



PROYECTO MODIFICADO
LAAT 220 kV
SET PERSA - SET VALDECONEJOS
PROMOTORES

SEPARATA
AYUNTAMIENTO DE
PANCRUDO

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 PANCRUDO	9
4.3 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PANCRUDO	10
5 TRAZADO DE LA LÍNEA	14
6 CATEGORÍA DE LA LÍNEA Y ZONA	14
7 DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN LA LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN	17
8 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	20
8.1 DATOS GENERALES DE LA LÍNEA.....	20
8.2 DATOS DEL CONDUCTOR.....	20
8.3 APOYOS.....	23
8.4 CIMENTACIONES	23
8.5 AISLAMIENTO.....	25
8.5.1 Descripción de cadenas según el tipo de apoyos	28
8.6 ACCESORIOS	28
8.7 PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS.....	29
8.8 NUMERACIÓN Y AVISO DE PELIGRO.....	31
9 CONCLUSIÓN	32
10 PLANOS	33

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



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

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

2 OBJETO Y ALCANCE

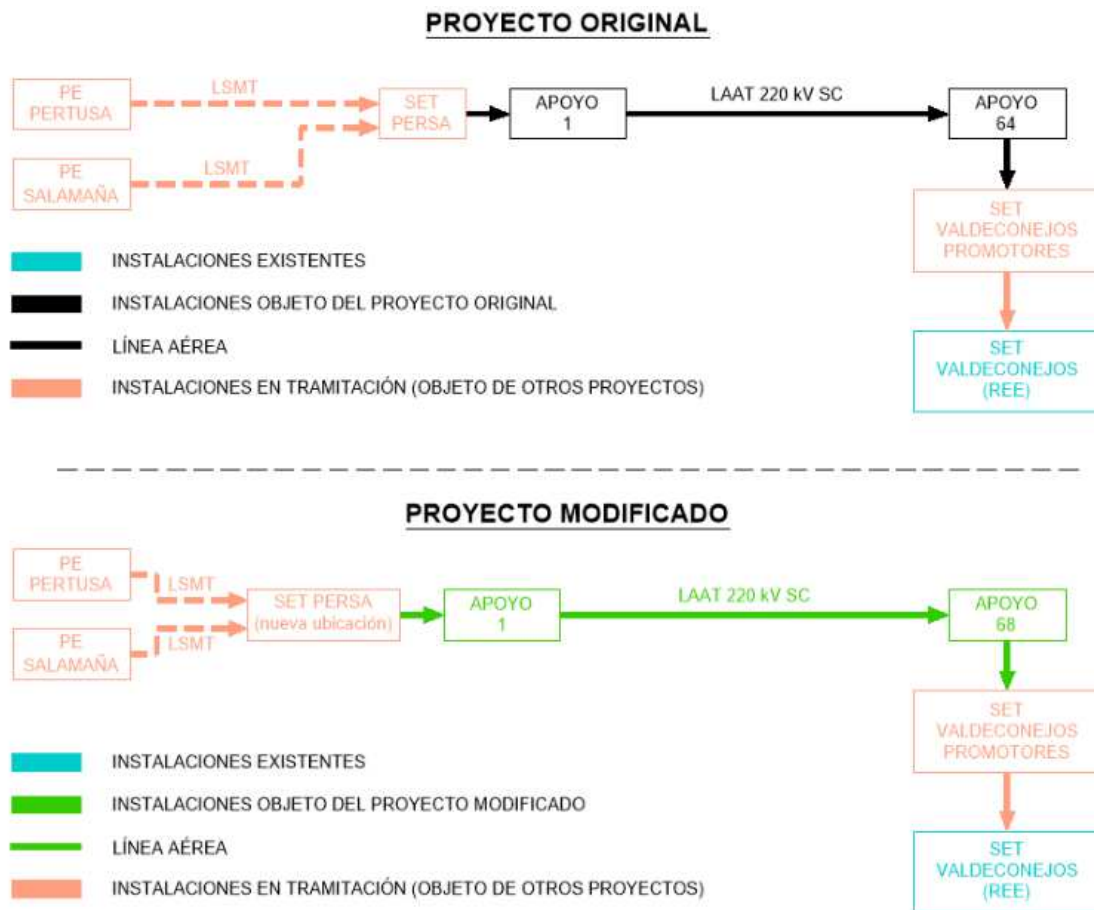
El objeto del presente proyecto modificado es la adecuación del trazado de la LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES a la nueva ubicación de la SET PERSA, más apropiada para las posiciones de los aerogeneradores del PE “Pertusa” y PE “Salamaña”. Igualmente, se aprovecha para adaptar parte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

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 Pancrudo, verificando el cumplimiento de medidas y distancias de seguridad establecidas en el vigente Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

<p>MODIFICADO</p> <p>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</p> <p>Separata – Ayuntamiento de Pancrudo</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>E-VISADO</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 Pancrudo discurre el tramo comprendido entre el vano tendido por los apoyos 28 y 29 y el vano tendido por los apoyos 52 y 53. 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 Pancrudo, atraviesa los siguientes parajes:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
Peña Navarro Hoya de Pérez El Calarizo Las Umbrihuellas	Pancrudo

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 _{UTM}	Y _{UTM}
24	28	CO-5000-33-S1672	664.815	4.516.633
25	29	GCO-40000-30-S1232	665.178	4.516.491
26	30	CO-5000-33-S1672	665.547	4.516.752
27	31	CO-5000-27-S1672	665.915	4.517.013
28	32	CO-27000-15-S2784	666.269	4.517.263
29	33	CO-5000-24-S1782	666.645	4.517.307
30	34	CO-5000-27-S1672	667.018	4.517.351
31	35	CO-9000-21-S1674	667.383	4.517.393
32	36	CO-5000-24-S1672	667.661	4.517.426
33	37	CO-27000-30-S2784	667.984	4.517.464
34	38	CO-5000-27-S1782	668.313	4.517.286
35	39	CO-5000-33-S1672	668.643	4.517.108
36	40	CO-12000-27-S2784	668.977	4.516.928
37	41	CO-5000-30-S1672	669.342	4.516.802
38	42	CO-5000-33-S1672	669.731	4.516.669
39	43	CO-5000-33-S1672	670.111	4.516.538
40	44	CO-15000-27-S2784	670.472	4.516.414

<p>MODIFICADO</p> <p>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</p> <p>Separata – Ayuntamiento de Pancrudo</p>		<p style="font-size: small; margin: 0;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Nº Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">VISADO Nº : VD05564-23A DE FECHA : 20/12/23</p> <p style="font-size: large; font-weight: bold; color: blue; margin: 0;">E-VISADO</p>
--	---	---

Ap. Proy.	Ap. Modif.	DENOMINACIÓN APOYO	COORDENADAS	
			X _{UTM}	Y _{UTM}
41	45	CO-5000-36-S1672	670.831	4.516.481
42	46	CO-15000-24-S2784	671.189	4.516.549
43	47	CO-5000-36-S1672	671.503	4.516.436
44	48	CO-5000-27-S1672	671.785	4.516.334
45	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	672.661	4.516.171
-	52	CO-9000-33-S1674	672.935	4.516.268
-	53	CO-9000-39-S1674	673.491	4.516.465

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.

MODIFICADO LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 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 </div>
---	---	---

4.2 PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PANCRUDO

CAPITULO 1	OBRA CIVIL	44.119 €
CAPITULO 2	APOYOS	314.183 €
CAPITULO 3	AISLAMIENTOS	56.550 €
CAPITULO 4	ACCESORIOS / HERRAJES / VARIOS	17.925 €
CAPITULO 5	CONDUCTORES	191.680 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		624.457 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Presupuesto ejecución material por contrata	624.457 €
Gastos Generales y dirección de Obra (13%)	81.179 €
Beneficio Industrial (6%)	37.467 €
Total ejecución contrata	743.104 €

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 Pancrudo, a la cantidad de:

SEISCIENTOS VEINTICUATRO MIL CIENTO CUATRO EUROS (624.457 €).



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 Pancrudo



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 PANCRUDO

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 (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
179	PANCRUDO	1	140	44186A00100140	Pastos	1	29	120,34	58,37	931,89	120,34	816,87	1600,00	536,35
180	PANCRUDO	1	9003	44186A00109003	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	6,77	764,84	0,00	764,84	0,00	233,23
181	PANCRUDO	1	135	44186A00100135	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	74,02	2016,38	0,00	2016,38	0,00	694,34
182	PANCRUDO	1	9004	44186A00109004	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	7,48	431,49	0,00	431,49	0,00	56,54
183	PANCRUDO	1	39	44186A00100039	Labor o Labradío seco, Pastos	2	30, 32	103,64	805,32	25177,10	103,64	26867,40	3200,00	7220,72
184	PANCRUDO	1	134	44186A00100134	Pastos	-	-	0,00	12,49	684,02	0,00	684,02	0,00	239,24
185	PANCRUDO	1	131	44186A00100131	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	69,95	0,00	69,95	0,00	147,94
186	ALPEÑÉS	2	115	44020A00200115	Pastos	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	40,31	0,00	0,00
187	PANCRUDO	1	81	44186A00100081	Pastos	-	-	0,00	0,00	1147,59	0,00	1671,46	0,00	415,18
188	PANCRUDO	1	78	44186A00100078	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	186,69	6570,46	0,00	6798,16	0,00	1239,79
189	PANCRUDO	1	77	44186A00100077	Labor o Labradío seco, Pastos	0,95	31	45,68	77,19	1784,01	45,68	1996,78	1600,00	607,27
190	PANCRUDO	1	76	44186A00100076	Labor o Labradío seco, Pastos	0,05	31	2,20	178,47	5878,67	2,20	5882,03	0,00	2096,82
191	PANCRUDO	1	72	44186A00100072	Pastos	-	-	0,00	94,02	3980,76	0,00	3980,76	0,00	762,55
192	PANCRUDO	1	71	44186A00100071	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	33,72	0,00	33,72	0,00	109,48
193	PANCRUDO	1	64	44186A00100064	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	1108,05	0,00	0,00
194	PANCRUDO	1	66	44186A00100066	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	129,72	4574,10	0,00	4574,10	0,00	1311,76
195	PANCRUDO	1	9002	44186A00109002	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	9,45	327,21	0,00	327,21	0,00	93,23
196	PANCRUDO	9	296	44186A00900296	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	327,29	0,00	327,29	0,00	239,20
197	PANCRUDO	9	294	44186A00900294	Labor o Labradío seco, Pastos	1	33	42,25	244,74	5995,82	42,25	6312,57	1600,00	2239,35
198	PANCRUDO	110	42	44186A11000042	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	693,60	0,00	0,00
199	PANCRUDO	9	298	44186A00900298	Labor o Labradío seco, Pastos	1	34	47,89	261,10	7845,42	47,89	8048,27	1600,00	2601,05
200	PANCRUDO	9	299	44186A00900299	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	155,04	4216,04	0,00	4509,36	0,00	1503,21
201	PANCRUDO	110	41	44186A11000041	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	539,08	0,00	0,00
202	PANCRUDO	9	9001	44186A00909001	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	7,21	204,27	0,00	204,27	0,00	35,90

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



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 ²)	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m ²)	Sup. Oc. Temporal (m ²)	Sup. No Edif. (m ²)
						Nº Apoyo (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m ²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m ²)				
203	PANCRUDO	9	202	44186A00900202	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	13,86	586,49	0,00	586,49	0,00	269,34
204	PANCRUDO	110	9004	44186A11009004	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	0,00	0,00	35,70	0,00	35,70	0,00	81,64
205	PANCRUDO	8	9001	44186A00809001	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	0,00	23,84	760,31	0,00	760,31	0,00	141,45
206	PANCRUDO	8	110	44186A00800110	Labor o Labradío seco, Pastos, Improductivo	1	35	44,22	336,52	7334,37	44,22	8258,74	1600,00	3347,82
207	PANCRUDO	8	109	44186A00800109	Labor o Labradío seco, Pastos	1	36	42,25	179,04	3172,88	42,25	3130,63	1600,00	1795,11
208	PANCRUDO	304	49	44186A30400049	Labor o Labradío seco, Pastos	37(1), 38(1), 40(0,77), 41(1)	37, 38, 40, 41	236,18	1409,58	39663,40	236,18	47283,50	4974,78	14530,09
209	PANCRUDO	304	36	44186A30400036	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	292,55	0,00	0,00
210	PANCRUDO	304	37	44186A30400037	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	207,02	0,00	0,00
211	PANCRUDO	304	38	44186A30400038	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	68,24	0,00	0,00
212	PANCRUDO	304	40	44186A30400040	Labor o Labradío seco	1	39	61,78	46,43	743,31	61,78	999,22	1600,00	469,11
213	PANCRUDO	304	43	44186A30400043	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	154,68	3939,15	0,00	4051,94	0,00	1190,68
214	PANCRUDO	304	44	44186A30400044	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	148,73	0,00	0,00
215	PANCRUDO	304	47	44186A30400047	Labor o Labradío seco	0,23	40	14,09	58,65	1013,57	14,09	1149,91	1425,22	596,61
216	PANCRUDO	304	9002	44186A30409002	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	34,42	1221,94	0,00	1221,94	0,00	397,12
217	PANCRUDO	305	62	44186A30500062	Pastos	-	-	0,00	0,00	38,47	0,00	38,47	0,00	51,18
218	PANCRUDO	305	61	44186A30500061	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	95,11	2900,30	0,00	2900,30	0,00	598,82
219	PANCRUDO	305	63	44186A30500063	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	487,64	0,00	487,64	0,00	14,70
220	PANCRUDO	305	57	44186A30500057	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	129,41
221	PANCRUDO	304	48	44186A30400048	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	88,29	2487,10	0,00	2487,10	0,00	903,00
222	PANCRUDO	305	9004	44186A30509004	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	0,00	0,00	3,88	0,00	3,88	0,00	23,91
223	PANCRUDO	304	32	44186A30400032	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	51,73	1541,40	0,00	1541,40	0,00	527,53
224	PANCRUDO	304	31	44186A30400031	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	74,33	2414,71	0,00	2414,71	0,00	381,63
225	PANCRUDO	305	28	44186A30500028	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	419,32	0,00	419,32	0,00	255,95
226	PANCRUDO	304	30	44186A30400030	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,75	577,80	0,00	577,80	0,00	227,65
227	PANCRUDO	305	27	44186A30500027	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	45,92	1456,41	0,00	1456,41	0,00	279,11
228	PANCRUDO	304	29	44186A30400029	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	30,63	0,00	30,63	0,00	82,39

