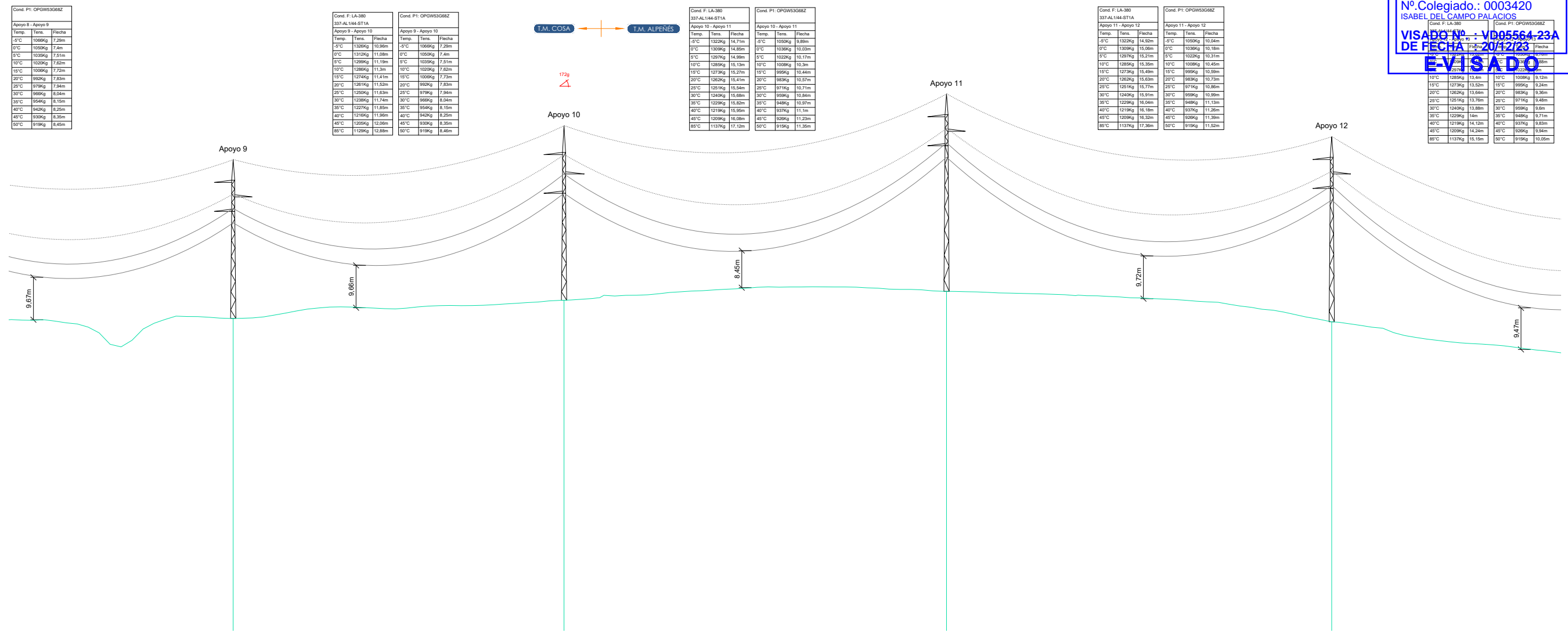
- Longitud trazado
- Ocupación definitiva apoyo
- Servidumbre de paso aéreo
- Superficie de No Edificabilidad
- Ocupación Temporal
- Acceso a apoyo
- 50 Número de apoyo

<b>DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.</b>	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	6	1 : 5.000	
PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO				



- Longitud trazado
- Ocupación definitiva apoyo
- Servidumbre de paso aéreo
- Superficie de No Edificabilidad
- Ocupación Temporal
- Acceso a apoyo
- 50 Número de apoyo

<b>DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.</b>	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	7	1 : 5.000	
PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO				



Cond. P1: CPOW53G6BZ

Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1050Kg	7.29m
10°C	1030Kg	7.4m
15°C	1010Kg	7.51m
20°C	990Kg	7.62m
25°C	970Kg	7.73m
30°C	950Kg	7.84m
35°C	930Kg	7.95m
40°C	910Kg	8.06m
45°C	890Kg	8.17m
50°C	870Kg	8.28m

Cond. F: LA-380  
337-AL144-8T1A

Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1320Kg	14.71m
10°C	1300Kg	14.85m
15°C	1280Kg	14.99m
20°C	1260Kg	15.13m
25°C	1240Kg	15.27m
30°C	1220Kg	15.41m
35°C	1200Kg	15.55m
40°C	1180Kg	15.69m
45°C	1160Kg	15.83m
50°C	1140Kg	15.97m

Cond. P1: CPOW53G6BZ

Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1050Kg	8.80m
10°C	1030Kg	9.03m
15°C	1010Kg	9.26m
20°C	990Kg	9.49m
25°C	970Kg	9.72m
30°C	950Kg	9.95m
35°C	930Kg	10.18m
40°C	910Kg	10.41m
45°C	890Kg	10.64m
50°C	870Kg	10.87m

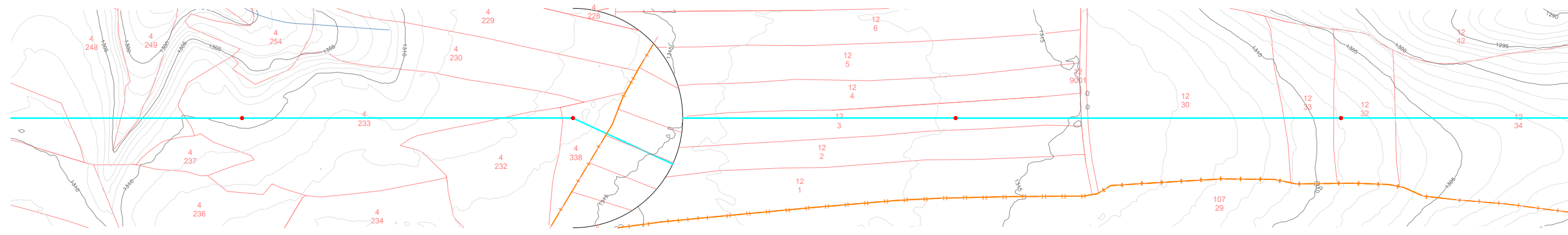
Cond. F: LA-380  
337-AL144-8T1A

Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1320Kg	14.90m
10°C	1300Kg	15.06m
15°C	1280Kg	15.21m
20°C	1260Kg	15.36m
25°C	1240Kg	15.51m
30°C	1220Kg	15.66m
35°C	1200Kg	15.81m
40°C	1180Kg	15.96m
45°C	1160Kg	16.11m
50°C	1140Kg	16.26m

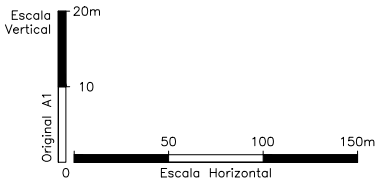
Cond. P1: CPOW53G6BZ

Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1050Kg	10.06m
10°C	1030Kg	10.18m
15°C	1010Kg	10.31m
20°C	990Kg	10.43m
25°C	970Kg	10.55m
30°C	950Kg	10.67m
35°C	930Kg	10.79m
40°C	910Kg	10.91m
45°C	890Kg	11.03m
50°C	870Kg	11.15m

Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	301.56	301.55	348.63	351.11	327.91
Cota Terreno (m)	1309.84	1313.97	1316	1309.07	
Distancia Parcial (m)	301.56	301.55	348.63	351.11	
Distancia Origen (m)	2902.19	3203.74	3552.37	3903.48	
Función de Apoyo	AL_SU	AN_ANC (172,44g)	AL_SU	AL_SU	
Serie Apoyo	CO-5000-24	CO-15000-24	CO-5000-33	CO-5000-30	
Armado (m)	b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2	b=4,4/a=4,6/c=4,9/h=6,6	b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2	b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2	
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	24,4	24,4	33,2	30,4	
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)	Tetraploque (Circular con cueva)	Tetraploque (Circular con cueva)	Tetraploque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)	a=1,2/h=0,25/H=2,45/b=0,9	a=1,7/h=0,5/H=3,25/b=1,1	a=1,25/h=0,3/H=2,5/b=0,9	a=1,3/h=0,35/H=2,45/b=0,9	



NOTAS  
 TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.  
 ——— CATENARIA FLECHA MÁXIMA  
 ..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



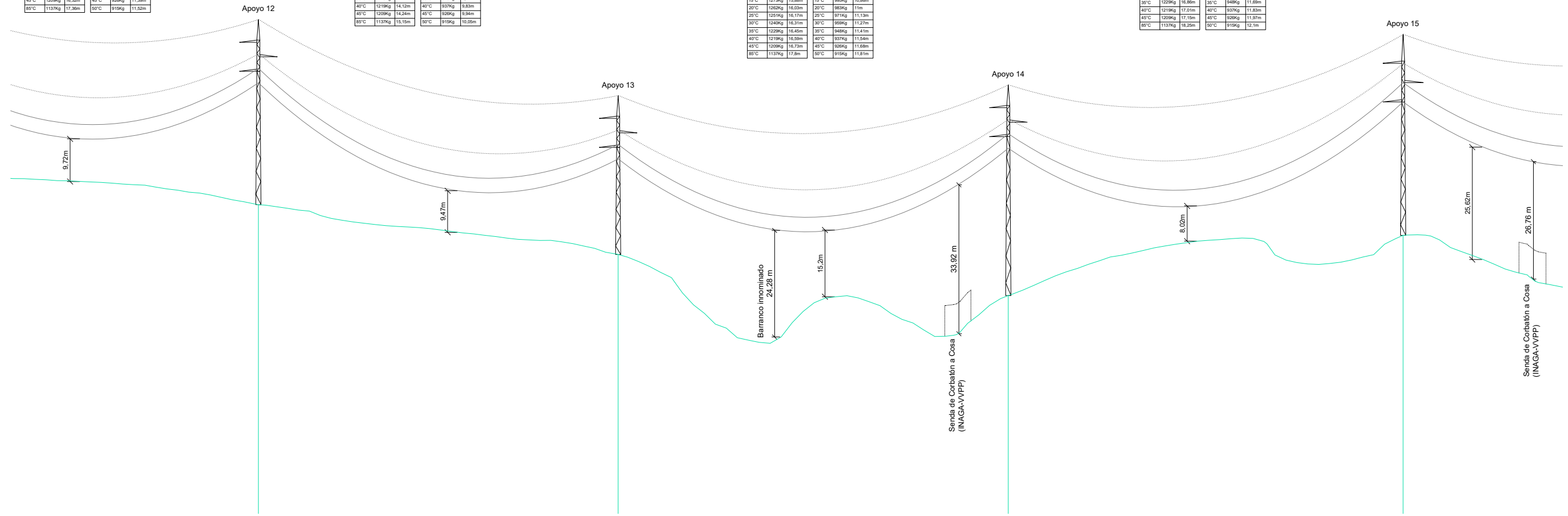
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	VGR	APS	TALAYA GENERACIÓN
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	4	3	INDICADAS	
PLANTA - PERFIL				