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



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 (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
229	PANCRUDO	305	26	44186A30500026	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	46,17	1458,49	0,00	1458,49	0,00	453,89
230	PANCRUDO	305	25	44186A30500025	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	36,41	861,77	0,00	861,77	0,00	375,62
231	PANCRUDO	305	24	44186A30500024	Labor o Labradío secoano	1	42	61,78	45,71	669,29	61,78	868,15	1600,00	461,41
232	PANCRUDO	305	23	44186A30500023	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	21,79	408,67	0,00	408,67	0,00	221,02
233	PANCRUDO	305	22	44186A30500022	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	46,39	1228,95	0,00	1228,95	0,00	468,78
234	PANCRUDO	305	21	44186A30500021	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	0,00	71,96	2545,74	0,00	2545,74	0,00	708,95
235	PANCRUDO	305	20	44186A30500020	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	96,84	3898,84	0,00	3898,84	0,00	981,00
236	PANCRUDO	305	13	44186A30500013	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	0,00	2,32	0,00	2,32	0,00	111,89
237	PANCRUDO	305	12	44186A30500012	Labor o Labradío secoano	1	43	61,78	157,05	4157,35	61,78	4114,48	1600,00	1475,25
238	PANCRUDO	305	9001	44186A30509001	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	6,88	100,65	0,00	100,65	0,00	67,21
239	PANCRUDO	306	82	44186A30600082	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	0,00	3,19	0,00	3,19	0,00	50,06
240	PANCRUDO	306	81	44186A30600081	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	44,98	971,19	0,00	971,19	0,00	412,44
241	PANCRUDO	306	79	44186A30600079	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	103,02	2171,07	0,00	2171,07	0,00	449,57
242	PANCRUDO	306	80	44186A30600080	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	10,41	1556,36	0,00	1556,36	0,00	748,70
243	PANCRUDO	306	78	44186A30600078	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	113,00	3742,39	0,00	3742,39	0,00	907,40
244	PANCRUDO	306	77	44186A30600077	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	0,00	73,02	0,00	73,02	0,00	150,51
245	PANCRUDO	306	9011	44186A30609011	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	0,00	9,94	266,47	0,00	266,47	0,00	89,67
246	PANCRUDO	306	119	44186A30600119	Labor o Labradío secoano, Pastos, Improductivo	-	-	0,00	15,50	410,10	0,00	410,10	0,00	141,10
247	PANCRUDO	306	102	44186A30600102	Labor o Labradío secoano, Pastos	1	44	66,42	82,30	1398,84	66,42	1882,05	1600,00	860,23
248	PANCRUDO	306	72	44186A30600072	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	135,05	3421,43	0,00	3421,43	0,00	1341,54
249	PANCRUDO	306	9002	44186A30609002	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	4,08	135,58	0,00	135,58	0,00	40,66
250	PANCRUDO	306	69	44186A30600069	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	164,88	5091,63	0,00	5091,63	0,00	1646,84
251	PANCRUDO	306	67	44186A30600067	Labor o Labradío secoano	0,17	45	11,64	44,74	756,49	11,64	744,85	0,00	451,16
252	PANCRUDO	306	70	44186A30600070	Labor o Labradío secoano	0,83	45	57,42	111,69	2485,65	57,42	2467,07	1600,00	1122,55
253	PANCRUDO	306	107	44186A30600107	Labor o Labradío secoano, Pastos, Improductivo	3	46, 47, 48	175,01	936,00	22753,50	175,01	26749,80	4800,00	9520,55
254	PANCRUDO	306	23	44186A30600023	Labor o Labradío secoano	-	-	0,00	88,43	1691,04	0,00	1691,04	0,00	752,18
255	PANCRUDO	306	9007	44186A30609007	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	4,12	128,29	0,00	128,29	0,00	40,85

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



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 (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
256	PANCRUDO	306	109	44186A30600109	Labor o Labradío seco, Pastos, Improductivo	1	49	37,21	265,13	6295,25	37,21	7657,96	1600,00	2611,88
257	PANCRUDO	306	34	44186A30600034	Pastos	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	426,26	0,00	4,02
258	PANCRUDO	306	33	44186A30600033	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	16,06	331,42	0,00	331,42	0,00	196,45
259	PANCRUDO	306	31	44186A30600031	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	129,38	3587,14	0,00	3587,14	0,00	1300,48
260	PANCRUDO	307	79	44186A30700079	Arboles de ribera, Pastos, Improductivo	-	-	0,00	190,22	8487,36	0,00	8720,37	0,00	1340,52
261	PANCRUDO	307	60	44186A30700060	Labor o Labradío seco, Pastos	1	50	48,30	50,71	588,46	48,30	1567,95	1600,00	500,23
262	PANCRUDO	306	30	44186A30600030	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	23,64	700,53	0,00	700,53	0,00	233,00
263	PANCRUDO	306	9008	44186A30609008	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	5,05	145,33	0,00	145,33	0,00	50,65
264	PANCRUDO	307	63	44186A30700063	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	79,76	1929,26	0,00	1929,26	0,00	790,38
265	PANCRUDO	307	9005	44186A30709005	Vía de comunicación de dominio público	-	-	0,00	1,45	41,96	0,00	41,96	0,00	16,53
266	PANCRUDO	307	59	44186A30700059	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	144,66	2449,92	0,00	3018,66	0,00	1469,56
267	PANCRUDO	307	58	44186A30700058	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	100,81	0,00	0,00
268	PANCRUDO	307	55	44186A30700055	Labor o Labradío seco, Pastos	1	51	185,23	252,41	4681,02	185,23	4810,48	1600,00	2358,00
269	PANCRUDO	307	56	44186A30700056	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	0,00	20,44	0,00	20,44	0,00	203,71
270	PANCRUDO	307	52	44186A30700052	Labor o Labradío seco	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	90,61	0,00	0,00
271	PANCRUDO	307	51	44186A30700051	Labor o Labradío seco, Pastos	1	52	77,09	106,61	1712,74	77,09	2179,91	1600,00	1037,08
272	PANCRUDO	307	48	44186A30700048	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	0,00	62,23	1537,37	0,00	1537,37	0,00	637,89
273	PANCRUDO	307	82	44186A30700082	Arboles de ribera	-	-	0,00	50,27	1603,21	0,00	1603,21	0,00	211,79

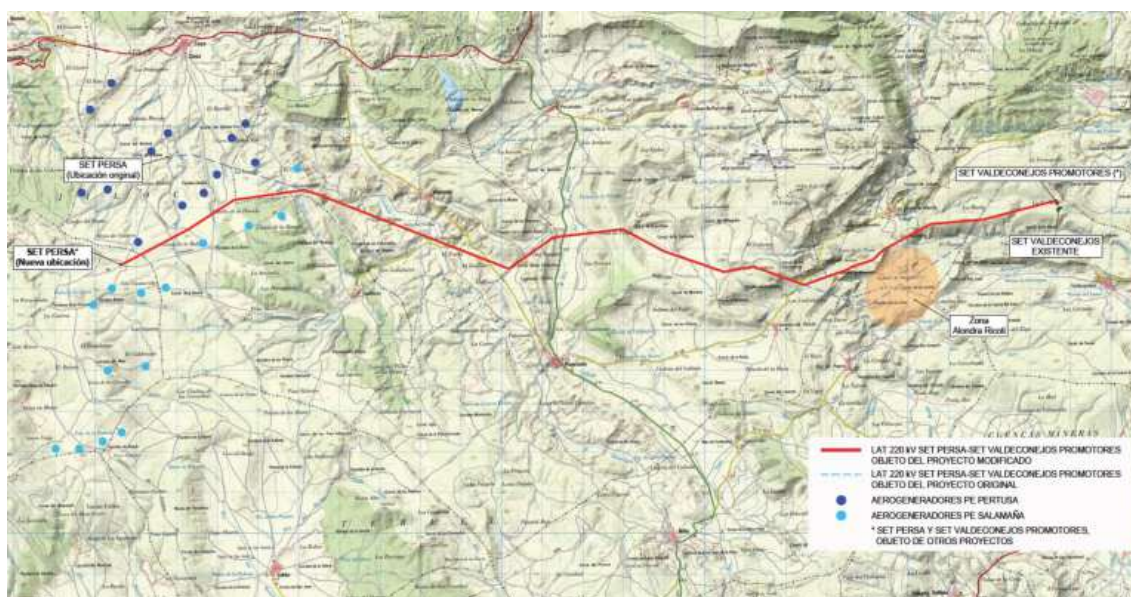


MODIFICADO
LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES
Separata – Ayuntamiento de Pancrudo

5 TRAZADO DE LA LÍNEA

La LÍNEA 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS discurrirá por los Términos Municipales de Rubielos de la Cérída, 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 Cérída
2	1-6	1.838	Rubielos de la Cérída 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 Pancrudo



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
TOTAL	68	24.878	

<p>MODIFICADO</p> <p>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</p> <p>Separata – Ayuntamiento de Pancrudo</p>		<p style="font-size: small;">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 style="font-size: large; font-weight: bold; color: blue;">E-VISADO</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: 5 m (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 1,5 veces 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.



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

DISTANCIAS DE SEGURIDAD		
Cruzamiento	Condición	Observaciones
Ferrocarriles sin electrificar	Mismas condiciones que para el cruzamiento en Carreteras.	<p>La distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de 50 m 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 1,5 veces 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>$D_{add}+D_{el} = 3,5 + 1,7$ (mínimo de 5,2 m)</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>$D_{add}+D_{el} = 4,5 + 1,7$ (mínimo de 6,2 m)</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>$G+D_{add}+D_{el} = G+2,3+1,7$</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 25 m .

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



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0003420
 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS

VISADO Nº : VD05564-23A
 ADEFECHA : 20/12/23

E-VISADO

(*)

Tensión nominal de la red de mayor tensión del cruzamiento (kV)	D _{add} (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	
220	3,5	
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 1,5 veces 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 1,5 veces 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 50 m 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 25 m .

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 Pancrudo

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 Pancrudo

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 (mm²): 381,5
- Diámetro total (mm): 25,40



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

- 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⁻⁵
- Módulo de elasticidad (kg/mm²):..... 7.000

El cable de protección elegido es el siguiente:

- Denominación: *OPGW-53G68Z*
- Diámetro (mm):..... 15,3
- Peso (kg/m): 0,67
- Sección (mm²): 118,7
- Coeficiente de dilatación (°C): 1,41·E⁻⁵
- Módulo de elasticidad (kg/mm²):..... 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 Pancrudo



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

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 Pancrudo



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 ³)	V (Horm.) (m ³)
				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

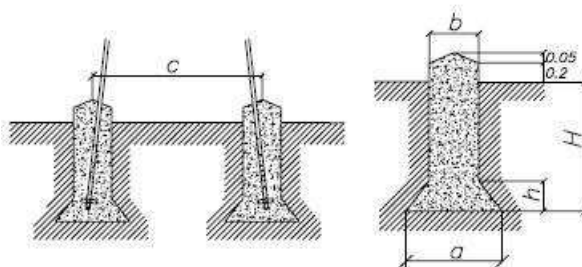


MODIFICADO
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES
Separata – Ayuntamiento de Pancrudo

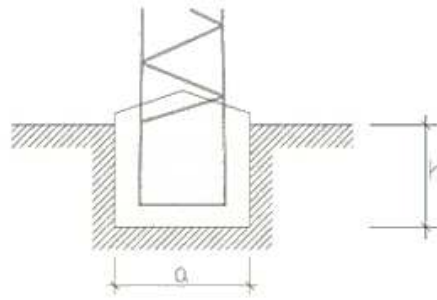
Número apoyo	Apoyo	Tipo Terreno	Tipo de cimentación	Dimensiones (m)					V (Exc.) (m³)	V (Horm.) (m³)
				a	h	b	H	c		
41	CO-5000-30	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,45	6,20	6,69	7,24
42	CO-5000-33	Normal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,50	6,61	6,70	7,25
43	CO-5000-33	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 mm² 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 mm² 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 mm², 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:

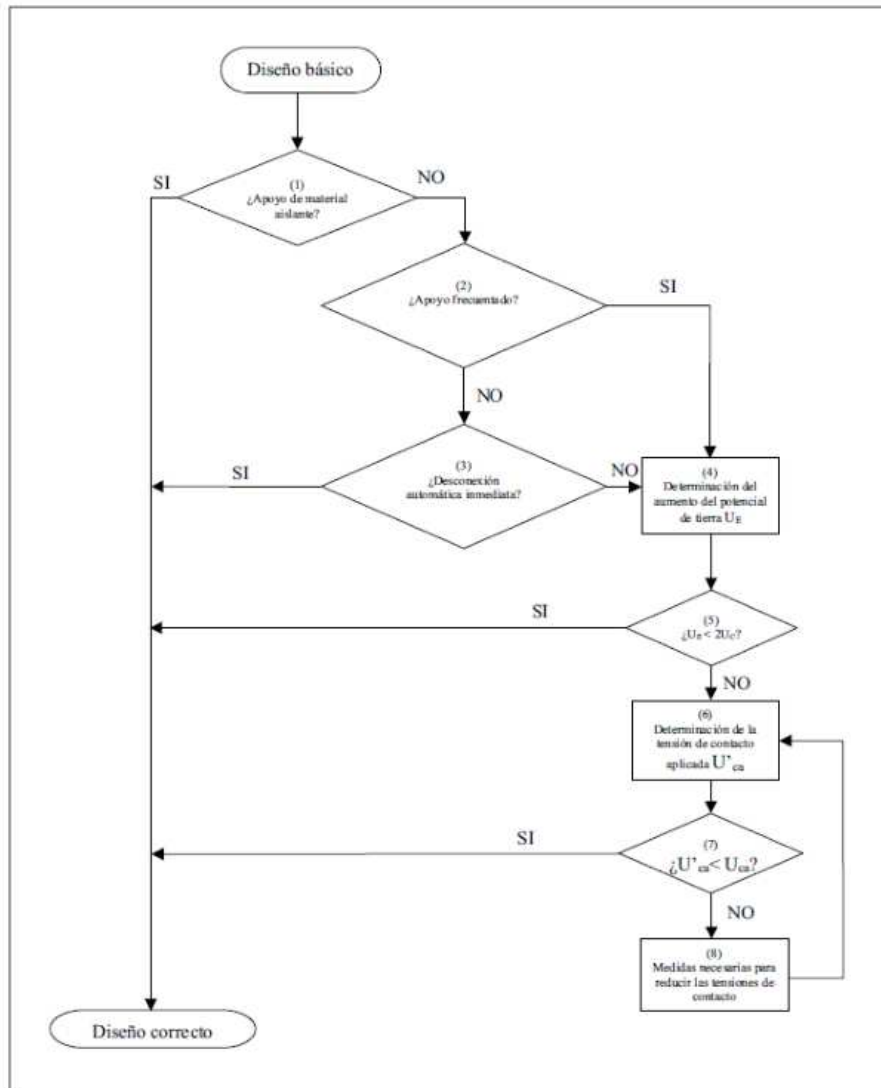



$$V_C = V_{CA} \left(1 + \frac{R_{a1} + 1,5\rho_s}{1000} \right)$$

donde:

- ρ_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>MODIFICADO</p> <p>LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES</p> <p>Separata – Ayuntamiento de Pancrudo</p>		<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;">E-VISADO</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	E-VISADO	
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														

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.