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPGW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1320Kg	14,82m	5°C	1020Kg	10,24m
10°C	1309Kg	15,06m	10°C	1036Kg	10,18m
15°C	1297Kg	15,21m	15°C	1052Kg	10,31m
20°C	1285Kg	15,35m	20°C	1068Kg	10,45m
25°C	1273Kg	15,49m	25°C	1084Kg	10,59m
30°C	1261Kg	15,63m	30°C	1100Kg	10,73m
35°C	1249Kg	15,77m	35°C	1116Kg	10,86m
40°C	1237Kg	15,91m	40°C	1132Kg	10,99m
45°C	1225Kg	16,05m	45°C	1148Kg	11,13m
50°C	1213Kg	16,19m	50°C	1164Kg	11,27m
55°C	1201Kg	16,33m	55°C	1180Kg	11,41m
60°C	1189Kg	16,47m	60°C	1196Kg	11,55m
65°C	1177Kg	16,61m	65°C	1212Kg	11,69m
70°C	1165Kg	16,75m	70°C	1228Kg	11,83m
75°C	1153Kg	16,89m	75°C	1244Kg	11,97m
80°C	1141Kg	17,03m	80°C	1260Kg	12,11m

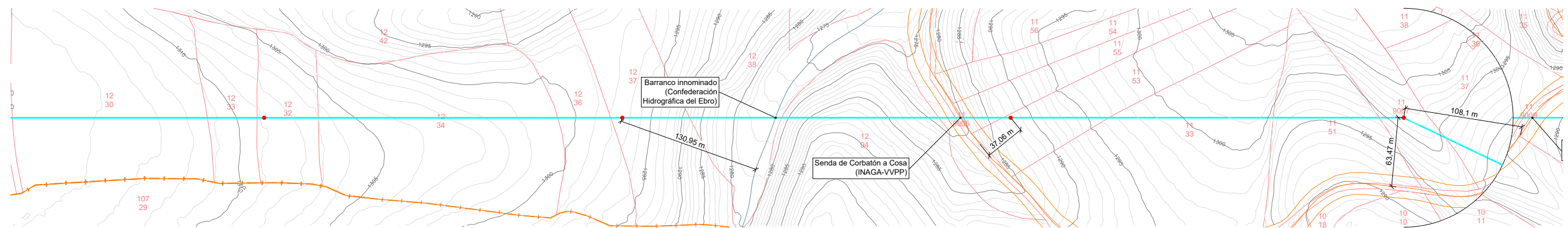
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPGW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1320Kg	13,02m	5°C	1020Kg	8,76m
10°C	1297Kg	13,15m	10°C	1036Kg	8,88m
15°C	1273Kg	13,27m	15°C	1052Kg	9m
20°C	1249Kg	13,4m	20°C	1068Kg	9,12m
25°C	1225Kg	13,52m	25°C	1084Kg	9,24m
30°C	1201Kg	13,64m	30°C	1100Kg	9,36m
35°C	1177Kg	13,76m	35°C	1116Kg	9,48m
40°C	1153Kg	13,88m	40°C	1132Kg	9,6m
45°C	1129Kg	14m	45°C	1148Kg	9,71m
50°C	1105Kg	14,12m	50°C	1164Kg	9,83m
55°C	1081Kg	14,24m	55°C	1180Kg	9,94m
60°C	1057Kg	14,36m	60°C	1196Kg	10,06m
65°C	1033Kg	14,48m	65°C	1212Kg	10,18m
70°C	1009Kg	14,6m	70°C	1228Kg	10,3m
75°C	985Kg	14,72m	75°C	1244Kg	10,42m
80°C	961Kg	14,84m	80°C	1260Kg	10,54m

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPGW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1320Kg	15,3m	5°C	1020Kg	10,29m
10°C	1309Kg	15,45m	10°C	1036Kg	10,43m
15°C	1297Kg	15,59m	15°C	1052Kg	10,58m
20°C	1285Kg	15,74m	20°C	1068Kg	10,73m
25°C	1273Kg	15,88m	25°C	1084Kg	10,88m
30°C	1261Kg	16,03m	30°C	1100Kg	11m
35°C	1249Kg	16,17m	35°C	1116Kg	11,13m
40°C	1237Kg	16,31m	40°C	1132Kg	11,27m
45°C	1225Kg	16,45m	45°C	1148Kg	11,41m
50°C	1213Kg	16,59m	50°C	1164Kg	11,55m
55°C	1201Kg	16,73m	55°C	1180Kg	11,69m
60°C	1189Kg	16,87m	60°C	1196Kg	11,83m
65°C	1177Kg	17,01m	65°C	1212Kg	11,97m
70°C	1165Kg	17,15m	70°C	1228Kg	12,11m
75°C	1153Kg	17,29m	75°C	1244Kg	12,25m
80°C	1141Kg	17,43m	80°C	1260Kg	12,39m

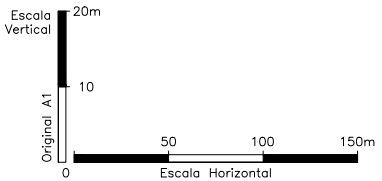
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPGW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1320Kg	15,83m	5°C	1020Kg	10,56m
10°C	1309Kg	15,98m	10°C	1036Kg	10,69m
15°C	1297Kg	16,13m	15°C	1052Kg	10,84m
20°C	1285Kg	16,28m	20°C	1068Kg	10,99m
25°C	1273Kg	16,43m	25°C	1084Kg	11,14m
30°C	1261Kg	16,58m	30°C	1100Kg	11,29m
35°C	1249Kg	16,73m	35°C	1116Kg	11,44m
40°C	1237Kg	16,88m	40°C	1132Kg	11,59m
45°C	1225Kg	17,03m	45°C	1148Kg	11,74m
50°C	1213Kg	17,18m	50°C	1164Kg	11,89m
55°C	1201Kg	17,33m	55°C	1180Kg	12,04m
60°C	1189Kg	17,48m	60°C	1196Kg	12,19m
65°C	1177Kg	17,63m	65°C	1212Kg	12,34m
70°C	1165Kg	17,78m	70°C	1228Kg	12,49m
75°C	1153Kg	17,93m	75°C	1244Kg	12,64m
80°C	1141Kg	18,08m	80°C	1260Kg	12,79m



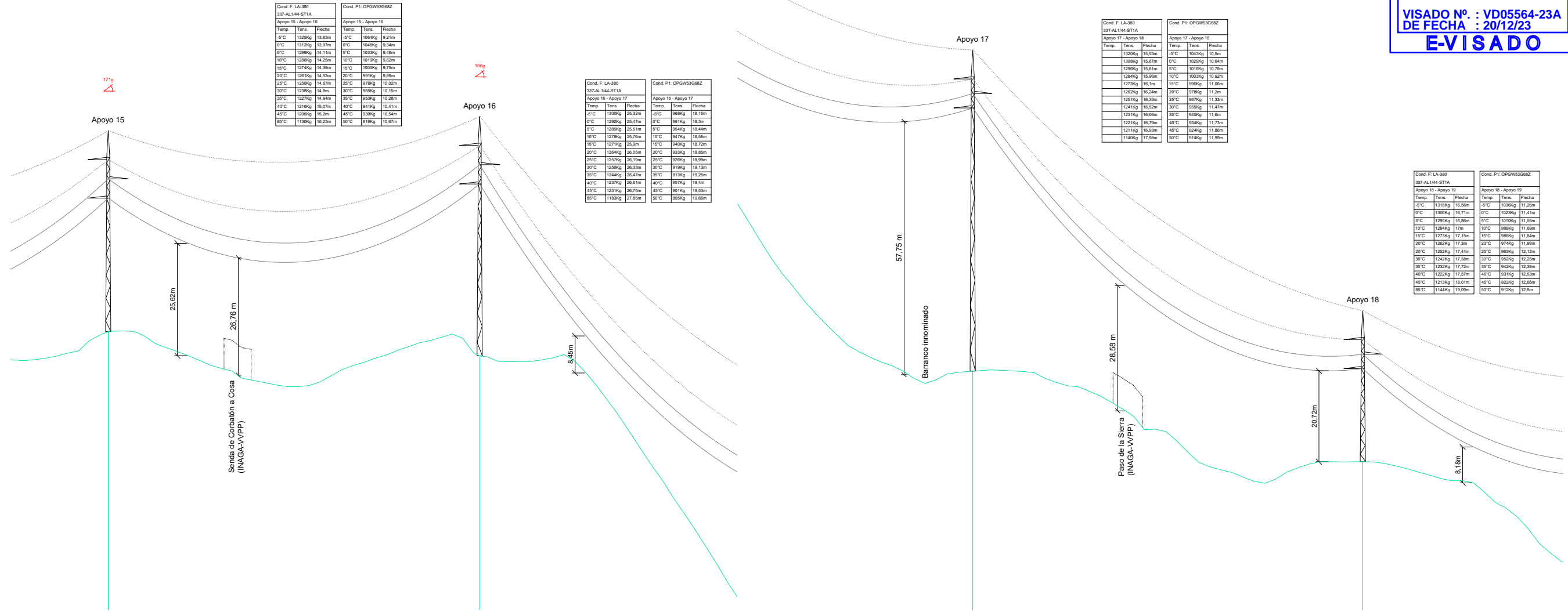
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	351.11	12	327.91	13	355.59	14	359.91	15
Cota Terreno (m)		1309.07		1297.73		1288.37		1302.08
Distancia Parcial (m)		351.11		327.91		355.59		359.91
Distancia Origen (m)		3903.48		4231.39		4586.98		4946.89
Función de Apoyo		AL_SU		AL_SU		AL_SU		AN_ANC (171,54g)
Serie Apoyo		CO-5000-30		CO-5000-24		CO-5000-36		CO-15000-30
Armado (m)		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=4,4/a=4,6/c=4,9/h=6,6
Altura Útil Cruceta Inferior (m)		30,4		24,4		36,2		30,4
Tipo de cimentación		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)		a=1,3h=0,35H+2,45b=0,9		a=1,2h=0,25H+2,45b=0,9		a=1,25h=0,3H+2,75b=0,9		a=1,8h=0,6H+3,25b=1,1



NOTAS  
 TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGÚN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RUIAT 223/2008.  
 ——— CATENARIA FLECHA MÁXIMA  
 ..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	VGR	APS	
	TÍTULO	PLANTA - PERFIL		
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	4	4	INDICADAS	