MODIFICADO LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo		<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;">E-VISADO</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	E-VISADO	
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														

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 PANCRUDO se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.

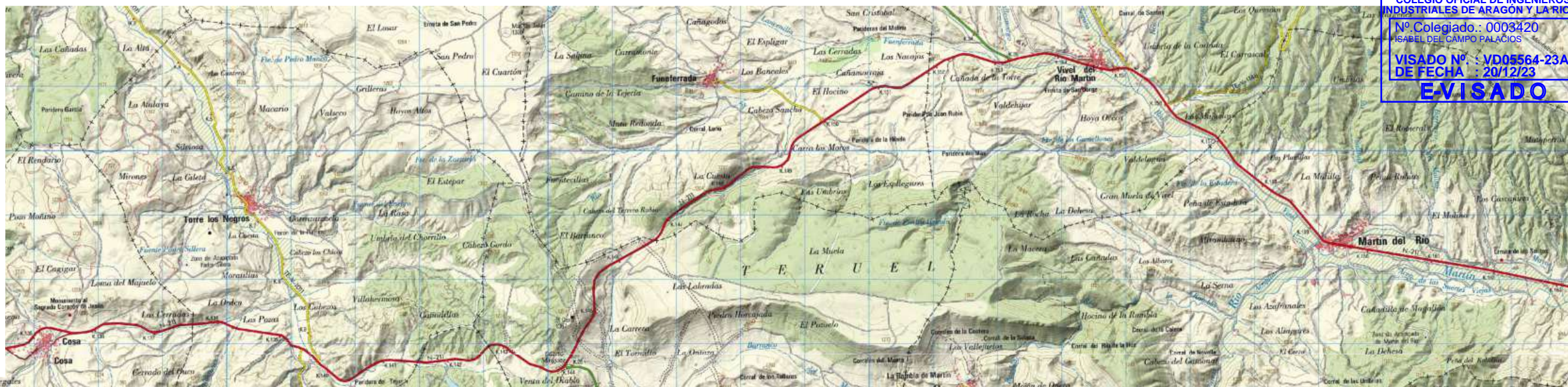
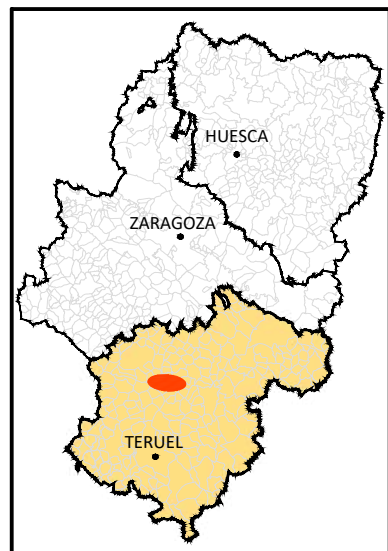


Zaragoza, noviembre de 2023
Fdo. Isabel del Campo Palacios
Ingeniera Industrial
Colegiada Nº 3.420 COIAR
Al servicio de la empresa
Atalaya Generación S.L.

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

10 PLANOS

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

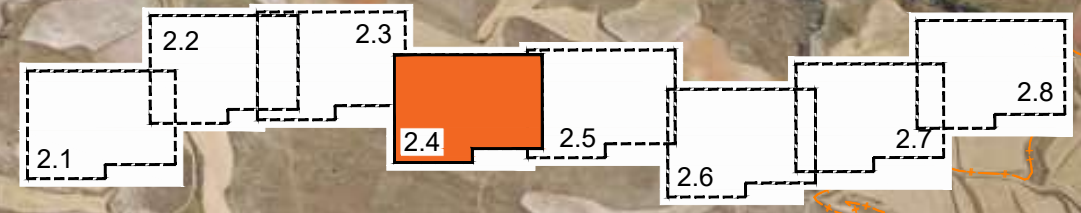


MODIFICADO LAT 220 KV SET PE PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES				
COORDENADAS UTM (HUSO 30 - ETRS89)				
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	X	Y	
1	GC0-4000-15-S1111	655.673	4.516.903	
2	CO-5000-36-S1672	655.937	4.516.743	
3	CO-5000-30-S1672	656.276	4.516.922	
4	CO-5000-36-S1672	656.611	4.517.098	
5	CO-5000-45-S1672	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	659.765	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-5000-33-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	

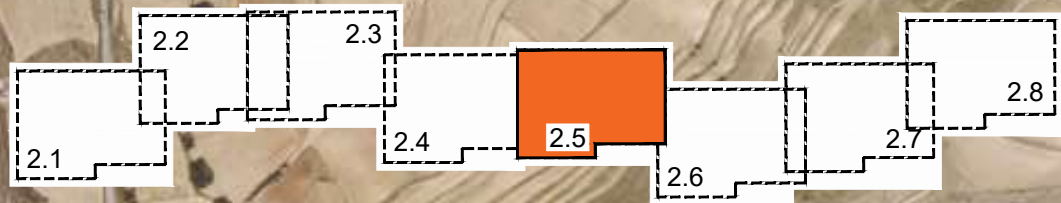
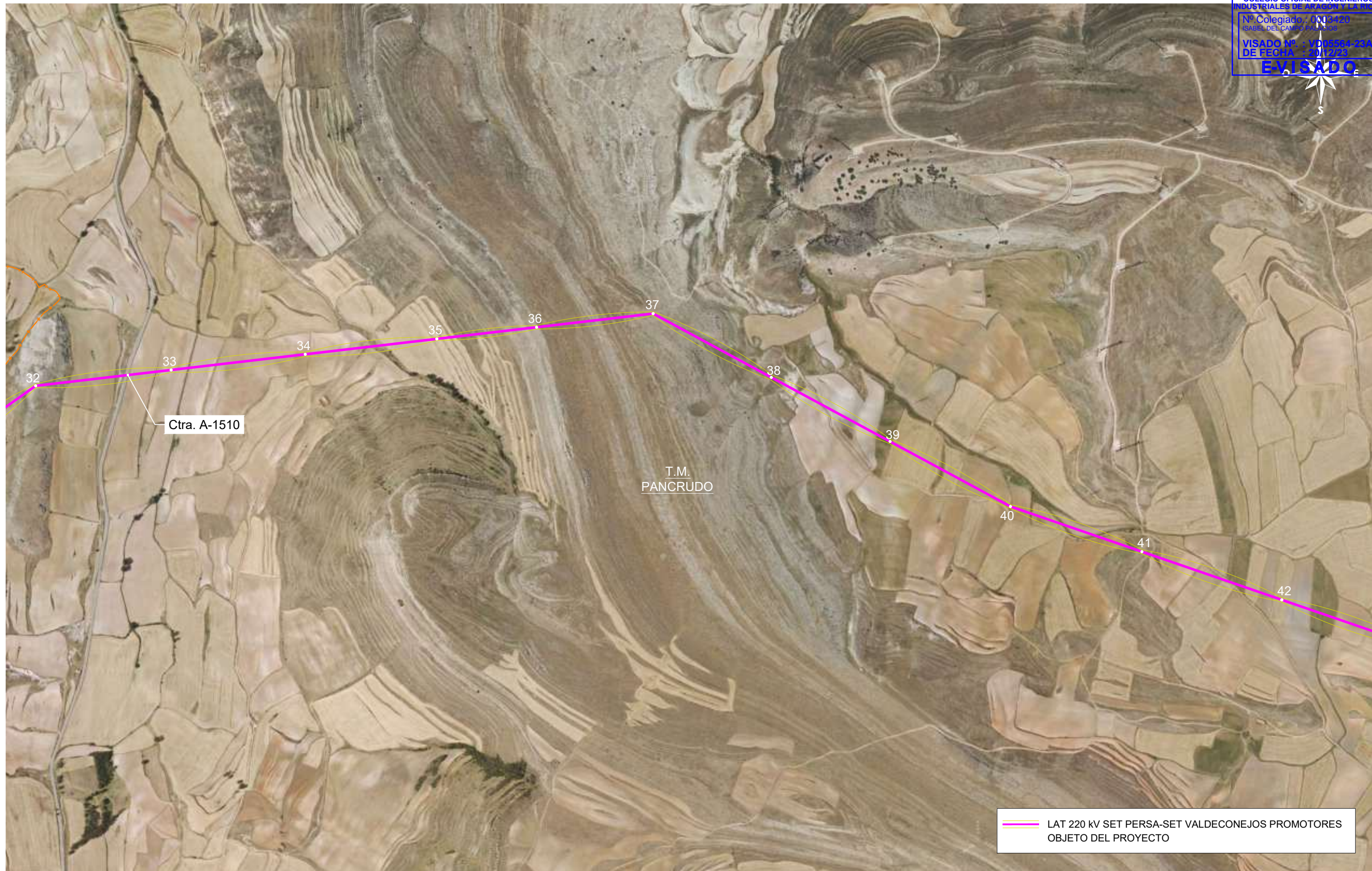
MODIFICADO LAT 220 KV SET PE PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES				
COORDENADAS UTM (HUSO 30 - ETRS89)				
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	X	Y	
35	CO-9000-21-S1674	667.383	4.517.393	
36	CO-5000-24-S1672	667.661	4.517.426	
37	CO-27000-30-S2784	667.964	4.517.464	
38	CO-5000-27-S1782	668.313	4.517.295	
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	672.935	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	4.517.991	
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	676.995	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	677.921	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

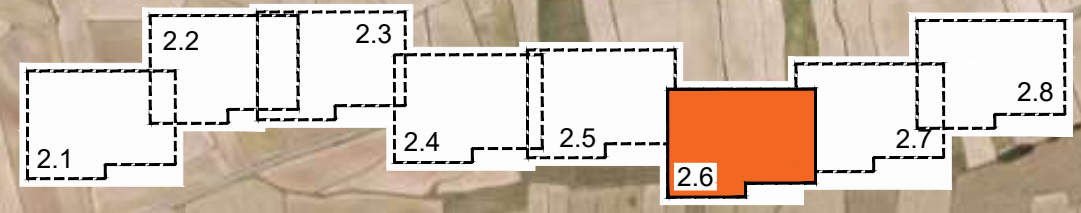
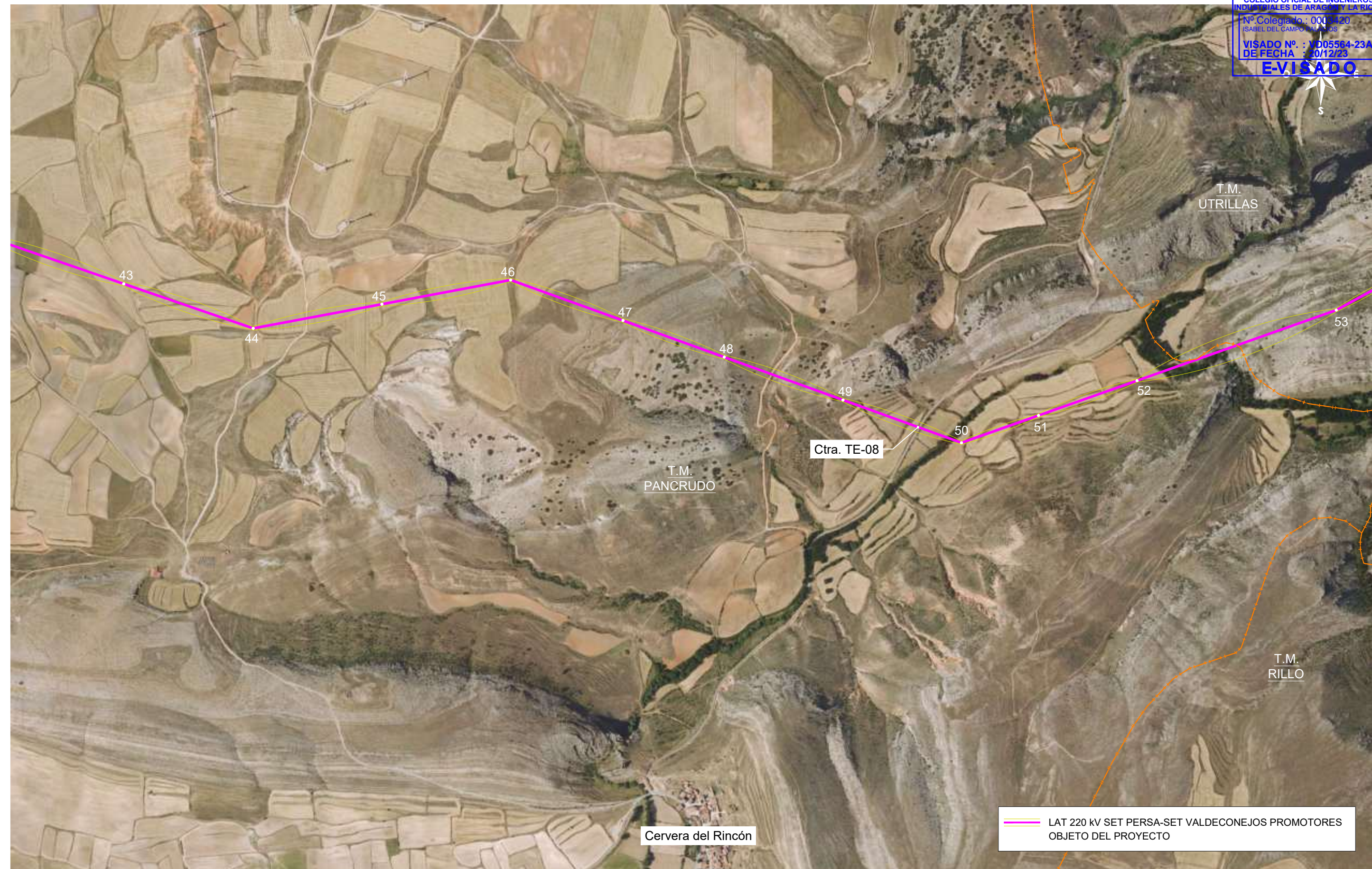
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO SITUACIÓN	1		1 :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