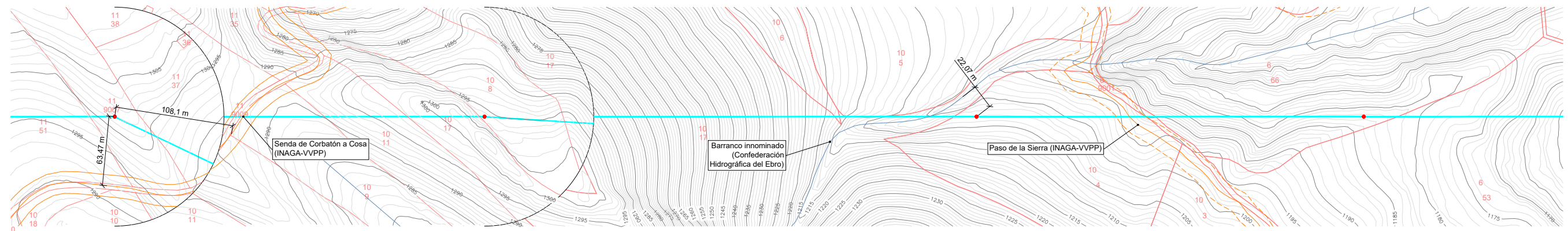
Cond. F: LA-380 337-AL-144-8T1A			Cond. P1: OPGW3G68Z		
Temp	Tens	Flecha	Temp	Tens	Flecha
0°C	1329kg	13.83m	0°C	1048kg	9.34m
5°C	1299kg	14.11m	5°C	1033kg	9.48m
10°C	1269kg	14.39m	10°C	1018kg	9.62m
15°C	1239kg	14.67m	15°C	1003kg	9.76m
20°C	1209kg	14.95m	20°C	988kg	9.90m
25°C	1179kg	15.23m	25°C	973kg	10.04m
30°C	1149kg	15.51m	30°C	958kg	10.18m
35°C	1119kg	15.79m	35°C	943kg	10.32m
40°C	1089kg	16.07m	40°C	928kg	10.46m
45°C	1059kg	16.35m	45°C	913kg	10.60m
50°C	1029kg	16.63m	50°C	898kg	10.74m

Cond. F: LA-380 337-AL-144-8T1A			Cond. P1: OPGW3G68Z		
Temp	Tens	Flecha	Temp	Tens	Flecha
0°C	1300kg	25.32m	0°C	968kg	18.16m
5°C	1259kg	25.47m	5°C	961kg	18.3m
10°C	1218kg	25.61m	10°C	954kg	18.44m
15°C	1177kg	25.75m	15°C	947kg	18.58m
20°C	1136kg	25.89m	20°C	940kg	18.72m
25°C	1095kg	26.03m	25°C	933kg	18.86m
30°C	1054kg	26.17m	30°C	926kg	19.00m
35°C	1013kg	26.31m	35°C	919kg	19.14m
40°C	972kg	26.45m	40°C	912kg	19.28m
45°C	931kg	26.59m	45°C	905kg	19.42m
50°C	890kg	26.73m	50°C	898kg	19.56m

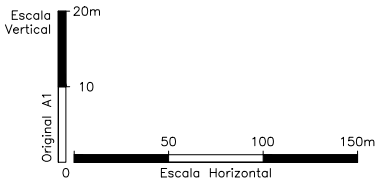
Cond. F: LA-380 337-AL-144-8T1A			Cond. P1: OPGW3G68Z		
Temp	Tens	Flecha	Temp	Tens	Flecha
0°C	1329kg	15.53m	0°C	1043kg	10.5m
5°C	1299kg	15.81m	5°C	1028kg	10.64m
10°C	1269kg	16.09m	10°C	1013kg	10.78m
15°C	1239kg	16.37m	15°C	1003kg	10.92m
20°C	1209kg	16.65m	20°C	988kg	11.06m
25°C	1179kg	16.93m	25°C	973kg	11.2m
30°C	1149kg	17.21m	30°C	958kg	11.34m
35°C	1119kg	17.49m	35°C	943kg	11.48m
40°C	1089kg	17.77m	40°C	928kg	11.62m
45°C	1059kg	18.05m	45°C	913kg	11.76m
50°C	1029kg	18.33m	50°C	898kg	11.90m

Cond. F: LA-380 337-AL-144-8T1A			Cond. P1: OPGW3G68Z		
Temp	Tens	Flecha	Temp	Tens	Flecha
0°C	1300kg	18.71m	0°C	1023kg	11.41m
5°C	1259kg	18.86m	5°C	1010kg	11.55m
10°C	1218kg	19.01m	10°C	998kg	11.69m
15°C	1177kg	19.15m	15°C	986kg	11.83m
20°C	1136kg	19.30m	20°C	974kg	11.97m
25°C	1095kg	19.44m	25°C	962kg	12.11m
30°C	1054kg	19.59m	30°C	950kg	12.25m
35°C	1013kg	19.73m	35°C	938kg	12.39m
40°C	972kg	19.88m	40°C	926kg	12.53m
45°C	931kg	20.02m	45°C	914kg	12.67m
50°C	890kg	20.16m	50°C	902kg	12.81m

Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	15	338.57	16	450	17	355.50	18
Cota Terreno (m)	1302.08		1296.50		1203.03		1182.41
Distancia Parcial (m)	359.91		338.57		450.54		370.50
Distancia Origen (m)	4946.89		5285.46		5736		6091.41
Función de Apoyo	AN_ANC (171,54g)		AN_ANC (196g)		AL_ANC		AL_ANC
Serie Apoyo	CO-15000-30		CO-12000-39		CO-9000-60		CO-9000-21
Armado (m)	b=4,4/a=4,6/c=4,9/h=6,6		b=4,4/a=4,6/c=4,9/h=6,6		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=6,6		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=6,6
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	30,4		39,2		60		21,2
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=1,8h=0,6H=3,25b=1,1		a=1,6h=0,5H=3,15b=1		SIFAB		a=1,3h=0,35H=2,7b=0,9



NOTAS  
 TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.  
 ——— CATENARIA FLECHA MÁXIMA  
 ..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



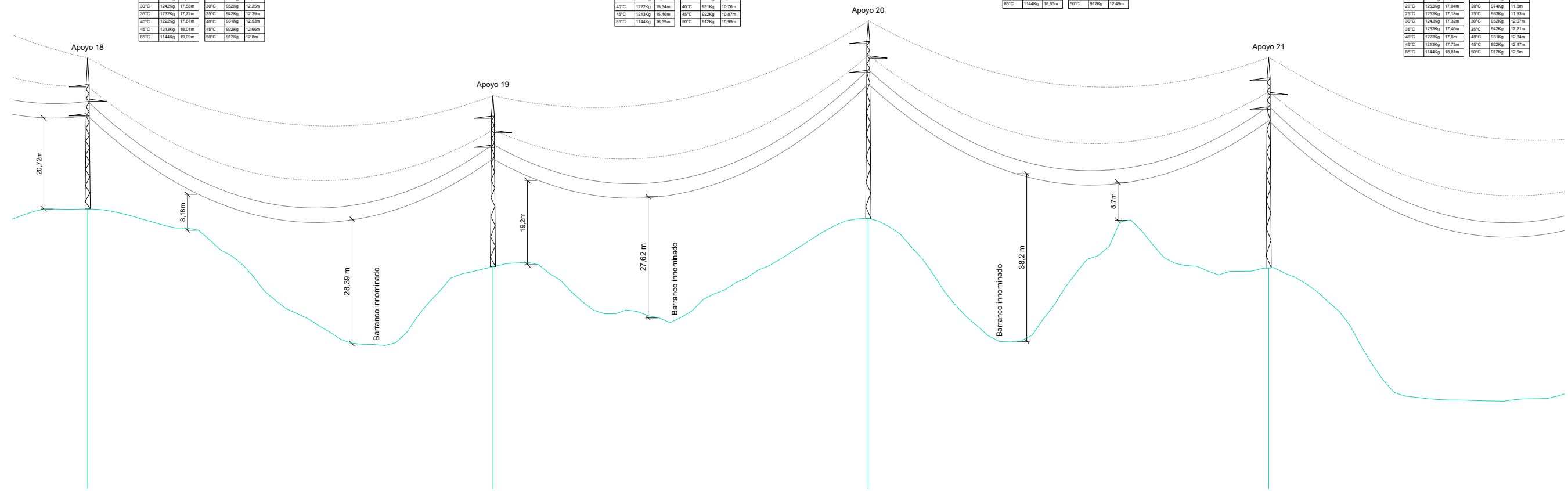
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
PROYECTO	LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
TÍTULO	PLANTA - PERFIL	NOMBRE	VGR	APS	
		PLANO N	HOJA	ESCALA	
		4	5	INDICADAS	

Cond. F. LA-380			Cond. P1: OPOW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1319kg	16,56m	5°C	1036kg	11,26m
10°C	1300kg	16,71m	10°C	1023kg	11,41m
15°C	1289kg	16,86m	15°C	1010kg	11,56m
20°C	1277kg	17,01m	20°C	998kg	11,71m
25°C	1262kg	17,16m	25°C	984kg	11,86m
30°C	1245kg	17,31m	30°C	969kg	12,01m
35°C	1226kg	17,46m	35°C	953kg	12,16m
40°C	1204kg	17,61m	40°C	936kg	12,31m
45°C	1179kg	17,76m	45°C	918kg	12,46m
50°C	1144kg	17,91m	50°C	899kg	12,61m

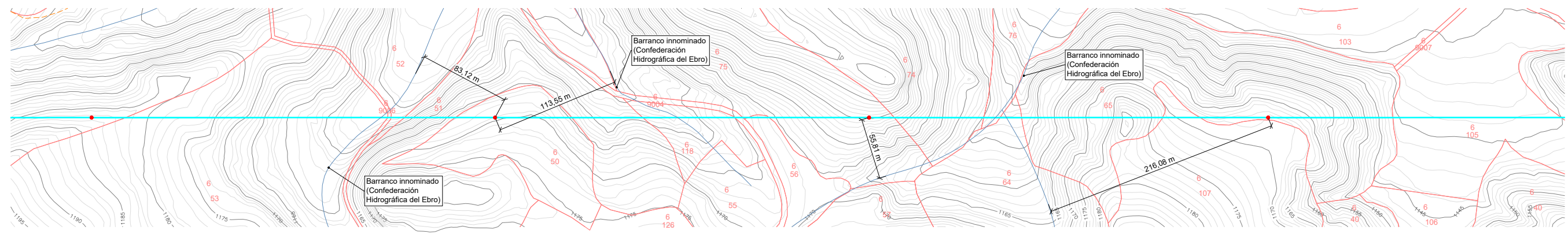
Cond. F. LA-380			Cond. P1: OPOW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1319kg	16,56m	5°C	1036kg	11,26m
10°C	1300kg	16,71m	10°C	1023kg	11,41m
15°C	1289kg	16,86m	15°C	1010kg	11,56m
20°C	1277kg	17,01m	20°C	998kg	11,71m
25°C	1262kg	17,16m	25°C	984kg	11,86m
30°C	1245kg	17,31m	30°C	969kg	12,01m
35°C	1226kg	17,46m	35°C	953kg	12,16m
40°C	1204kg	17,61m	40°C	936kg	12,31m
45°C	1179kg	17,76m	45°C	918kg	12,46m
50°C	1144kg	17,91m	50°C	899kg	12,61m

Cond. F. LA-380			Cond. P1: OPOW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1319kg	16,56m	5°C	1036kg	11,26m
10°C	1300kg	16,71m	10°C	1023kg	11,41m
15°C	1289kg	16,86m	15°C	1010kg	11,56m
20°C	1277kg	17,01m	20°C	998kg	11,71m
25°C	1262kg	17,16m	25°C	984kg	11,86m
30°C	1245kg	17,31m	30°C	969kg	12,01m
35°C	1226kg	17,46m	35°C	953kg	12,16m
40°C	1204kg	17,61m	40°C	936kg	12,31m
45°C	1179kg	17,76m	45°C	918kg	12,46m
50°C	1144kg	17,91m	50°C	899kg	12,61m

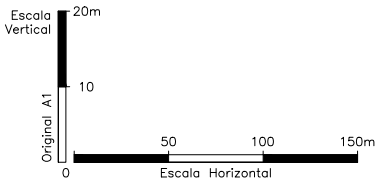
Cond. F. LA-380			Cond. P1: OPOW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1319kg	16,56m	5°C	1036kg	11,26m
10°C	1300kg	16,71m	10°C	1023kg	11,41m
15°C	1289kg	16,86m	15°C	1010kg	11,56m
20°C	1277kg	17,01m	20°C	998kg	11,71m
25°C	1262kg	17,16m	25°C	984kg	11,86m
30°C	1245kg	17,31m	30°C	969kg	12,01m
35°C	1226kg	17,46m	35°C	953kg	12,16m
40°C	1204kg	17,61m	40°C	936kg	12,31m
45°C	1179kg	17,76m	45°C	918kg	12,46m
50°C	1144kg	17,91m	50°C	899kg	12,61m



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	18	369.35	19	342.16	20	364.91	21	366.51
Cota Terreno (m)	1182.41		1169.25		1180.27		1168.96	
Distancia Parcial (m)	370.50		369.35		342.16		364.91	
Distancia Origen (m)	6091.41		6460.76		6802.92		7167.83	
Función de Apoyo	AL_ANC		AL_SU		AL_SU		AL_SU	
Serie Apoyo	CO-9000-21		CO-5000-27		CO-5000-33		CO-5000-36	
Armado (m)	b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=6,6		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2	
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	21.2		27.2		33.2		36.2	
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)	a=1,3/h=0,35/H=2,7/b=0,9		a=1,2/h=0,25/H=2,45/b=0,9		a=1,25/h=0,3/H=2,5/b=0,9		a=1,25/h=0,3/H=2,75/b=0,9	



NOTAS  
 TODOS LOS APOYOS DE LA LÍNEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGÚN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RIAT 223/2008.  
 ——— CATENARIA FLECHA MÁXIMA  
 ..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	VGR	APS	TALAYA GENERACIÓN
LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	4	6	INDICADAS	
PLANTA - PERFIL				

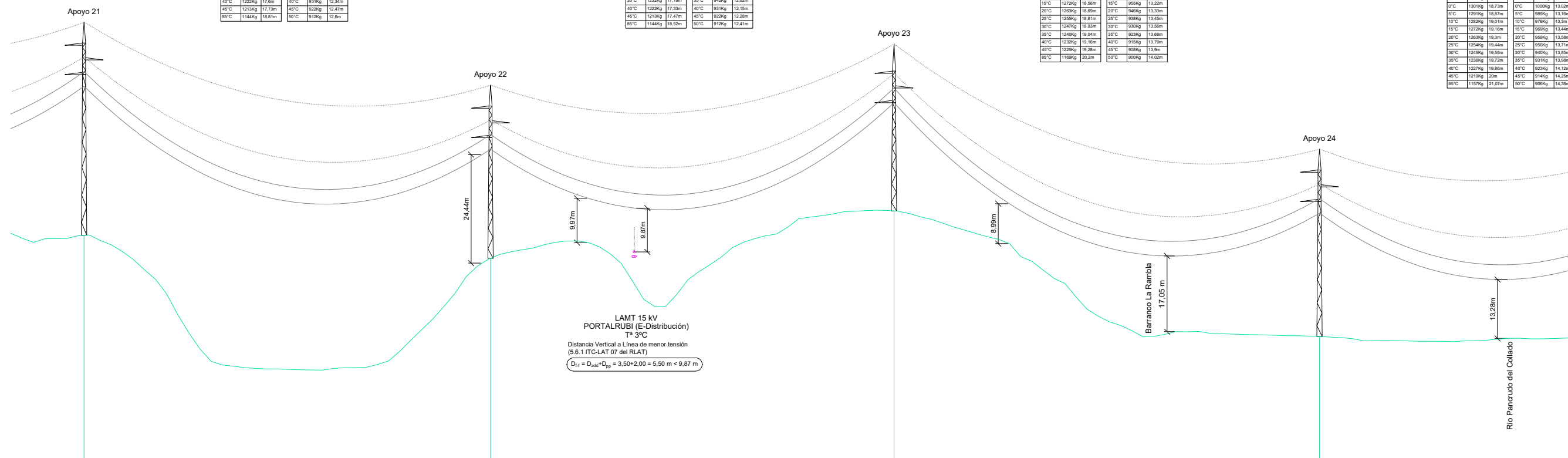


Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPOW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1318Kg	16.31m	5°C	1039Kg	11.09m
10°C	1306Kg	16.45m	10°C	1030Kg	11.24m
15°C	1295Kg	16.6m	15°C	1020Kg	11.38m
20°C	1284Kg	16.75m	20°C	998Kg	11.52m
25°C	1273Kg	16.9m	25°C	999Kg	11.66m
30°C	1262Kg	17.05m	30°C	976Kg	11.8m
35°C	1252Kg	17.2m	35°C	953Kg	11.94m
40°C	1242Kg	17.35m	40°C	930Kg	12.07m
45°C	1232Kg	17.5m	45°C	907Kg	12.21m
50°C	1222Kg	17.65m	50°C	884Kg	12.35m
55°C	1212Kg	17.8m	55°C	861Kg	12.49m
60°C	1202Kg	17.95m	60°C	838Kg	12.63m
65°C	1192Kg	18.1m	65°C	815Kg	12.77m
70°C	1182Kg	18.25m	70°C	792Kg	12.91m
75°C	1172Kg	18.4m	75°C	769Kg	13.05m
80°C	1162Kg	18.55m	80°C	746Kg	13.19m
85°C	1152Kg	18.7m	85°C	723Kg	13.33m
90°C	1142Kg	18.85m	90°C	700Kg	13.47m

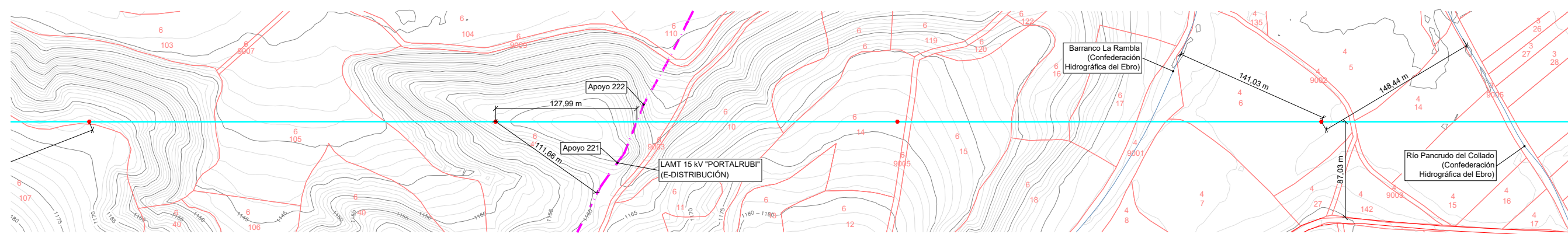
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPOW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1318Kg	16.31m	5°C	1039Kg	11.09m
10°C	1306Kg	16.45m	10°C	1030Kg	11.24m
15°C	1295Kg	16.6m	15°C	1020Kg	11.38m
20°C	1284Kg	16.75m	20°C	998Kg	11.52m
25°C	1273Kg	16.9m	25°C	999Kg	11.66m
30°C	1262Kg	17.05m	30°C	976Kg	11.8m
35°C	1252Kg	17.2m	35°C	953Kg	11.94m
40°C	1242Kg	17.35m	40°C	930Kg	12.07m
45°C	1232Kg	17.5m	45°C	907Kg	12.21m
50°C	1222Kg	17.65m	50°C	884Kg	12.35m
55°C	1212Kg	17.8m	55°C	861Kg	12.49m
60°C	1202Kg	17.95m	60°C	838Kg	12.63m
65°C	1192Kg	18.1m	65°C	815Kg	12.77m
70°C	1182Kg	18.25m	70°C	792Kg	12.91m
75°C	1172Kg	18.4m	75°C	769Kg	13.05m
80°C	1162Kg	18.55m	80°C	746Kg	13.19m
85°C	1152Kg	18.7m	85°C	723Kg	13.33m
90°C	1142Kg	18.85m	90°C	700Kg	13.47m

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPOW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1306Kg	16.07m	5°C	990Kg	12.74m
10°C	1297Kg	16.2m	10°C	967Kg	12.88m
15°C	1288Kg	16.32m	15°C	944Kg	13.02m
20°C	1279Kg	16.44m	20°C	921Kg	13.16m
25°C	1270Kg	16.56m	25°C	898Kg	13.3m
30°C	1261Kg	16.68m	30°C	875Kg	13.44m
35°C	1252Kg	16.8m	35°C	852Kg	13.58m
40°C	1243Kg	16.92m	40°C	829Kg	13.72m
45°C	1234Kg	17.04m	45°C	806Kg	13.86m
50°C	1225Kg	17.16m	50°C	783Kg	14.0m
55°C	1216Kg	17.28m	55°C	760Kg	14.14m
60°C	1207Kg	17.4m	60°C	737Kg	14.28m
65°C	1198Kg	17.52m	65°C	714Kg	14.42m
70°C	1189Kg	17.64m	70°C	691Kg	14.56m
75°C	1180Kg	17.76m	75°C	668Kg	14.7m
80°C	1171Kg	17.88m	80°C	645Kg	14.84m
85°C	1162Kg	18.0m	85°C	622Kg	14.98m
90°C	1153Kg	18.12m	90°C	599Kg	15.12m

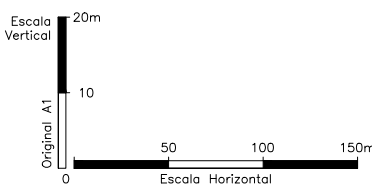
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPOW3G6BZ		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1306Kg	16.07m	5°C	990Kg	12.74m
10°C	1297Kg	16.2m	10°C	967Kg	12.88m
15°C	1288Kg	16.32m	15°C	944Kg	13.02m
20°C	1279Kg	16.44m	20°C	921Kg	13.16m
25°C	1270Kg	16.56m	25°C	898Kg	13.3m
30°C	1261Kg	16.68m	30°C	875Kg	13.44m
35°C	1252Kg	16.8m	35°C	852Kg	13.58m
40°C	1243Kg	16.92m	40°C	829Kg	13.72m
45°C	1234Kg	17.04m	45°C	806Kg	13.86m
50°C	1225Kg	17.16m	50°C	783Kg	14.0m
55°C	1216Kg	17.28m	55°C	760Kg	14.14m
60°C	1207Kg	17.4m	60°C	737Kg	14.28m
65°C	1198Kg	17.52m	65°C	714Kg	14.42m
70°C	1189Kg	17.64m	70°C	691Kg	14.56m
75°C	1180Kg	17.76m	75°C	668Kg	14.7m
80°C	1171Kg	17.88m	80°C	645Kg	14.84m
85°C	1162Kg	18.0m	85°C	622Kg	14.98m
90°C	1153Kg	18.12m	90°C	599Kg	15.12m