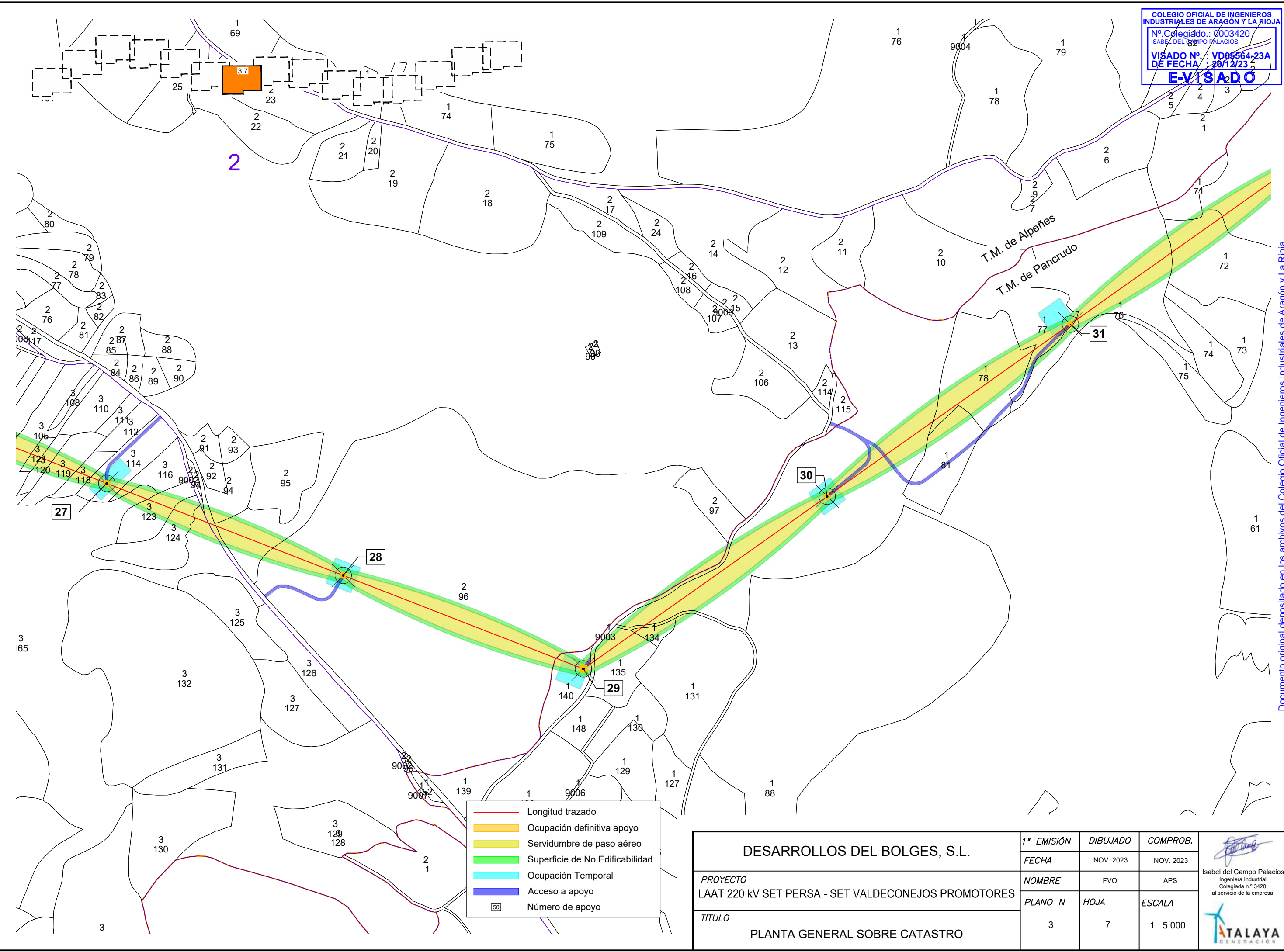
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	 TALAYA RENOVACIONES
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	2	4	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 RENOVACIONES
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	2	5	1 : 10.000	
PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO				

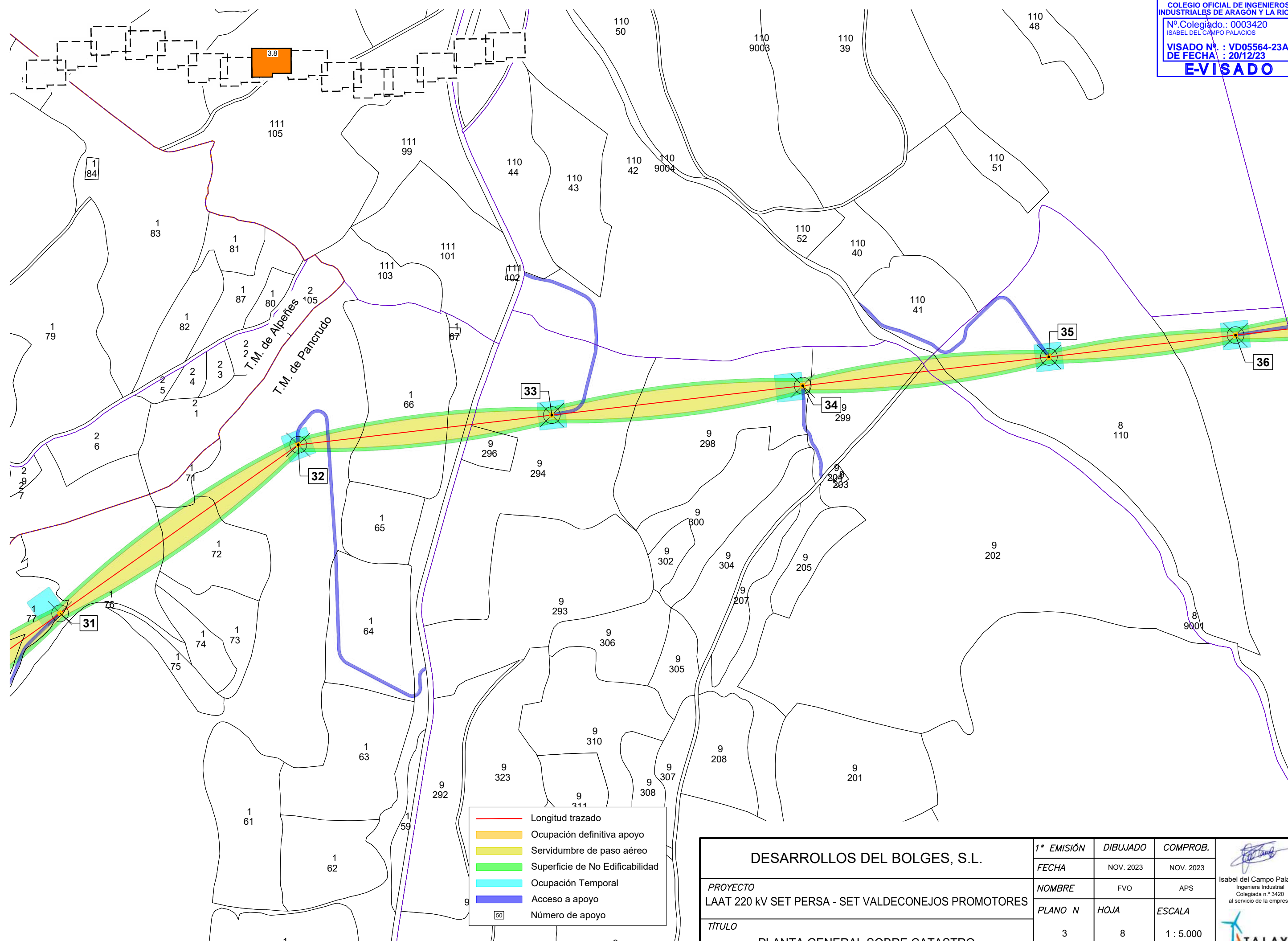


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	 TALAYA RENOVABLES
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	2	6	1 : 10.000	
PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO				



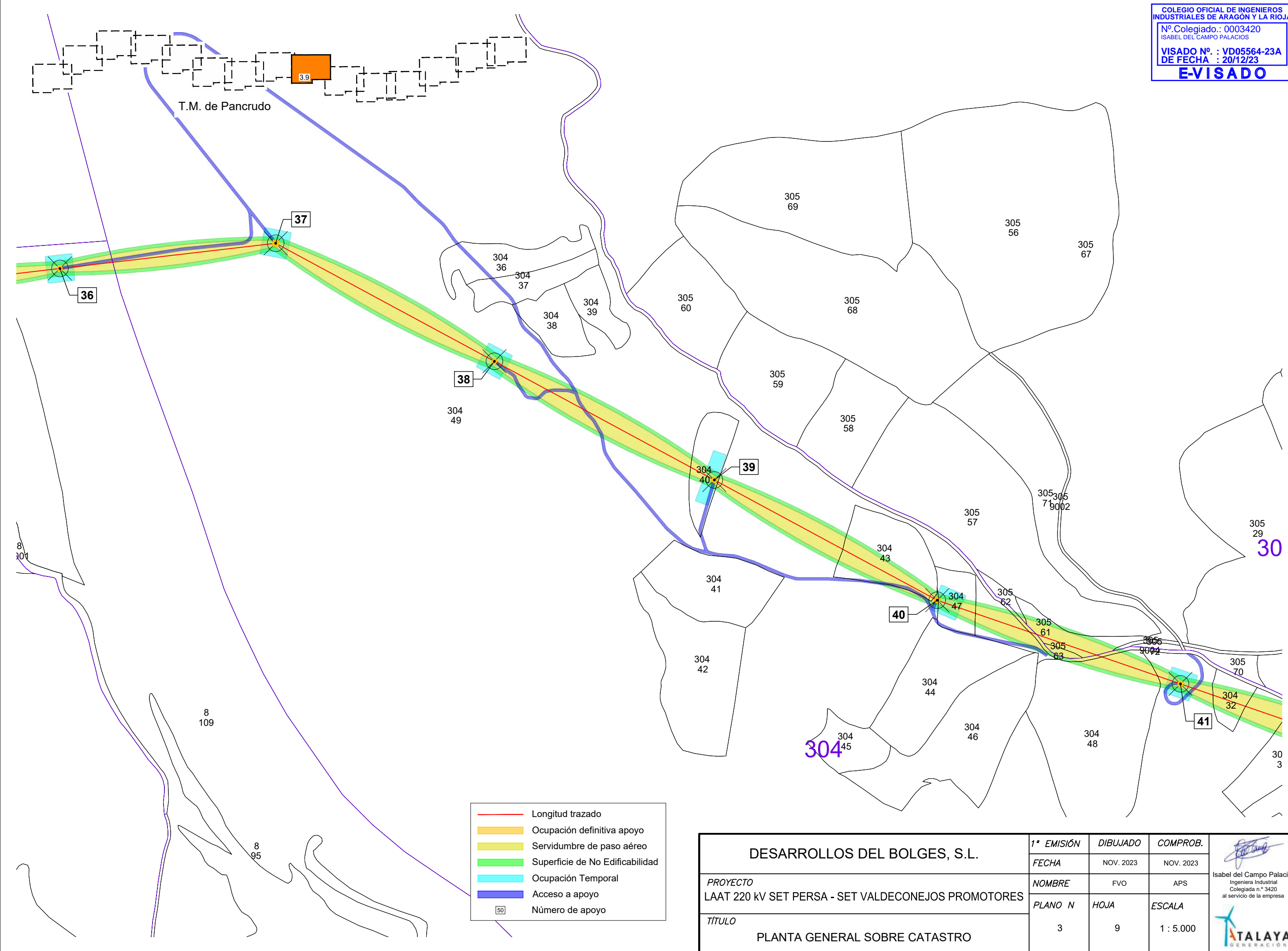
- Longitud trazado
- Ocupación definitiva apoyo
- Servidumbre de paso aéreo
- Superficie de No Edificabilidad
- Ocupación Temporal
- Acceso a apoyo
- 50 Número de apoyo

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	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	7	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

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	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	8	1 : 5.000	
PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO				



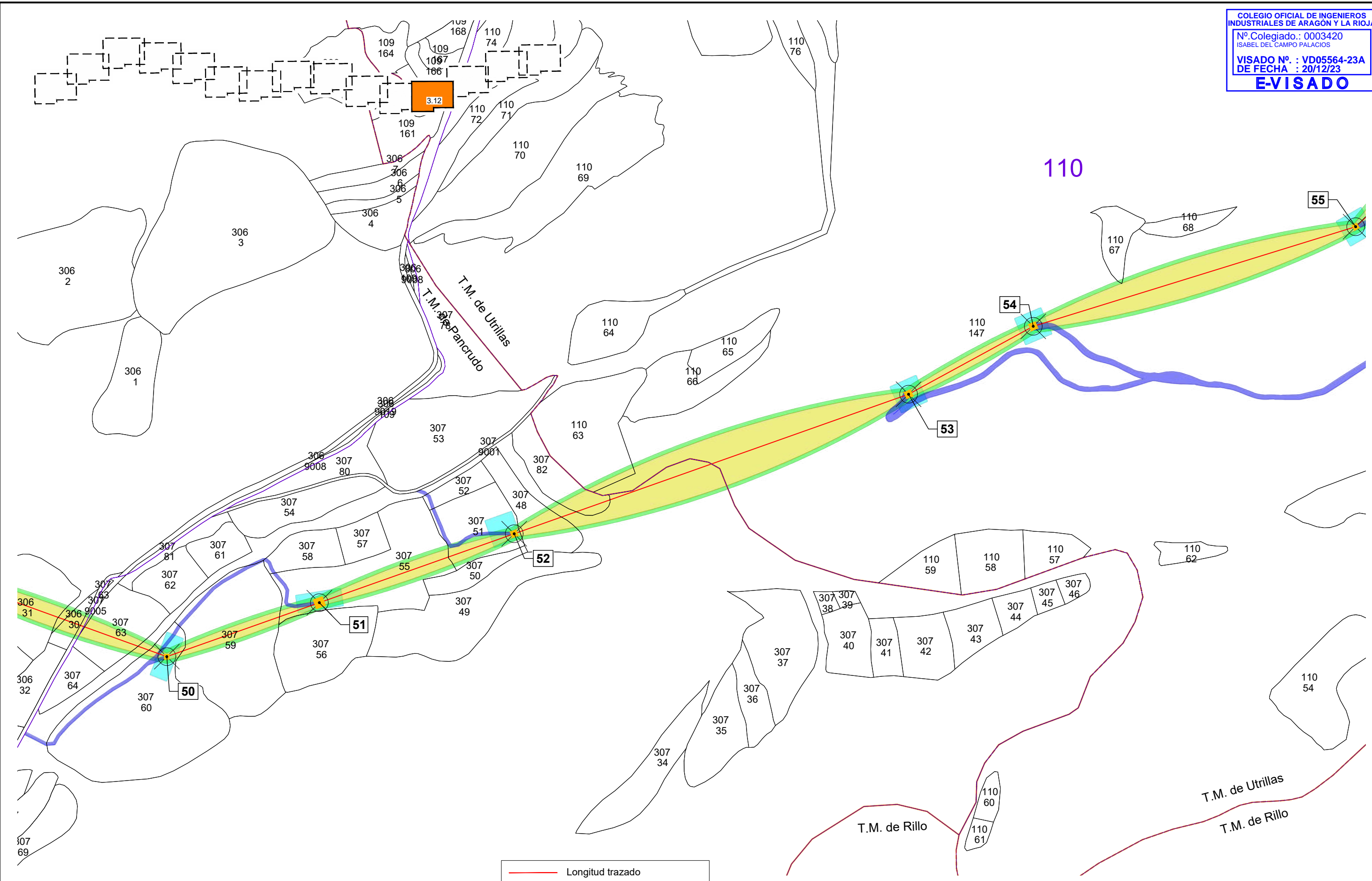
- Longitud trazado
- Ocupación definitiva apoyo
- Servidumbre de paso aéreo
- Superficie de No Edificabilidad
- Ocupación Temporal
- Acceso a apoyo
- 50 Número de apoyo

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	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	9	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

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	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	10	1 : 5.000	
PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO				



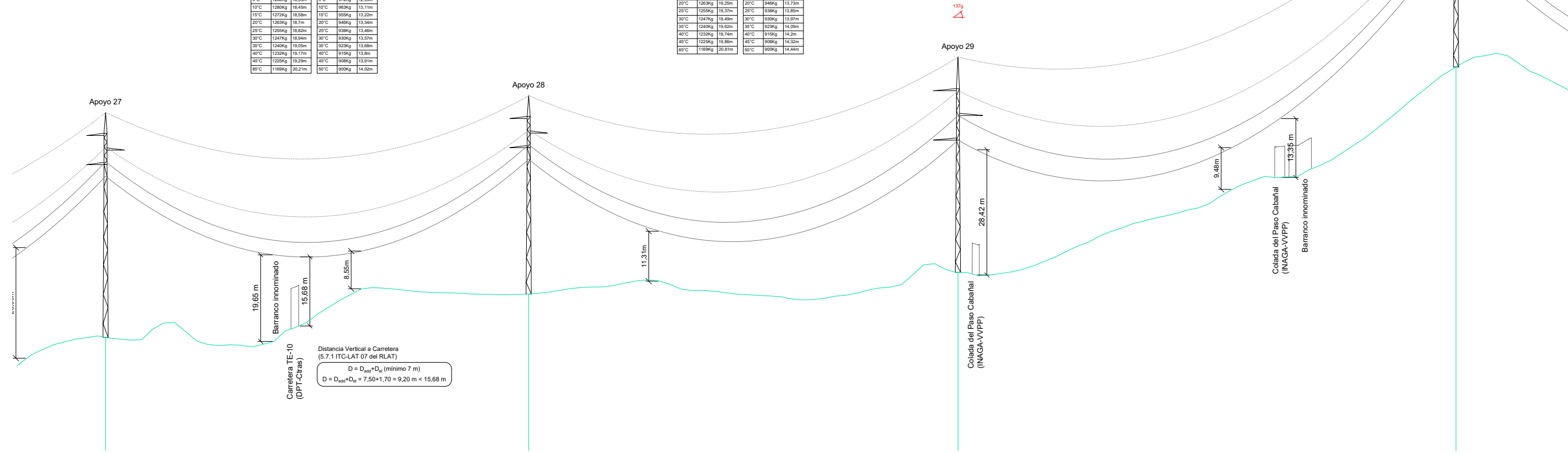
- Longitud trazado
- Ocupación definitiva apoyo
- Servidumbre de paso aéreo
- Superficie de No Edificabilidad
- Ocupación Temporal
- Acceso a apoyo
- 50 Número de apoyo

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	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	12	1 : 5.000	
PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO				

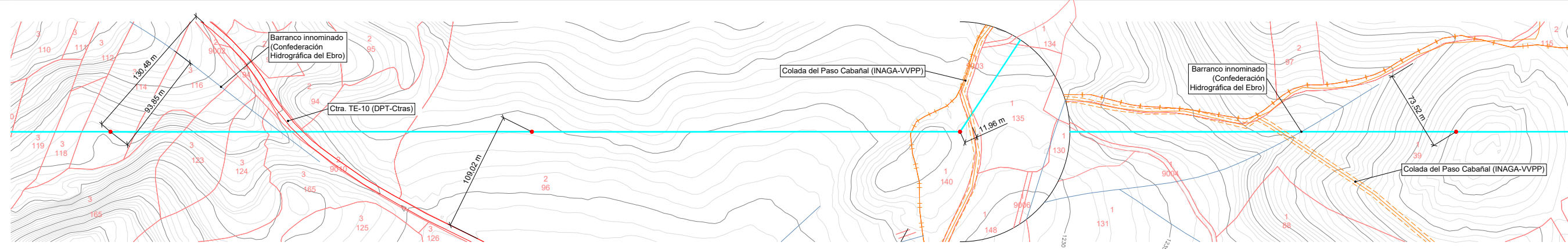
Cond. F: LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPOW3068Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
0°C	1301Kg	25,32m	0°C	971Kg	18,12m
5°C	1299Kg	25,27m	5°C	969Kg	18,21m
10°C	1298Kg	25,22m	10°C	967Kg	18,41m
15°C	1297Kg	25,17m	15°C	965Kg	18,55m
20°C	1296Kg	25,12m	20°C	963Kg	18,69m
25°C	1295Kg	25,07m	25°C	961Kg	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	18,62m	0°C	960Kg	13,12m
5°C	1297Kg	18,74m	5°C	957Kg	13,25m
10°C	1294Kg	18,87m	10°C	954Kg	13,37m
15°C	1291Kg	19,00m	15°C	951Kg	13,49m
20°C	1288Kg	19,13m	20°C	948Kg	13,61m
25°C	1285Kg	19,25m	25°C	945Kg	13,73m
30°C	1282Kg	19,37m	30°C	942Kg	13,85m
35°C	1279Kg	19,49m	35°C	939Kg	13,97m
40°C	1276Kg	19,61m	40°C	936Kg	14,09m
45°C	1273Kg	19,74m	45°C	933Kg	14,21m
50°C	1270Kg	19,86m	50°C	930Kg	14,33m
55°C	1267Kg	19,98m	55°C	927Kg	14,44m

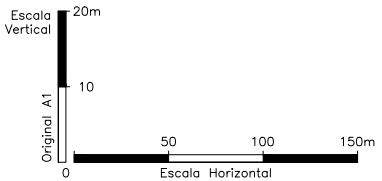
Cond. F: LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPOW3068Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
0°C	1300Kg	18,08m	0°C	960Kg	12,75m
5°C	1297Kg	18,21m	5°C	957Kg	12,87m
10°C	1294Kg	18,33m	10°C	954Kg	12,99m
15°C	1291Kg	18,45m	15°C	951Kg	13,11m
20°C	1288Kg	18,58m	20°C	948Kg	13,22m
25°C	1285Kg	18,70m	25°C	945Kg	13,34m
30°C	1282Kg	18,82m	30°C	942Kg	13,46m
35°C	1279Kg	18,94m	35°C	939Kg	13,57m
40°C	1276Kg	19,06m	40°C	936Kg	13,69m
45°C	1273Kg	19,17m	45°C	933Kg	13,81m
50°C	1270Kg	19,29m	50°C	930Kg	13,93m
55°C	1267Kg	19,41m	55°C	927Kg	14,04m



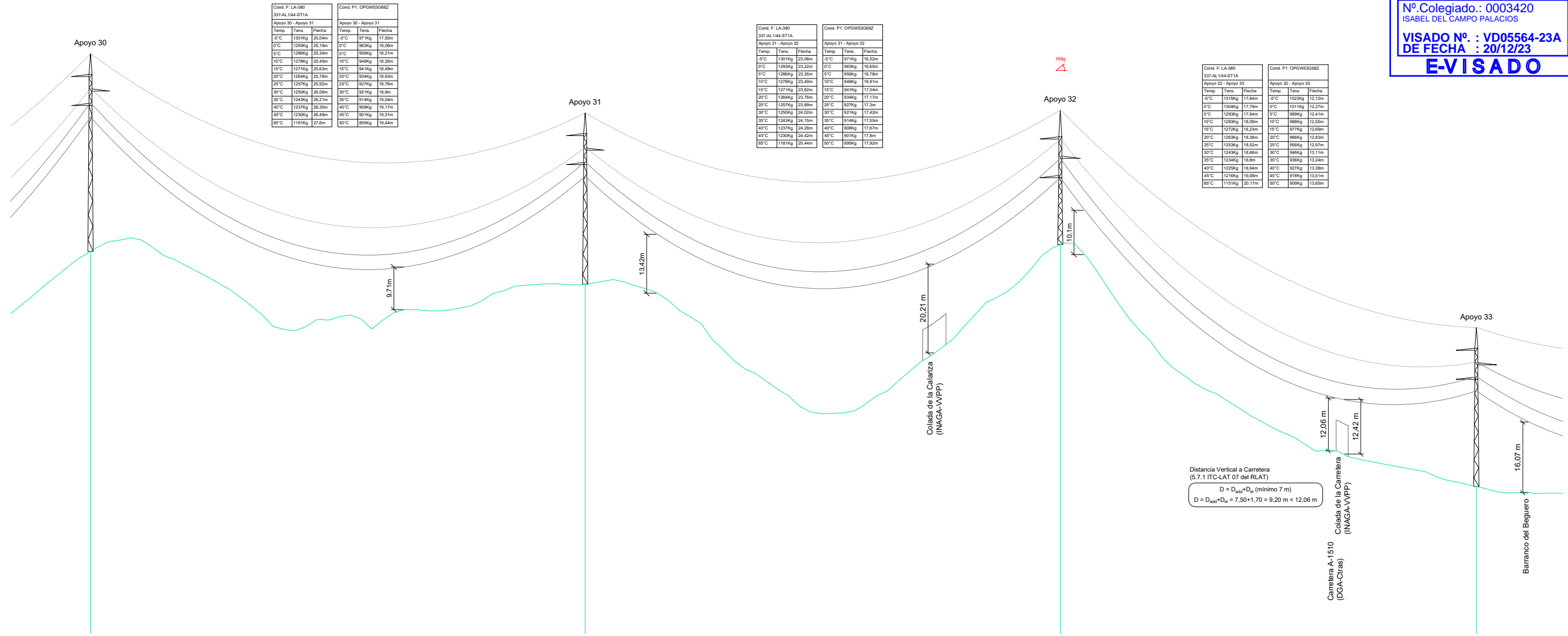
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	27	384.21	28	389.81	29	452.30	30
Cota Terreno (m)	1214.35		1224.20		1229.10		1275.71
Distancia Parcial (m)	368.42		384.21		389.81		452.30
Distancia Origen (m)	9569.53		9953.74		10343.55		10795.85
Función de Apoyo	AL_SU		AL_SU		AN_ANC (137g)		AL_SU
Serie Apoyo	CO-5000-39		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	NOMBRE	VGR	APS	TALAYA GENERACIÓN
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	4	9	INDICADAS	
PLANTA - PERFIL				