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	21	366.51	22	363.79	23	383.68	24	390.15
Cota Terreno (m)	1168.96		1163.78		1174.43		1146.17	
Distancia Parcial (m)	364.91		366.51		363.79		383.68	
Distancia Origen (m)	7167.83		7534.34		7898.13		8281.81	
Función de Apoyo	AL_SU		AL_SU		AL_ANG		AL_SU	
Serie Apoyo	CO-5000-36		CO-5000-27		CO-9000-24		CO-5000-30	
Armado (m)	b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=6,6		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2	
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	36,2		27,2		24,4		30,4	
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)	a=1,25h=0,3H+2,75b=0,9		a=1,2h=0,25H+2,45b=0,9		a=1,3h=0,35H+2,75b=0,9		a=1,3h=0,35H+2,45b=0,9	

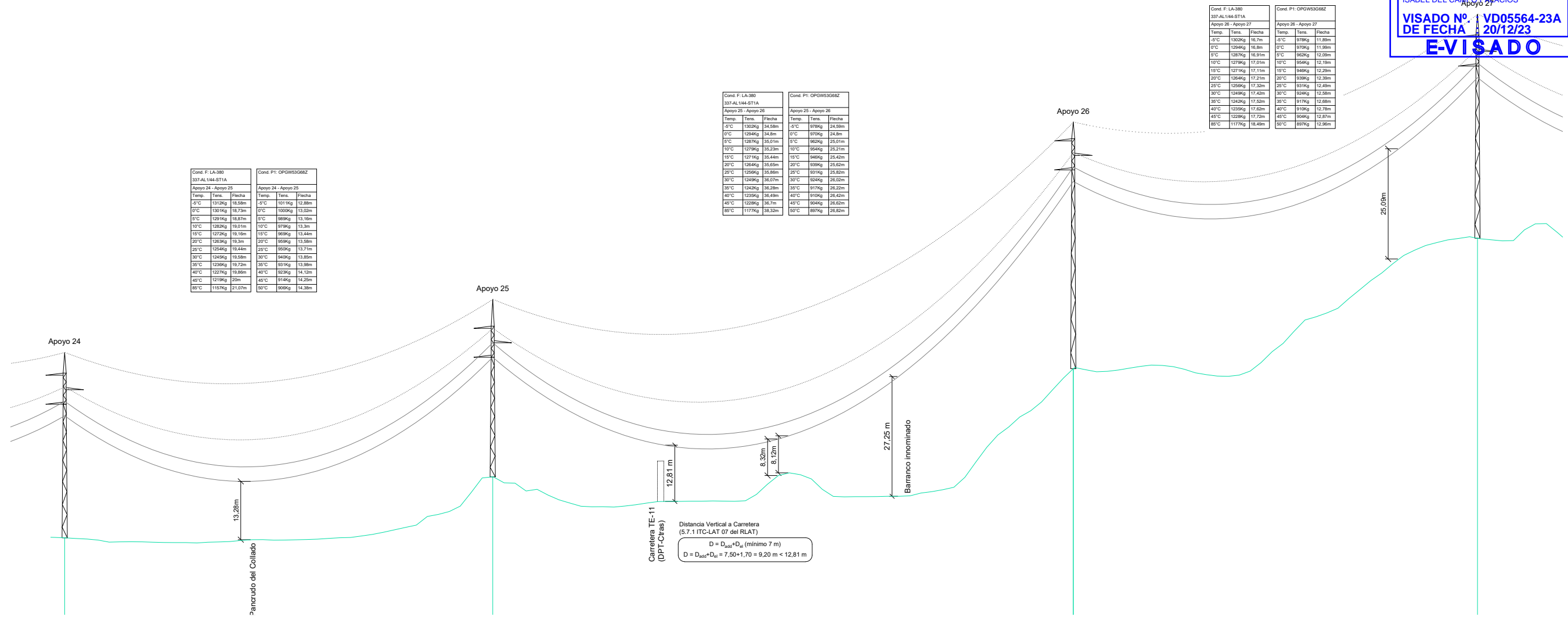


NOTAS  
 TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGÚN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.  
 ——— CATENARIA FLECHA MÁXIMA  
 ..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA

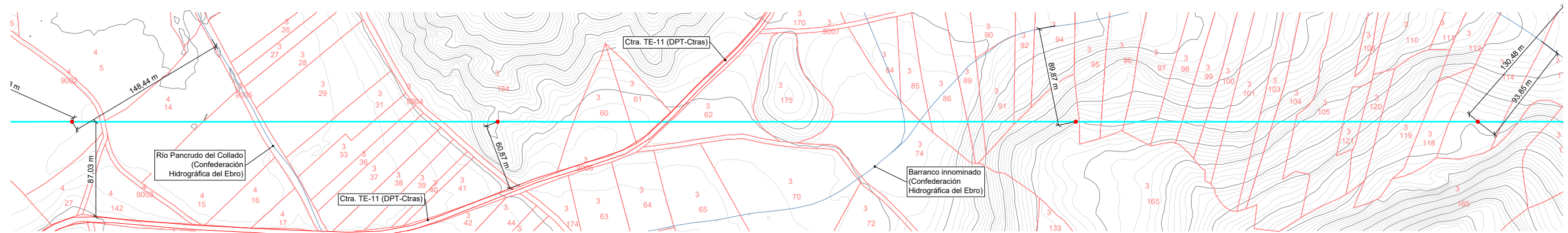


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	VGR	APS	TALAYA GENERACIÓN
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	4	7	INDICADAS	
PLANTA - PERFIL				

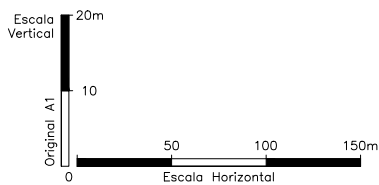
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06764-23 y VISADO electrónico VD05564-23A de 20/12/2023. CSV = FYONS1B95Z02R3DG verificable en https://coliar.e-gestor.es



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	24	390.15	25	529.15	26	368.42	27
Cota Terreno (m)	1146.17		1160		1184.65		1214.35
Distancia Parcial (m)	383.68		390.15		529.15		368.42
Distancia Origen (m)	8281.81		8671.96		9201.11		9569.53
Función de Apoyo	AL_SU		AL_ANC		AL_SU		AL_SU
Serie Apoyo	CO-5000-30		CO-9000-27		CO-5000-45		CO-5000-39
Armado (m)	b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=6,6		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2
Altura Util Cruceta Inferior (m)	30.4		27.2		45.2		39.2
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=1,3h+0,35H+2,45b=0,9		a=1,45h+0,25H+2,65b=0,9		SIFAB		a=1,3h+0,35H+2,75b=0,9



NOTAS  
 TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGÚN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.  
 ——— CATENARIA FLECHA MÁXIMA  
 ..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA

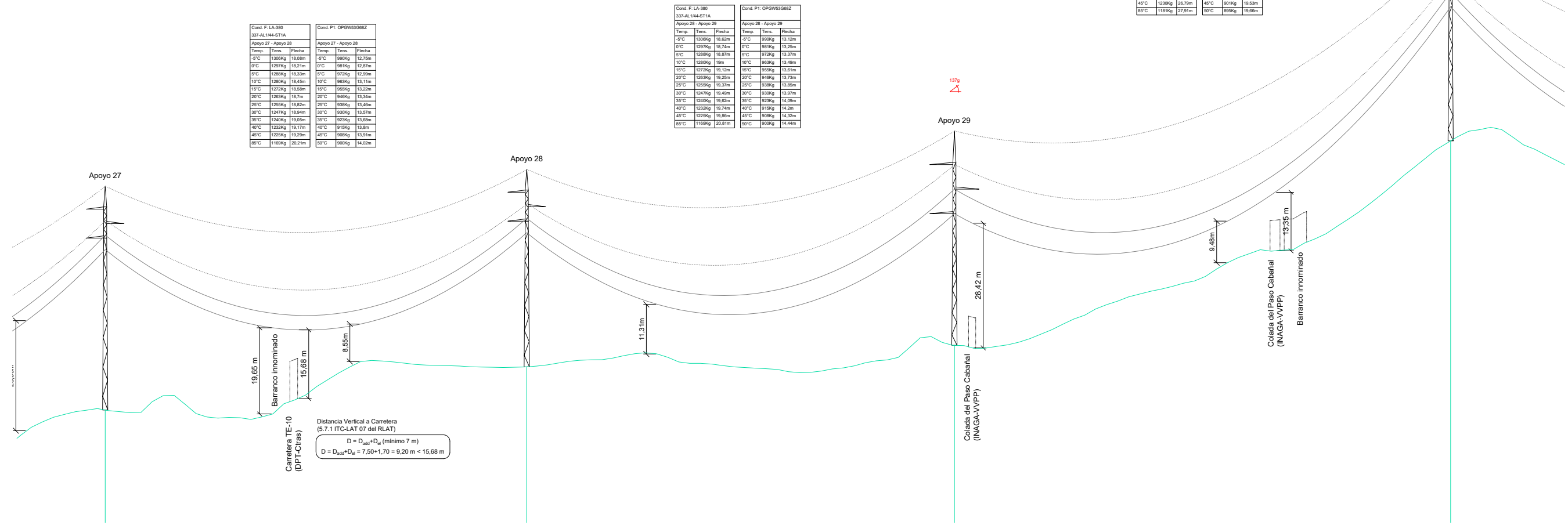


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
PROYECTO		FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES		NOMBRE	VGR	APS	
TÍTULO		PLANO N	HOJA	ESCALA	
PLANTA - PERFIL		4	8	INDICADAS	

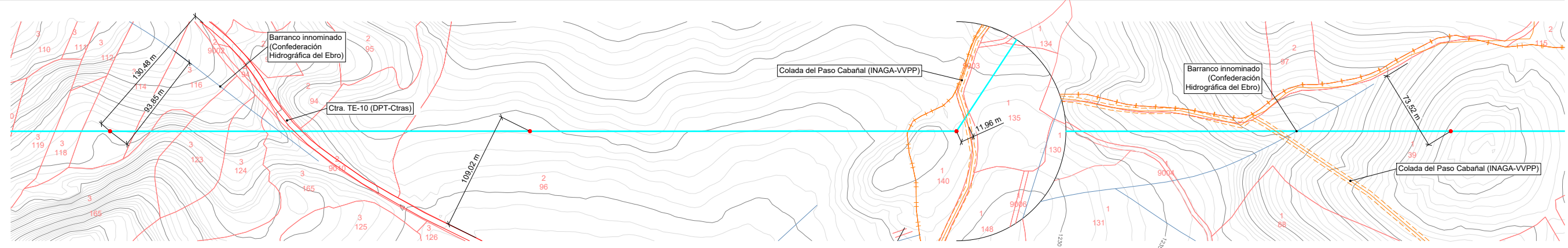
Cond. F: LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPOW3068Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
0°C	1301Kg	25,32m	0°C	971Kg	18,12m
5°C	1299Kg	25,27m	5°C	969Kg	18,21m
10°C	1298Kg	25,22m	10°C	967Kg	18,41m
15°C	1297Kg	25,17m	15°C	965Kg	18,55m
20°C	1296Kg	25,12m	20°C	963Kg	18,69m
25°C	1295Kg	25,07m	25°C	961Kg	18,83m
30°C	1294Kg	25,02m	30°C	959Kg	18,97m
35°C	1293Kg	24,97m	35°C	957Kg	19,11m
40°C	1292Kg	24,92m	40°C	955Kg	19,25m
45°C	1291Kg	24,87m	45°C	953Kg	19,39m
50°C	1290Kg	24,82m	50°C	951Kg	19,53m