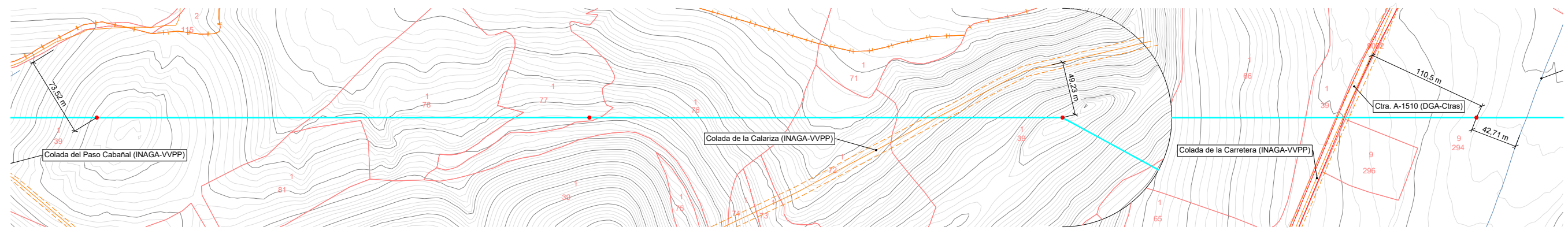


Cond. F. LA-380			Cond. P1: OPGW53G6BZ		
Temp	Tens.	Flacha	Temp	Tens.	Flacha
-5°C	1301Kg	25,04m	-5°C	871Kg	17,52m
0°C	1293Kg	25,19m	0°C	863Kg	18,09m
5°C	1285Kg	25,34m	5°C	855Kg	18,21m
10°C	1279Kg	25,49m	10°C	848Kg	18,35m
15°C	1274Kg	25,63m	15°C	841Kg	18,49m
20°C	1269Kg	25,78m	20°C	834Kg	18,63m
25°C	1264Kg	25,92m	25°C	827Kg	18,76m
30°C	1259Kg	26,06m	30°C	820Kg	18,90m
35°C	1254Kg	26,21m	35°C	814Kg	19,04m
40°C	1249Kg	26,35m	40°C	808Kg	19,17m
45°C	1244Kg	26,49m	45°C	801Kg	19,31m
50°C	1181Kg	27,63m	50°C	809Kg	19,44m

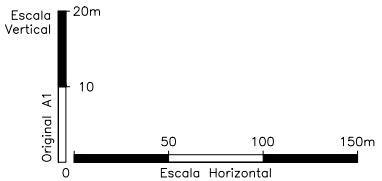
Cond. F. LA-380			Cond. P1: OPGW53G6BZ		
Temp	Tens.	Flacha	Temp	Tens.	Flacha
-5°C	1301Kg	25,08m	-5°C	871Kg	16,52m
0°C	1293Kg	25,22m	0°C	863Kg	16,69m
5°C	1285Kg	25,36m	5°C	855Kg	16,79m
10°C	1279Kg	25,49m	10°C	848Kg	16,91m
15°C	1274Kg	25,62m	15°C	841Kg	17,04m
20°C	1269Kg	25,76m	20°C	834Kg	17,17m
25°C	1264Kg	25,89m	25°C	827Kg	17,30m
30°C	1259Kg	26,02m	30°C	820Kg	17,43m
35°C	1254Kg	26,15m	35°C	814Kg	17,56m
40°C	1249Kg	26,28m	40°C	808Kg	17,67m
45°C	1244Kg	26,42m	45°C	801Kg	17,80m
50°C	1181Kg	25,44m	50°C	809Kg	17,92m

Cond. F. LA-380			Cond. P1: OPGW53G6BZ		
Temp	Tens.	Flacha	Temp	Tens.	Flacha
-5°C	1319Kg	17,64m	-5°C	1029Kg	12,15m
0°C	1304Kg	17,79m	0°C	1011Kg	12,27m
5°C	1289Kg	17,94m	5°C	999Kg	12,41m
10°C	1283Kg	18,09m	10°C	989Kg	12,55m
15°C	1277Kg	18,23m	15°C	977Kg	12,69m
20°C	1263Kg	18,38m	20°C	966Kg	12,83m
25°C	1253Kg	18,52m	25°C	956Kg	12,97m
30°C	1243Kg	18,66m	30°C	946Kg	13,11m
35°C	1234Kg	18,80m	35°C	935Kg	13,24m
40°C	1225Kg	18,94m	40°C	927Kg	13,38m
45°C	1216Kg	19,08m	45°C	918Kg	13,51m
50°C	1151Kg	20,17m	50°C	909Kg	13,65m

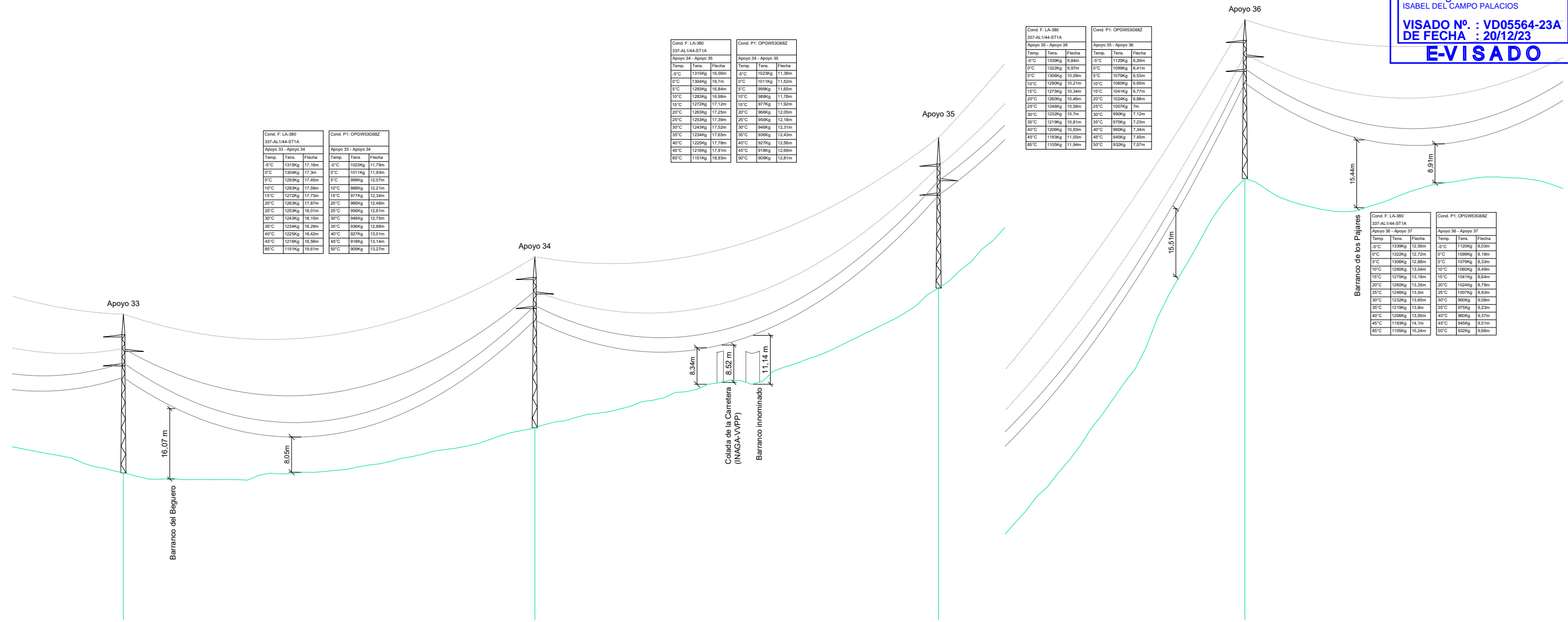
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	30	P.C.: 1188,60 m	31	32	33
Cota Terreno (m)	1275,71		1268,25	1277,29	1222,18
Distancia Parcial (m)	452,30		450,88	433,02	379,26
Distancia Origen (m)	10795,85		11246,73	11679,75	12059,01
Función de Apoyo	AL_SU		AL_SU	AN_ANC (168g)	AL_SU
Serie Apoyo	CO-5000-33		CO-5000-27	CO-27000-15	CO-5000-24
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=4,4/a=4,6/c=4,9/h=6,6	b=3,3/a=4,6/c=4,9/h=5,2
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	33,2		27,2	15,2	24,4
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+2,5b=0,9		a=1,2h+0,25H+2,45b=0,9	a=2,15h+0,8H+3,65b=1,2	a=1,2h+0,25H+2,45b=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 TÍTULO PLANTA - PERFIL	NOMBRE	VGR	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	4	10	INDICADAS	



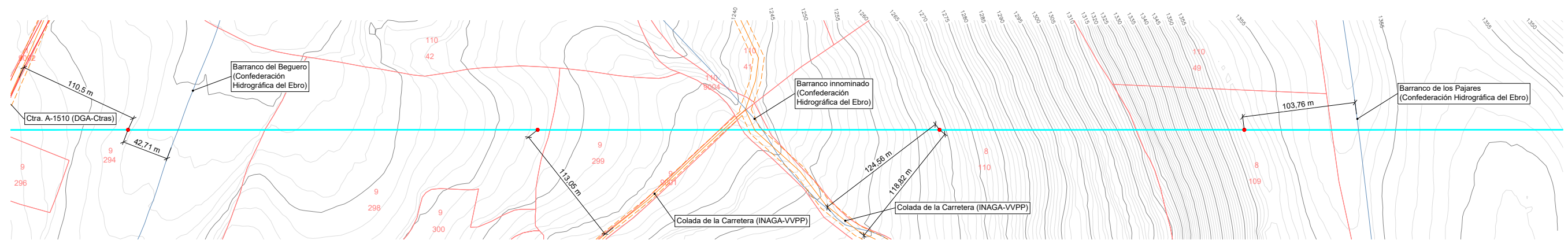
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPOW5306BZ		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
-5°C	1315kg	17.16m	-5°C	1023kg	11.38m
0°C	1304kg	17.3m	0°C	1011kg	11.52m
5°C	1293kg	17.45m	5°C	999kg	11.65m
10°C	1283kg	17.59m	10°C	987kg	11.78m
15°C	1272kg	17.73m	15°C	975kg	11.92m
20°C	1261kg	17.87m	20°C	963kg	12.05m
25°C	1250kg	18.01m	25°C	951kg	12.19m
30°C	1239kg	18.15m	30°C	939kg	12.32m
35°C	1228kg	18.29m	35°C	927kg	12.46m
40°C	1217kg	18.43m	40°C	915kg	12.59m
45°C	1206kg	18.57m	45°C	903kg	12.73m
50°C	1195kg	18.71m	50°C	891kg	12.87m

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPOW5306BZ		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
-5°C	1315kg	16.56m	-5°C	1023kg	11.38m
0°C	1304kg	16.7m	0°C	1011kg	11.52m
5°C	1293kg	16.84m	5°C	999kg	11.65m
10°C	1283kg	16.98m	10°C	987kg	11.78m
15°C	1272kg	17.12m	15°C	975kg	11.92m
20°C	1261kg	17.25m	20°C	963kg	12.05m
25°C	1250kg	17.39m	25°C	951kg	12.19m
30°C	1239kg	17.53m	30°C	939kg	12.32m
35°C	1228kg	17.67m	35°C	927kg	12.46m
40°C	1217kg	17.81m	40°C	915kg	12.59m
45°C	1206kg	17.95m	45°C	903kg	12.73m
50°C	1195kg	18.09m	50°C	891kg	12.87m

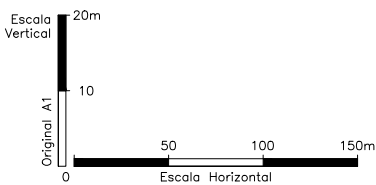
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPOW5306BZ		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
-5°C	1315kg	9.44m	-5°C	1129kg	6.26m
0°C	1304kg	9.57m	0°C	1099kg	6.41m
5°C	1293kg	9.70m	5°C	1070kg	6.56m
10°C	1283kg	9.83m	10°C	1041kg	6.71m
15°C	1272kg	9.96m	15°C	1012kg	6.86m
20°C	1261kg	10.09m	20°C	983kg	7.01m
25°C	1250kg	10.22m	25°C	954kg	7.16m
30°C	1239kg	10.35m	30°C	925kg	7.31m
35°C	1228kg	10.48m	35°C	896kg	7.46m
40°C	1217kg	10.61m	40°C	867kg	7.61m
45°C	1206kg	10.74m	45°C	838kg	7.76m
50°C	1195kg	10.87m	50°C	809kg	7.91m

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPOW5306BZ		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
-5°C	1339kg	12.55m	-5°C	1152kg	8.03m
0°C	1322kg	12.72m	0°C	1099kg	8.33m
5°C	1306kg	12.88m	5°C	1079kg	8.49m
10°C	1290kg	13.04m	10°C	1059kg	8.65m
15°C	1274kg	13.20m	15°C	1039kg	8.81m
20°C	1258kg	13.36m	20°C	1019kg	8.97m
25°C	1242kg	13.52m	25°C	999kg	9.13m
30°C	1226kg	13.68m	30°C	979kg	9.29m
35°C	1210kg	13.84m	35°C	959kg	9.45m
40°C	1194kg	14.00m	40°C	939kg	9.61m
45°C	1178kg	14.16m	45°C	919kg	9.77m
50°C	1162kg	14.32m	50°C	899kg	9.93m

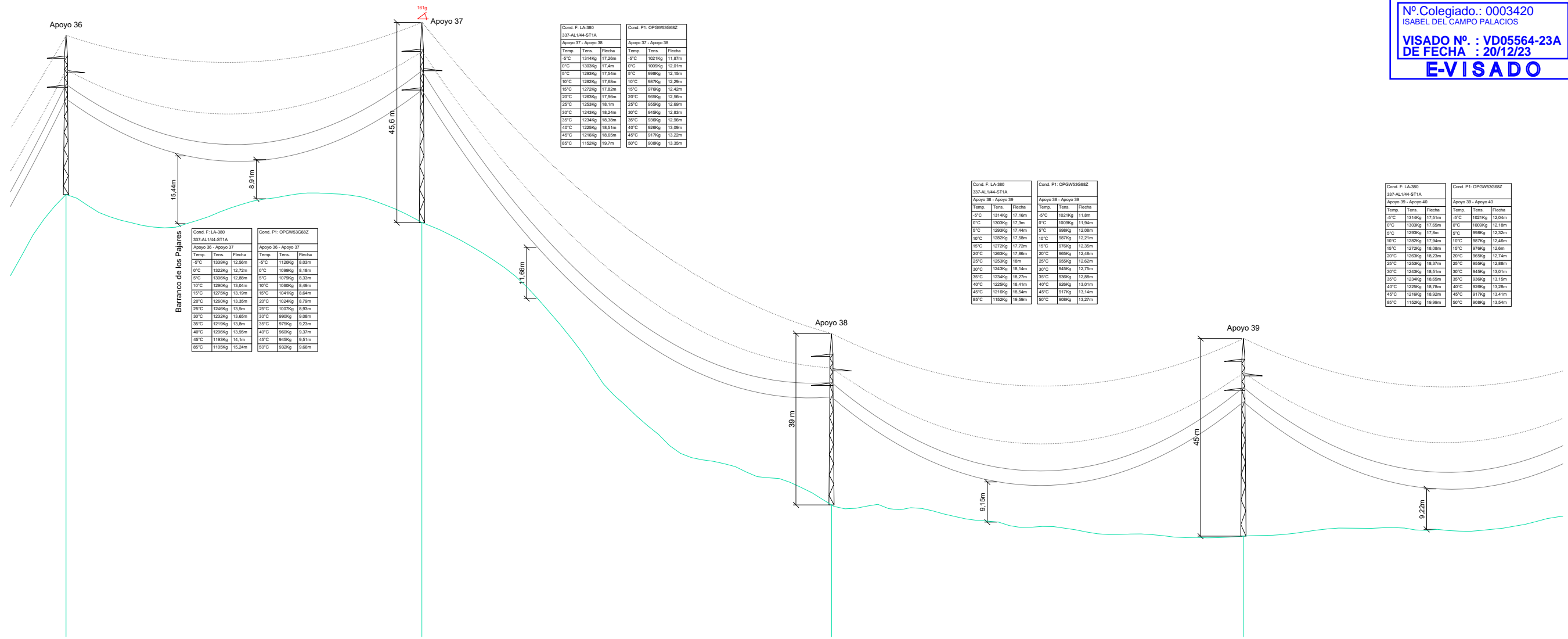
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	33	P.C.: 1188.60 m	34	35	P.C.: 1258.60 m	36
Cota Terreno (m)	1222.18		1232.47	1264.33		1359.34
Distancia Parcial (m)	379.26		375.44	368.42		279.47
Distancia Origen (m)	12059.01		12434.45	12802.87		13082.34
Función de Apoyo	AL_SU		AL_SU	AL_ANC		AL_SU
Serie Apoyo	CO-5000-24		CO-5000-27	CO-9000-21		CO-5000-24
Armado (m)	b=3,3/a=4,6/c=4,9/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)	24,4		27,2	21,2		24,4
Tipo de cimentación	Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)	a=1,2h=0,25H+2,45b=0,9		a=1,2h=0,25H+2,45b=0,9		a=1,2h=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
	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	11	INDICADAS	



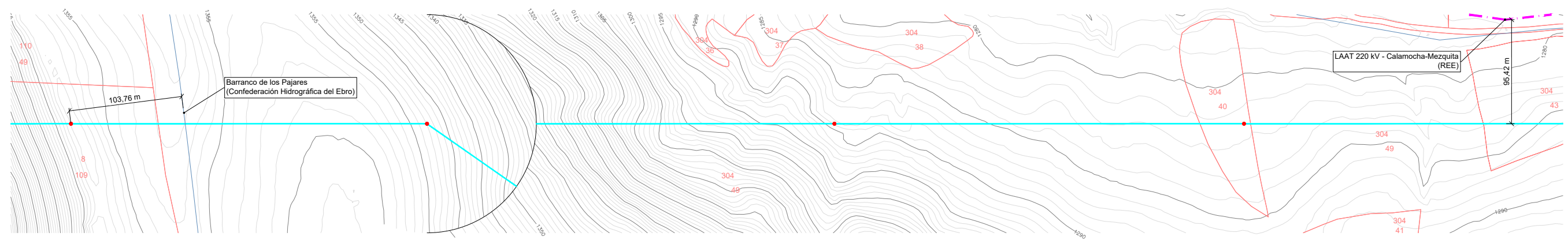
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPGW3G68Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1314kg	17.26m	-5°C	1021kg	11.87m
0°C	1339kg	17.4m	0°C	1039kg	12.01m
5°C	1269kg	17.54m	5°C	998kg	12.15m
10°C	1262kg	17.68m	10°C	987kg	12.29m
15°C	1272kg	17.82m	15°C	976kg	12.42m
20°C	1283kg	17.96m	20°C	965kg	12.56m
25°C	1293kg	18.1m	25°C	954kg	12.69m
30°C	1243kg	18.24m	30°C	943kg	12.83m
35°C	1244kg	18.38m	35°C	932kg	12.96m
40°C	1225kg	18.51m	40°C	920kg	13.09m
45°C	1214kg	18.65m	45°C	911kg	13.23m
50°C	1152kg	18.7m	50°C	900kg	13.35m

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPGW3G68Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1314kg	17.26m	-5°C	1021kg	11.87m
0°C	1339kg	17.4m	0°C	1039kg	12.01m
5°C	1269kg	17.54m	5°C	998kg	12.15m
10°C	1262kg	17.68m	10°C	987kg	12.29m
15°C	1272kg	17.82m	15°C	976kg	12.42m
20°C	1283kg	17.96m	20°C	965kg	12.56m
25°C	1293kg	18.1m	25°C	954kg	12.69m
30°C	1243kg	18.24m	30°C	943kg	12.83m
35°C	1244kg	18.38m	35°C	932kg	12.96m
40°C	1225kg	18.51m	40°C	920kg	13.09m
45°C	1214kg	18.65m	45°C	911kg	13.23m
50°C	1152kg	18.7m	50°C	900kg	13.35m

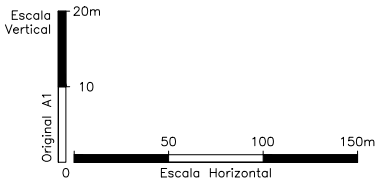
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPGW3G68Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1314kg	17.51m	-5°C	1021kg	12.04m
0°C	1339kg	17.65m	0°C	1039kg	12.18m
5°C	1269kg	17.8m	5°C	998kg	12.32m
10°C	1262kg	17.94m	10°C	987kg	12.46m
15°C	1272kg	18.08m	15°C	976kg	12.6m
20°C	1283kg	18.22m	20°C	965kg	12.74m
25°C	1293kg	18.37m	25°C	954kg	12.88m
30°C	1243kg	18.51m	30°C	943kg	13.01m
35°C	1244kg	18.65m	35°C	932kg	13.15m
40°C	1225kg	18.78m	40°C	920kg	13.28m
45°C	1214kg	18.92m	45°C	911kg	13.41m
50°C	1152kg	19.06m	50°C	900kg	13.54m

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPGW3G68Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1339kg	12.56m	-5°C	1129kg	8.33m
0°C	1322kg	12.72m	0°C	1099kg	8.18m
5°C	1309kg	12.88m	5°C	1079kg	8.33m
10°C	1299kg	13.04m	10°C	1059kg	8.48m
15°C	1279kg	13.19m	15°C	1044kg	8.64m
20°C	1260kg	13.35m	20°C	1024kg	8.79m
25°C	1246kg	13.5m	25°C	1007kg	8.93m
30°C	1232kg	13.65m	30°C	990kg	9.08m
35°C	1219kg	13.8m	35°C	973kg	9.23m
40°C	1209kg	13.95m	40°C	960kg	9.37m
45°C	1193kg	14.1m	45°C	945kg	9.51m
50°C	1169kg	15.24m	50°C	930kg	9.66m

Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	36	324.39	37	373.33	38	375.44	39	379.24
Cota Terreno (m)	1359.34		1352.91		1288.67		1281.55	
Distancia Parcial (m)	279.47		324.39		373.33		375.44	
Distancia Origen (m)	13082.34		13406.73		13780.06		14155.5	
Función de Apoyo	AL_SU		AN_ANG (161g)		AL_SU		AL_SU	
Serie Apoyo	CO-5000-24		CO-27000-30		CO-5000-27		CO-5000-33	
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=4,6/c=4,9/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2	
Altura Util Cruceta Inferior (m)	24,4		30,2		27,2		33,2	
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)	a=1,2h=0,25H+2,45b=0,9		a=2,2h=0,75H+3,75b=1,3		a=1,2h=0,25H+2,45b=0,9		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

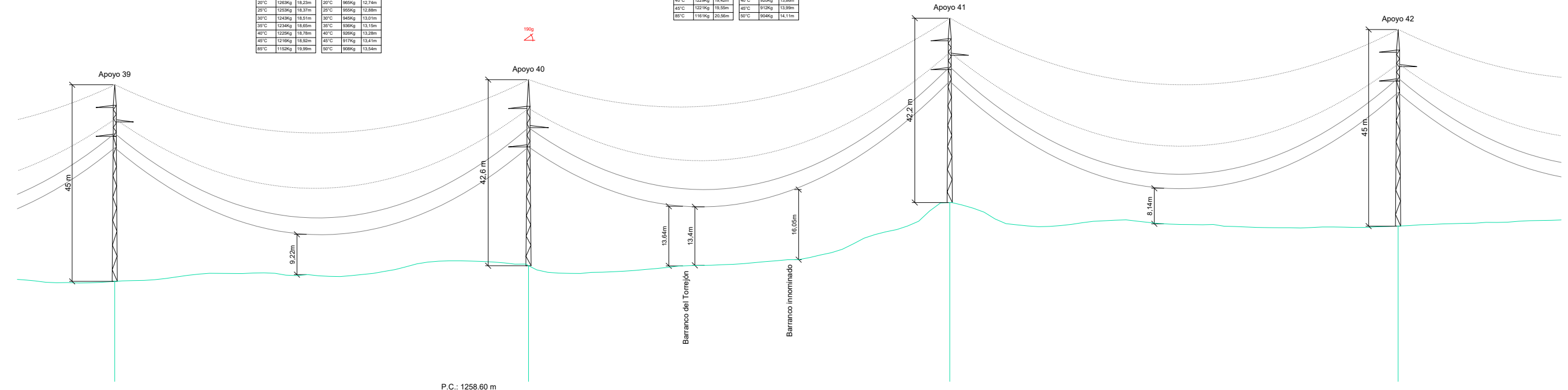


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
PROYECTO		FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES		NOMBRE	VGR	APS	
TÍTULO		PLANO N	HOJA	ESCALA	
PLANTA - PERFIL		4	12	INDICADAS	

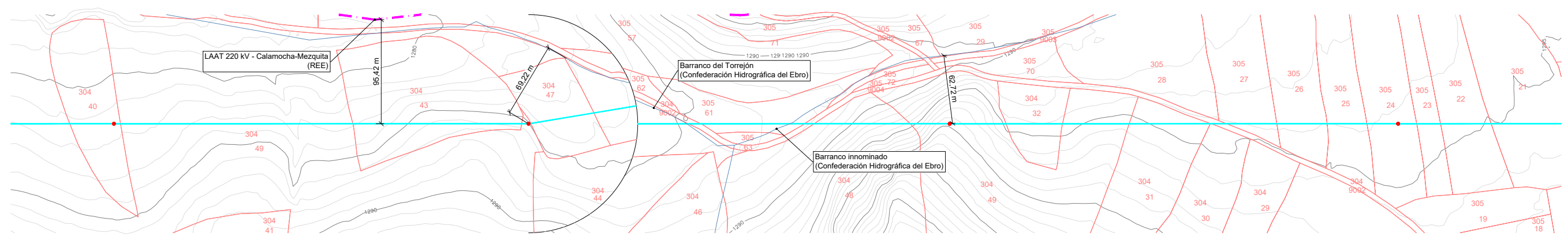
Cond. F: LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: CPGW53068Z		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1314kg	17,51m	5°C	1021kg	12,04m
10°C	1302kg	17,65m	10°C	1009kg	12,18m
15°C	1290kg	17,8m	15°C	997kg	12,32m
20°C	1278kg	17,94m	20°C	985kg	12,46m
25°C	1266kg	18,08m	25°C	973kg	12,6m
30°C	1254kg	18,22m	30°C	961kg	12,74m
35°C	1242kg	18,36m	35°C	949kg	12,88m
40°C	1230kg	18,5m	40°C	937kg	13,02m
45°C	1218kg	18,64m	45°C	925kg	13,16m
50°C	1206kg	18,78m	50°C	913kg	13,3m
55°C	1194kg	18,92m	55°C	901kg	13,44m
60°C	1182kg	19,06m	60°C	889kg	13,58m

Cond. F: LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: CPGW53068Z		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1314kg	17,51m	5°C	1021kg	12,04m
10°C	1302kg	17,65m	10°C	1009kg	12,18m
15°C	1290kg	17,8m	15°C	997kg	12,32m
20°C	1278kg	17,94m	20°C	985kg	12,46m
25°C	1266kg	18,08m	25°C	973kg	12,6m
30°C	1254kg	18,22m	30°C	961kg	12,74m
35°C	1242kg	18,36m	35°C	949kg	12,88m
40°C	1230kg	18,5m	40°C	937kg	13,02m
45°C	1218kg	18,64m	45°C	925kg	13,16m
50°C	1206kg	18,78m	50°C	913kg	13,3m
55°C	1194kg	18,92m	55°C	901kg	13,44m
60°C	1182kg	19,06m	60°C	889kg	13,58m