Cond. F: LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPOW3068Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
0°C	1300Kg	18,08m	0°C	990Kg	12,75m
5°C	1297Kg	18,21m	5°C	981Kg	12,87m
10°C	1294Kg	18,33m	10°C	972Kg	12,99m
15°C	1291Kg	18,45m	15°C	963Kg	13,11m
20°C	1288Kg	18,58m	20°C	954Kg	13,22m
25°C	1285Kg	18,71m	25°C	945Kg	13,34m
30°C	1282Kg	18,82m	30°C	936Kg	13,46m
35°C	1279Kg	18,94m	35°C	927Kg	13,57m
40°C	1276Kg	19,05m	40°C	918Kg	13,68m
45°C	1273Kg	19,17m	45°C	909Kg	13,79m
50°C	1270Kg	19,29m	50°C	900Kg	13,91m

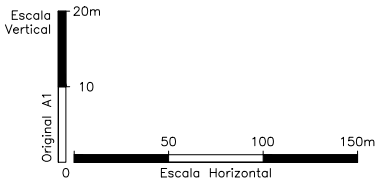
Cond. F: LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPOW3068Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
0°C	1300Kg	18,08m	0°C	990Kg	12,75m
5°C	1297Kg	18,21m	5°C	981Kg	12,87m
10°C	1294Kg	18,33m	10°C	972Kg	12,99m
15°C	1291Kg	18,45m	15°C	963Kg	13,11m
20°C	1288Kg	18,58m	20°C	954Kg	13,22m
25°C	1285Kg	18,71m	25°C	945Kg	13,34m
30°C	1282Kg	18,82m	30°C	936Kg	13,46m
35°C	1279Kg	18,94m	35°C	927Kg	13,57m
40°C	1276Kg	19,05m	40°C	918Kg	13,68m
45°C	1273Kg	19,17m	45°C	909Kg	13,79m
50°C	1270Kg	19,29m	50°C	900Kg	13,91m



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	27	384.21	28	389.81	29	452.30	30
Cota Terreno (m)	1214.35		1224.20		1229.10		1275.71
Distancia Parcial (m)	368.42		384.21		389.81		452.30
Distancia Origen (m)	9569.53		9953.74		10343.55		10795.85
Función de Apoyo	AL_SU		AL_SU		AN_ANC (137g)		AL_SU
Serie Apoyo	CO-5000-39		CO-5000-33		GCO-40000-30		CO-5000-33
Armado (m)	b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=5,6/a=5,6/c=6/h=7,65		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2
Altura Útil Cruce Inferior (m)	39,2		33,2		30		33,2
Tipo de cimentación	Tetraploteo (Circular con cueva)		Tetraploteo (Circular con cueva)		Tetraploteo (Circular con cueva)		Tetraploteo (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=1,3h=0,35H+2,75b=0,9		a=1,25h=0,3H+2,5b=0,9		a=2,65h=1,1H+3,8b=1,3		a=1,25h=0,3H+2,5b=0,9



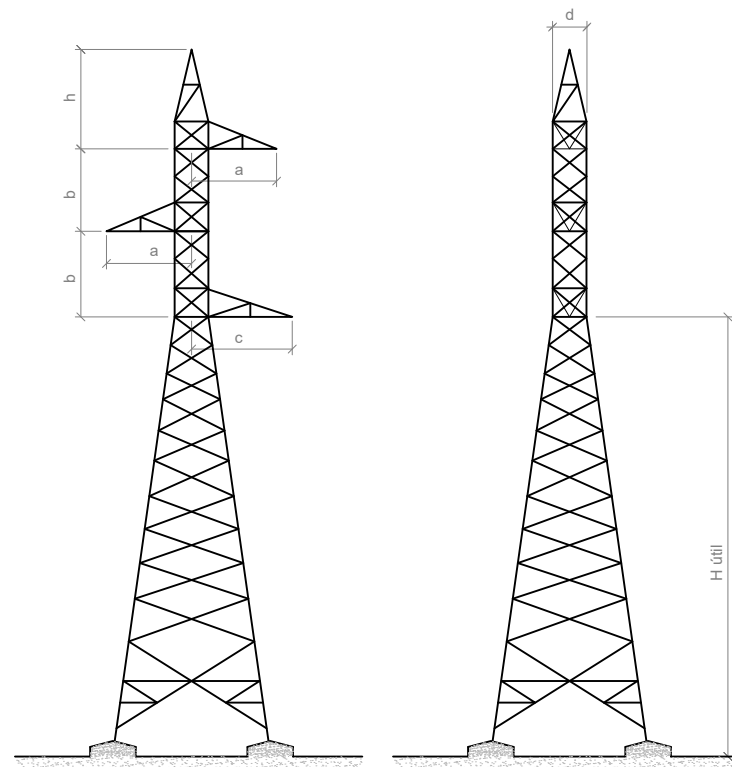
NOTAS  
 TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.  
 ——— CATENARIA FLECHA MÁXIMA  
 ..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



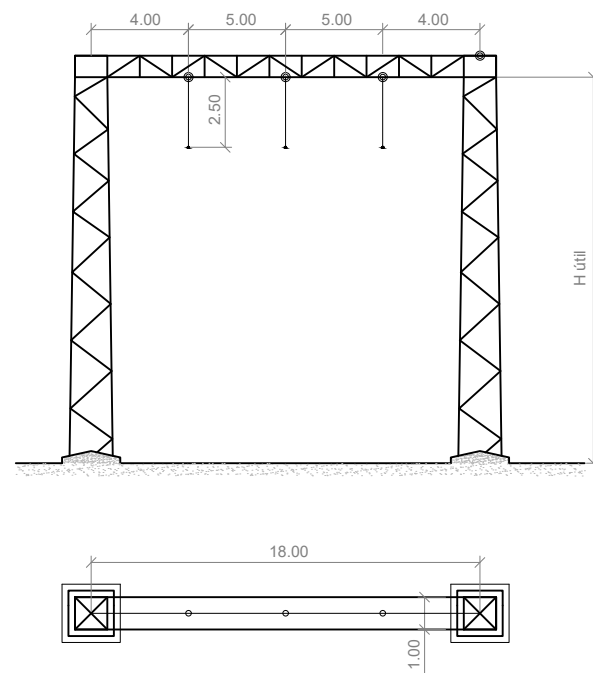
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	VGR	APS	TALAYA GENERACIÓN
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	4	9	INDICADAS	

PLANTA - PERFIL

**SERIES CO Y GCO**



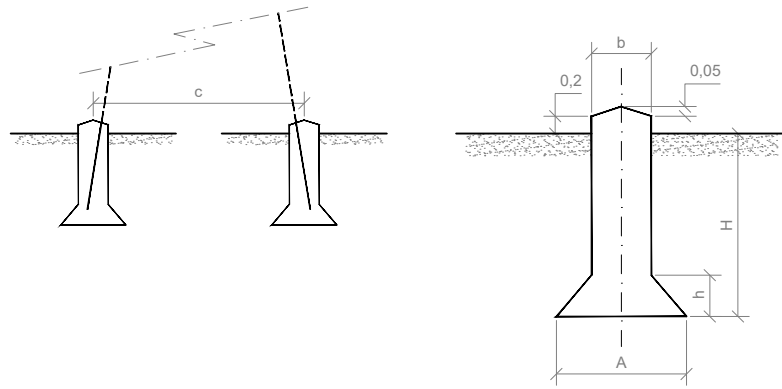
**PÓRTICO HAR**  
(cotas en metros)



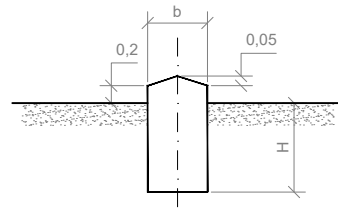
Número apoyo	Función apoyo	Tipo cadena	Apoyo	Altura Tipo (m)	Armado				Cúpula (m)	Peso (Kg)
					Cabeza (m) "b"	Cruceta (m) "a"	Cruceta (m) "c"	Cúpula (m)		
1	FL	A	GCO-40000	15	5,6	4,7	4,7	6,5		
2	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2		
3	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2		
4	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	6.054
5	AL-SU	S	CO-5000	45	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	7.568
6	AN-ANC	A	CO-9000	36	4,4	4,6	4,9	6,6	S2784	8.683
7	AL-SU	S	CO-5000	24	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	3.939
8	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.941
9	AL-SU	S	CO-5000	24	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	3.939
10	AN-ANC	A	CO-15000	24	4,4	4,6	4,9	6,6	S2784	6.730
11	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	5.540
12	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.941
13	AL-SU	S	CO-5000	24	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	3.939
14	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	6.054
15	AN-ANC	A	CO-15000	30	4,4	4,6	4,9	6,6	S2784	8.250
16	AN-ANC	A	CO-12000	39	4,4	4,6	4,9	6,6	S2784	10.320
17	AL-ANC	A	CO-9000	60	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	14.052
18	AL-ANC	A	CO-9000	21	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	4.843
19	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.490
20	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	5.540
21	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	6.054
22	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.490
23	AL-ANC	A	CO-9000	24	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	5.409
24	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.941
25	AL-ANC	A	CO-9000	27	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	6.122
26	AL-SU	S	CO-5000	45	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	7.568
27	AL-SU	S	CO-5000	39	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	6.865
28	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	5.540
29	AN-ANC	A	GCO-40000	30	5,6	5,6	6	7,65	S1232	14.913
30	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	5.540
31	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.490
32	AN-ANC	A	CO-27000	15	4,4	4,6	4,9	6,6	S2784	6.532
33	AL-SU	S	CO-5000	24	3,3	4,6	4,9	5,2	S1782	3.981
34	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.490
35	AL-ANC	A	CO-9000	21	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	4.843
36	AL-SU	S	CO-5000	24	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	3.939
37	AN-ANC	A	CO-27000	30	4,4	4,6	4,9	6,6	S2784	11.099
38	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,6	4,9	5,2	S1782	4.532
39	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	5.540
40	AN-ANC	A	CO-12000	27	4,4	4,6	4,9	6,6	S2784	6.958
41	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.941
42	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	5.540
43	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	5.540
44	AN-ANC	A	CO-15000	27	4,4	4,6	4,9	6,6	S2784	7.547
45	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	6.054
46	AN-ANC	A	CO-15000	24	4,4	4,6	4,9	6,6	S2784	6.730
47	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	6.054
48	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.490
49	AL-ANC	A	CO-9000	18	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	4.418
50	AN-ANC	A	CO-27000	18	4,4	4,6	4,6	6,6	S2774	7.388
51	AL-ANC	A	CO-9000	60	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	14.052
52	AL-ANC	A	CO-9000	33	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	7.537
53	AN-ANC	A	CO-9000	39	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	9.554
54	AN-ANC	A	CO-12000	39	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	10.051
55	AN-ANC	A	CO-15000	24	4,4	4,3	4,6	6,6	S2674	6.673
56	AN-ANC	A	CO-12000	27	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	6.883
57	AL-ANC	A	CO-9000	24	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	5.409
58	AL-SU	S	CO-5000	33	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	5.565
59	AN-ANC	A	CO-15000	24	4,4	4,3	4,6	6,6	S2674	6.673
60	AL-SU	S	CO-5000	27	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.490
61	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	4.941
62	AL-ANC	A	CO-9000	36	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	8.431
63	AN-ANC	A	HAR-13000	13	1,2	-	-	-	POR	5.439
64	AL-ANC	A	CO-9000	21	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	4.843
65	AL-SU	S	CO-5000	39	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	6.865
66	AL-SU	S	CO-5000	39	3,3	4,3	4,6	5,2	S1672	6.865
67	AL-ANC	A	CO-9000	33	3,3	4,3	4,6	6,6	S1674	7.537
68	FL	A	GCO-40000	15	5,6	4,7	4,7	6,5	S1111	8.876

DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	TALAYA GENERACIÓN
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	5	1	S/E	
APOYOS TIPO				

**CIMENTACIÓN TETRABLOQUE CIRCULAR CON CUEVA**



**CIMENTACIÓN MONOBLOQUE**

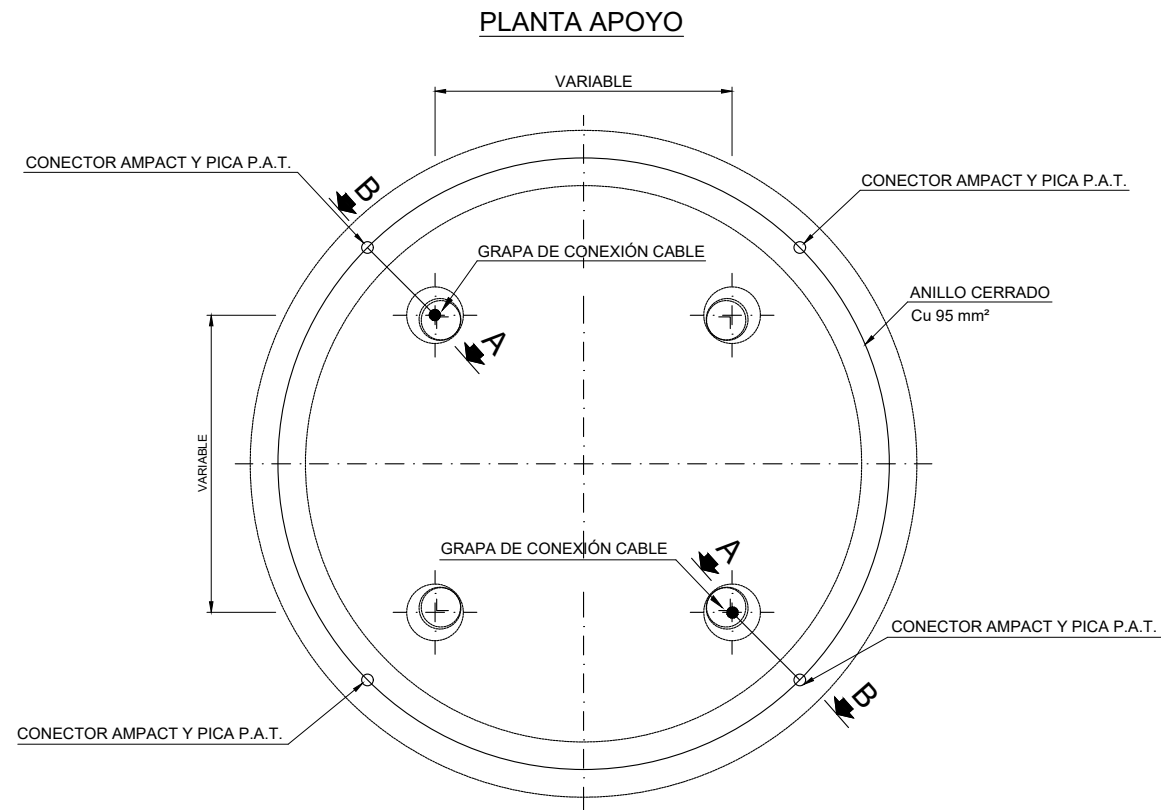


Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de una dosificación de 200 Kg/m<sup>3</sup> y una resistencia mecánica de 200 Kg/m<sup>2</sup>, del tipo fraccionada en cuatro macizos independientes.  
Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 25 cm, formando zócalos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta de diamante para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia.

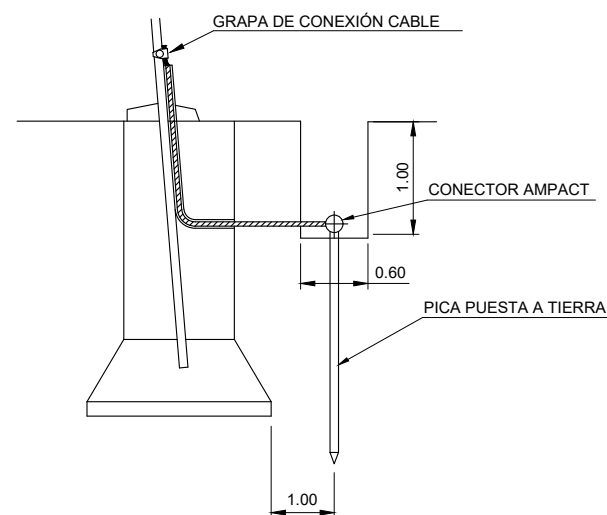
Número apoyo	Apoyo	Tipo Terreno	Tipo cimentación	Dimensiones (m)				
				a	b	c	H	s
1	GCO-4000-15	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	2,70	1,15	1,30	3,65	5,27
2	C-O-5000-36	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06
3	C-O-5000-30	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,40
4	C-O-5000-36	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06
5	C-O-5000-45	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	7,94
6	C-O-9000-36	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,40	0,50	0,90	2,85	7,97
7	C-O-5000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,30
8	C-O-5000-30	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20
9	C-O-5000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,30
10	C-O-15000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,70	0,50	1,10	3,25	5,92
11	C-O-5000-33	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61
12	C-O-5000-30	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20
13	C-O-5000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,30
14	C-O-5000-36	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06
15	C-O-15000-30	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,80	0,60	1,10	3,25	6,95
16	C-O-12000-39	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,60	0,50	1,00	3,15	8,50
17	C-O-9000-60	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,40	0,50	0,90	2,85	12,21
18	C-O-9000-21	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,70	5,35
19	C-O-5000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72
20	C-O-5000-33	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61
21	C-O-5000-36	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06
22	C-O-5000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72
23	C-O-9000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	5,92
24	C-O-5000-30	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20
25	C-O-9000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,45	0,45	0,90	2,65	6,40
26	C-O-5000-45	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	8,40
27	C-O-5000-39	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	7,51
28	C-O-5000-33	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61
29	GCO-4000-30	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	2,65	1,10	1,30	3,80	8,32
30	C-O-5000-33	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61
31	C-O-5000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72
32	C-O-27000-15	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	2,15	0,80	1,20	3,65	4,32
33	C-O-5000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,30
34	C-O-5000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72
35	C-O-9000-21	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,70	5,35
36	C-O-5000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,30
37	C-O-27000-30	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	2,20	0,75	1,30	3,75	6,95
38	C-O-5000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72
39	C-O-5000-33	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61
40	C-O-12000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,50	0,45	1,00	3,05	6,40
41	C-O-5000-30	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20
42	C-O-5000-33	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61
43	C-O-5000-33	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61
44	C-O-15000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,75	0,55	1,10	3,25	6,40
45	C-O-5000-36	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06
46	C-O-15000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,70	0,50	1,10	3,25	5,92
47	C-O-5000-36	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06
48	C-O-5000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72
49	C-O-9000-18	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,70	4,85
50	C-O-27000-18	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	2,10	0,65	1,30	3,70	4,85
51	C-O-9000-60	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,40	0,50	0,90	2,85	12,21
52	C-O-9000-33	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,35	0,40	0,90	2,80	7,43
53	C-O-9000-39	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,40	0,50	0,90	2,90	8,50
54	C-O-12000-39	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,60	0,50	1,00	3,15	8,50
55	C-O-15000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,70	0,50	1,10	3,25	5,92
56	C-O-12000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,50	0,45	1,00	3,05	6,40
57	C-O-9000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	5,92
58	C-O-5000-33	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61
59	C-O-15000-24	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,70	0,50	1,10	3,25	5,92
60	C-O-5000-27	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,20	0,25	0,90	2,45	5,72
61	C-O-5000-30	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20
62	C-O-9000-36	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,40	0,50	0,90	2,85	7,97
63	HAR-13000-13	N ormal	2 x Monobloque	1,90	-	-	2,74	-
64	C-O-9000-21	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,70	5,35
65	C-O-5000-39	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	7,51
66	C-O-5000-39	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	7,51
67	C-O-9000-33	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,35	0,40	0,90	2,80	7,43
68	GCO-4000-15	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	2,70	1,15	1,30	3,65	5,27

DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	 TALAYA GENERACION
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	5	2	S/E	
APOYOS TIPO				

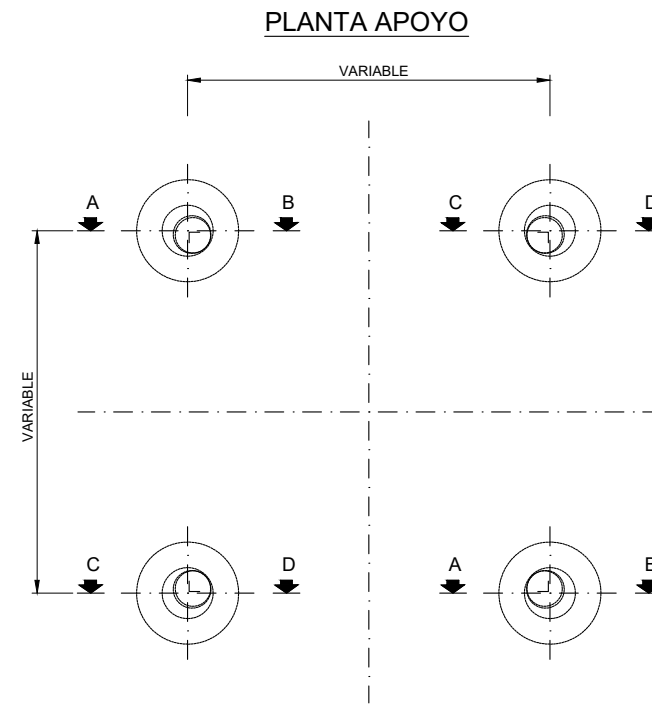
CIMENTACIÓN FRACCIONADA ZONAS TRANSITADAS



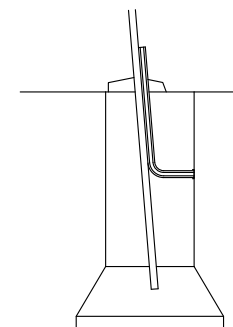
SECCIÓN A-B



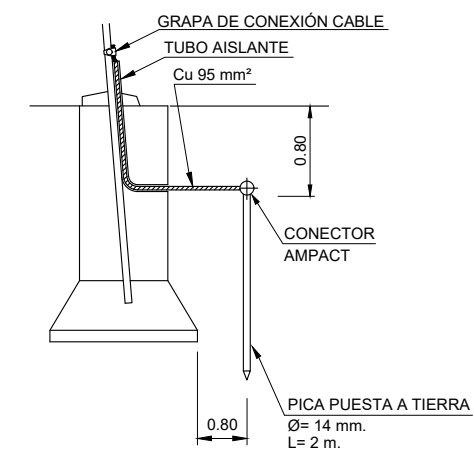
CIMENTACIÓN FRACCIONADA ZONAS NO TRANSITADAS



SECCIÓN C-D

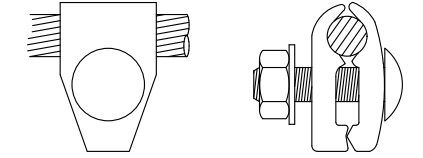


SECCIÓN A-B

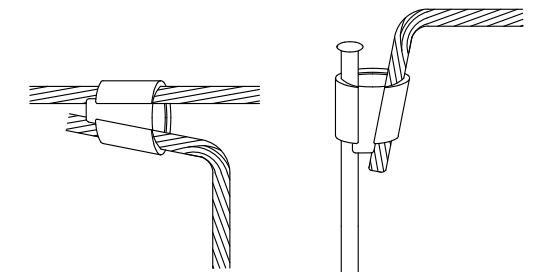


NOTA:  
 Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el Apartado 7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

GRAPA CONEXIÓN CABLE DE TIERRA A APOYO

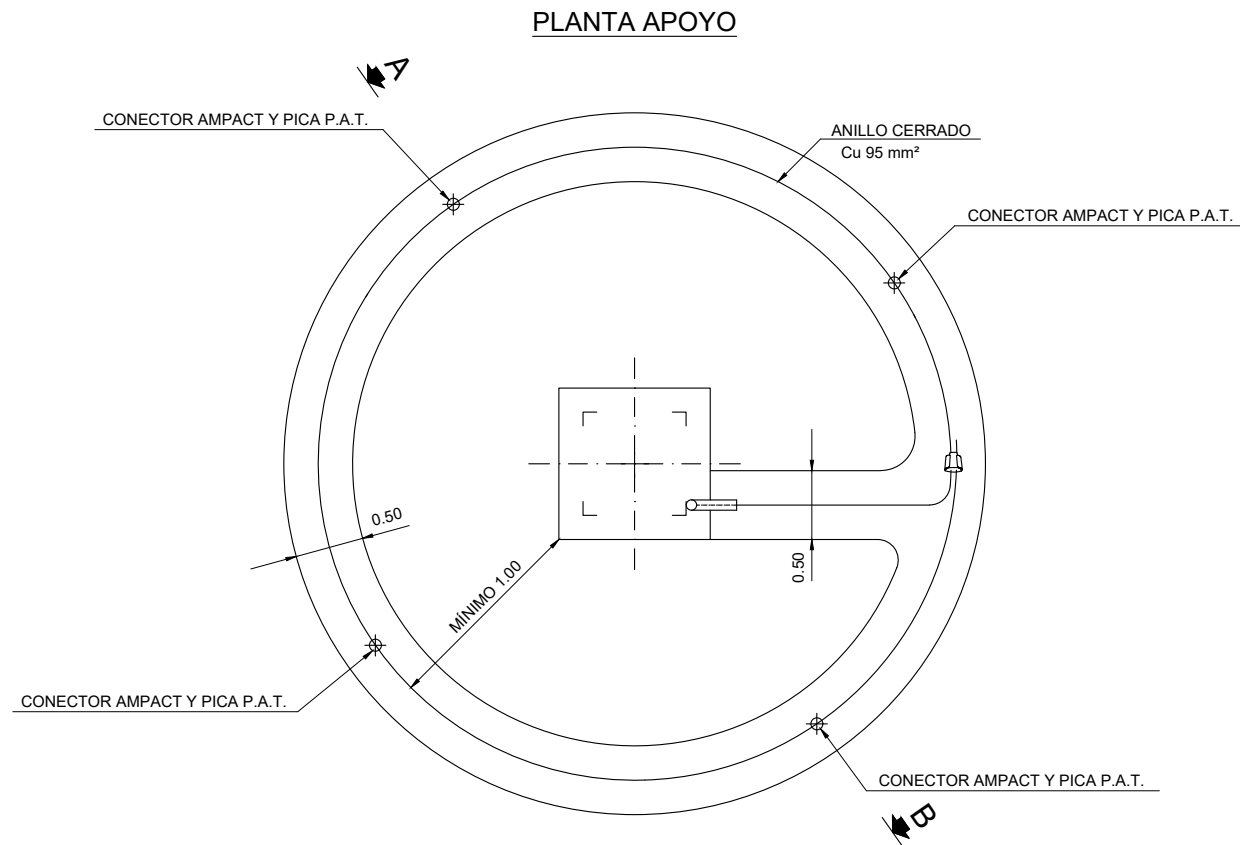


CONECTORES AMPACT PARA ENLACES  
 Cu/Cu Y Cu/PICA EN PUESTA A TIERRA

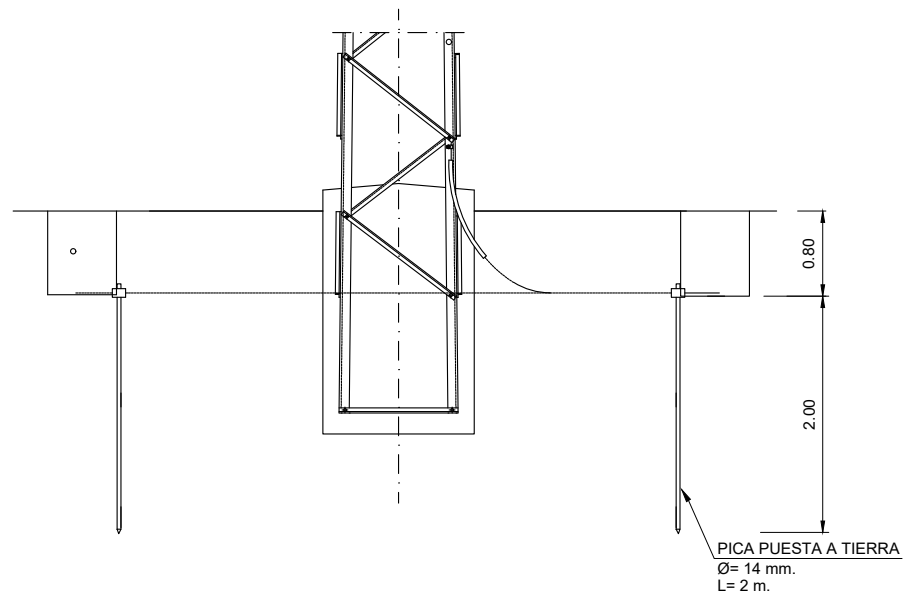


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	 <b>TALAYA</b> GENERACION
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	9	1	S/E	
PUESTA A TIERRA DE APOYOS CON CIMENTACIÓN FRACCIONADA				

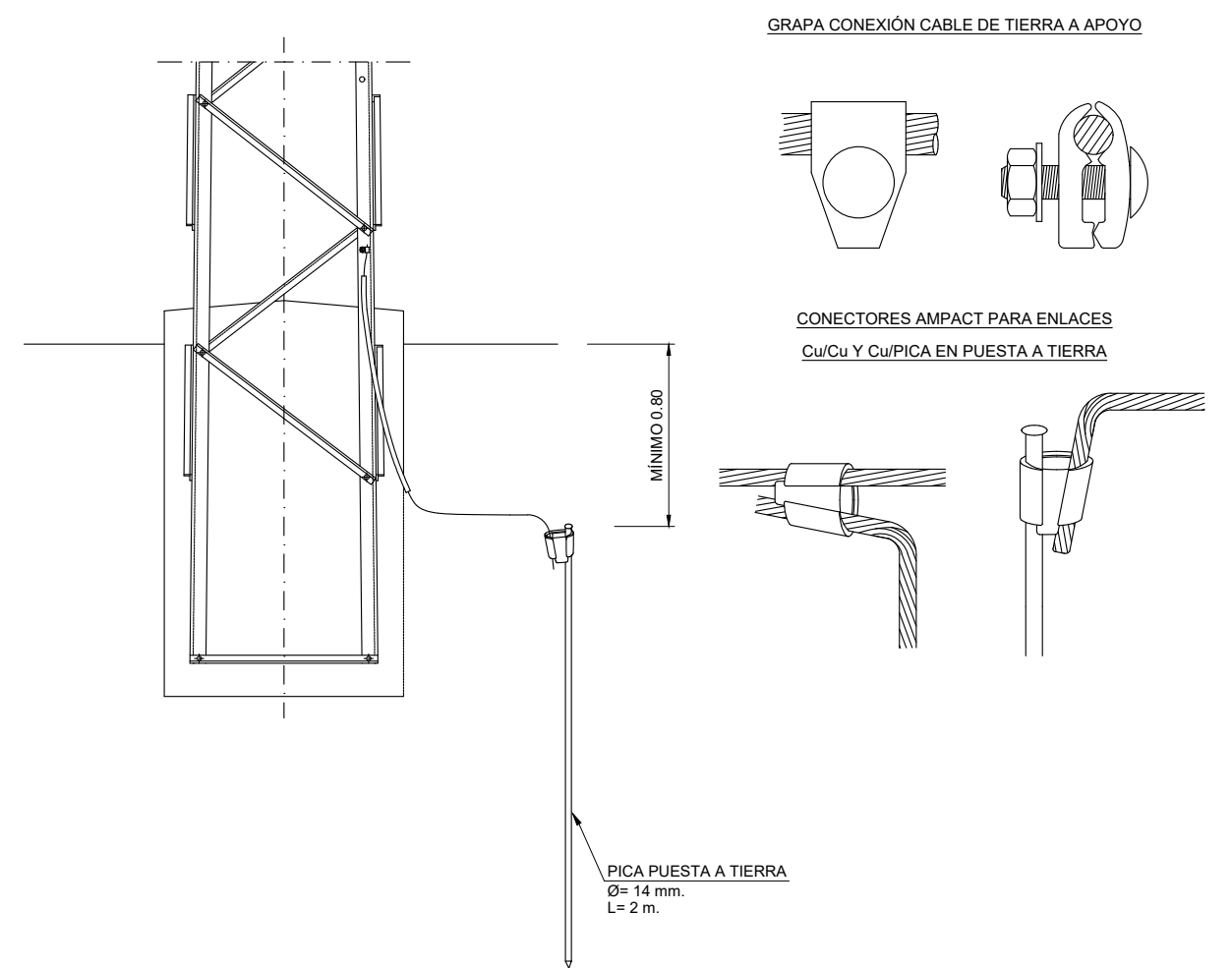
CIMENTACIÓN MONOBLOQUE (ANILLO DIFUSOR)



**SECCIÓN A-B**



CIMENTACIÓN MONOBLOQUE (ELECTRODO DE DIFUSIÓN)



**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.

DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO PUESTA A TIERRA DE APOYOS MONOBLOQUE	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	9	2	S/E	