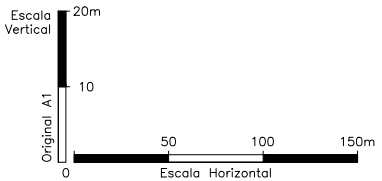
Cond. F: LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: CPGW53068Z		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1314kg	17,51m	5°C	1021kg	12,04m
10°C	1302kg	17,65m	10°C	1009kg	12,18m
15°C	1290kg	17,8m	15°C	997kg	12,32m
20°C	1278kg	17,94m	20°C	985kg	12,46m
25°C	1266kg	18,08m	25°C	973kg	12,6m
30°C	1254kg	18,22m	30°C	961kg	12,74m
35°C	1242kg	18,36m	35°C	949kg	12,88m
40°C	1230kg	18,5m	40°C	937kg	13,02m
45°C	1218kg	18,64m	45°C	925kg	13,16m
50°C	1206kg	18,78m	50°C	913kg	13,3m
55°C	1194kg	18,92m	55°C	901kg	13,44m
60°C	1182kg	19,06m	60°C	889kg	13,58m



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	39	379.24	40	386.05	41	410.94	42
Cota Terreno (m)	1281.55		1285.12		1299.59		1294.19
Distancia Parcial (m)	375.44		379.24		386.05		410.94
Distancia Origen (m)	14155.5		14534.74		14920.79		15331.73
Función de Apoyo	AL_SU		AN_ANC (190g)		AL_SU		AL_SU
Serie Apoyo	CO-5000-33		CO-12000-27		CO-5000-30		CO-5000-33
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 Cruce Inferior (m)	33,2		27,2		30,4		33,2
Tipo de cimentación	Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=1,25h=0,3h+2,5b=0,9		a=1,5h=0,45h+3,05b=1		a=1,3h=0,35h+2,45b=0,9		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

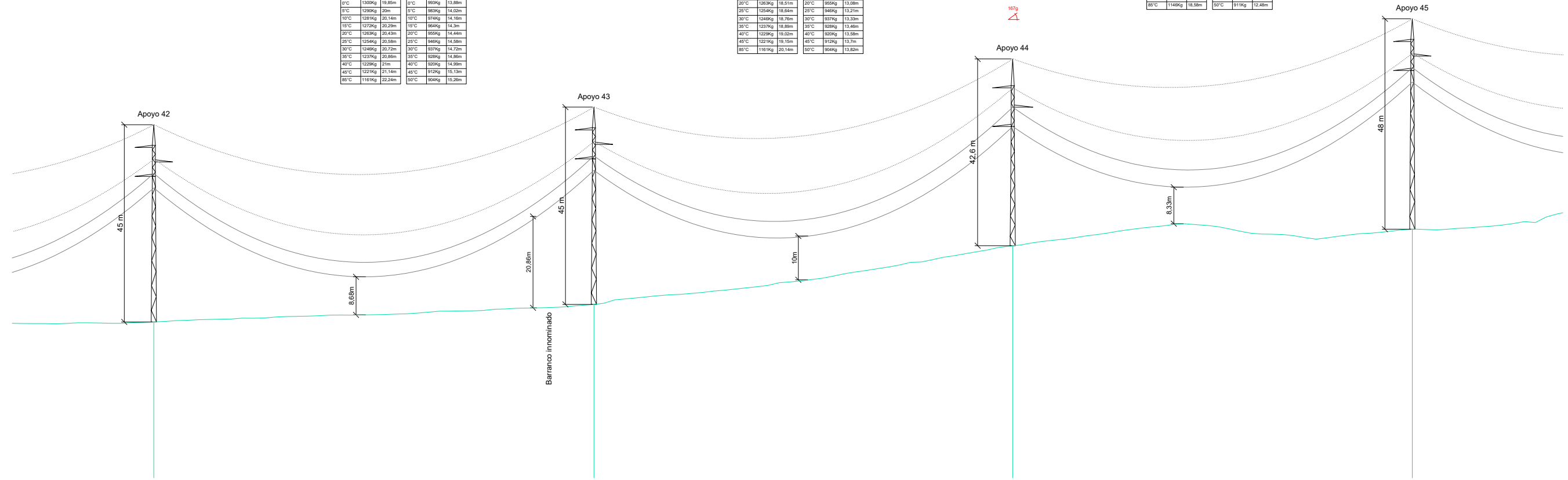


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L. PROYECTO LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES TÍTULO PLANTA - PERFIL	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
	NOMBRE	VGR	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	4	13	INDICADAS	

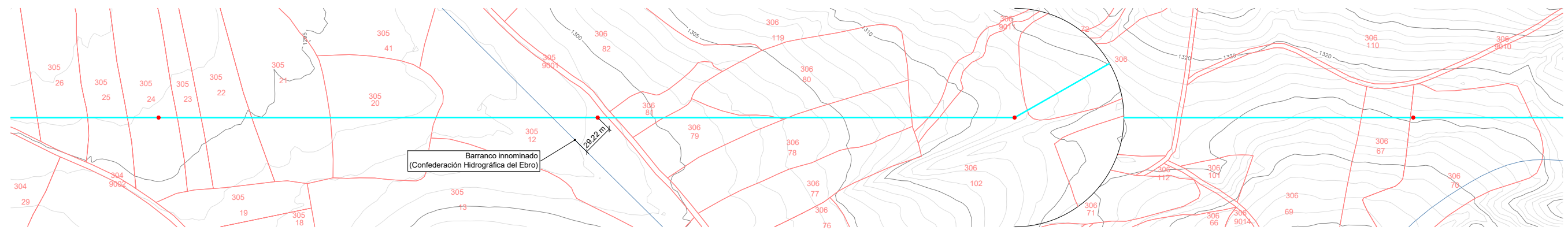
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPGW53G68Z		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
5°C	1317kg	18,15m	5°C	1032kg	11,02m
10°C	1339kg	18,26m	10°C	1039kg	11,15m
15°C	1361kg	18,38m	15°C	1047kg	11,29m
20°C	1383kg	18,50m	20°C	1055kg	11,43m
25°C	1405kg	18,62m	25°C	1063kg	11,57m
30°C	1427kg	18,74m	30°C	1071kg	11,71m
35°C	1449kg	18,86m	35°C	1079kg	11,85m
40°C	1471kg	18,98m	40°C	1087kg	11,99m
45°C	1493kg	19,10m	45°C	1095kg	12,13m
50°C	1515kg	19,22m	50°C	1103kg	12,27m

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPGW53G68Z		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
5°C	1317kg	18,15m	5°C	1032kg	11,02m
10°C	1339kg	18,26m	10°C	1039kg	11,15m
15°C	1361kg	18,38m	15°C	1047kg	11,29m
20°C	1383kg	18,50m	20°C	1055kg	11,43m
25°C	1405kg	18,62m	25°C	1063kg	11,57m
30°C	1427kg	18,74m	30°C	1071kg	11,71m
35°C	1449kg	18,86m	35°C	1079kg	11,85m
40°C	1471kg	18,98m	40°C	1087kg	11,99m
45°C	1493kg	19,10m	45°C	1095kg	12,13m
50°C	1515kg	19,22m	50°C	1103kg	12,27m

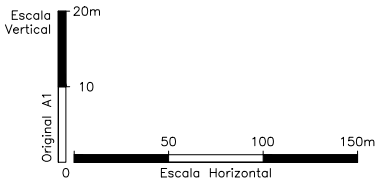
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1: OPGW53G68Z		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
5°C	1317kg	18,15m	5°C	1032kg	11,02m
10°C	1339kg	18,26m	10°C	1039kg	11,15m
15°C	1361kg	18,38m	15°C	1047kg	11,29m
20°C	1383kg	18,50m	20°C	1055kg	11,43m
25°C	1405kg	18,62m	25°C	1063kg	11,57m
30°C	1427kg	18,74m	30°C	1071kg	11,71m
35°C	1449kg	18,86m	35°C	1079kg	11,85m
40°C	1471kg	18,98m	40°C	1087kg	11,99m
45°C	1493kg	19,10m	45°C	1095kg	12,13m
50°C	1515kg	19,22m	50°C	1103kg	12,27m



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	42	401.56	43	382.14	44	364.63	45
Cota Terreno (m)	1294.19		1298.20		1311.59		1315.35
Distancia Parcial (m)	410.94		401.56		382.14		364.63
Distancia Origen (m)	15331.73		15733.29		16115.43		16480.06
Función de Apoyo	AL_SU		AL_SU		AN_ANC (167g)		AL_SU
Serie Apoyo	CO-5000-33		CO-5000-33		CO-15000-27		CO-5000-36
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=4,4/a=4,6/c=4,9/h=6,6		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2
Altura Útil Cruce Inferior (m)	33,2		33,2		27,2		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=1,25h=0,3H+2,5b=0,9		a=1,25h=0,3H+2,5b=0,9		a=1,75h=0,55H+3,25b=1,1		a=1,25h=0,3H+2,5b=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



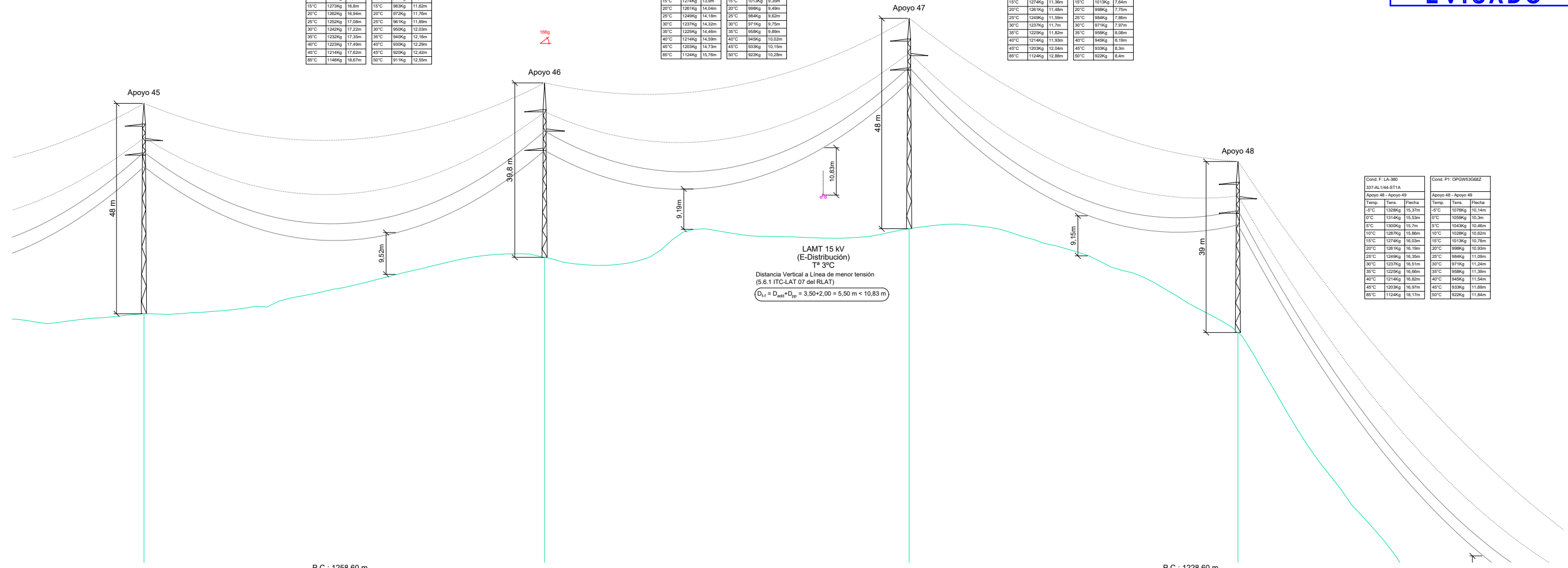
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO	NOMBRE	VGR	APS	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	4	14	INDICADAS	
PLANTA - PERFIL				

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. PT. OPQW53068Z		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1317kg	16,23m	5°C	1033kg	11,07m
10°C	1309kg	16,38m	10°C	1021kg	11,21m
15°C	1294kg	16,52m	15°C	1007kg	11,35m
20°C	1283kg	16,66m	20°C	993kg	11,49m
25°C	1273kg	16,8m	25°C	983kg	11,62m
30°C	1262kg	16,94m	30°C	972kg	11,75m
35°C	1252kg	17,08m	35°C	961kg	11,88m
40°C	1242kg	17,22m	40°C	950kg	12,01m
45°C	1232kg	17,36m	45°C	939kg	12,14m
50°C	1222kg	17,5m	50°C	928kg	12,27m
55°C	1212kg	17,64m	55°C	917kg	12,4m
60°C	1202kg	17,78m	60°C	906kg	12,53m

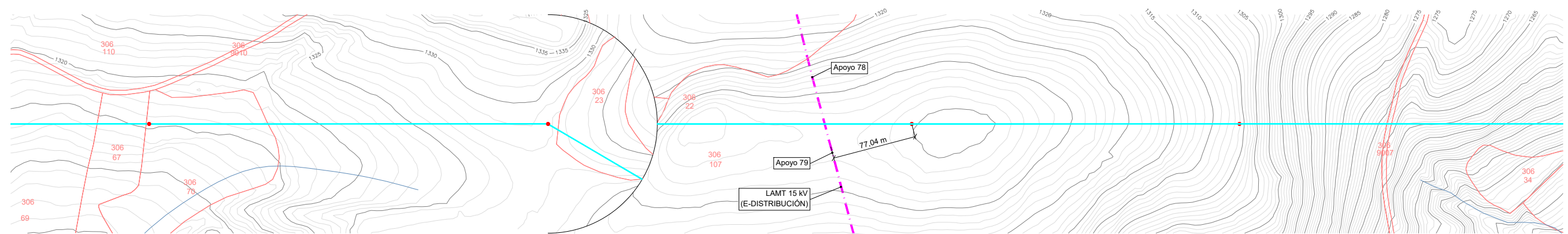
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. PT. OPQW53068Z		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1314kg	13,33m	5°C	1029kg	8,8m
10°C	1306kg	13,48m	10°C	1017kg	8,94m
15°C	1291kg	13,62m	15°C	1003kg	9,08m
20°C	1279kg	13,76m	20°C	989kg	9,22m
25°C	1269kg	13,9m	25°C	978kg	9,36m
30°C	1259kg	14,04m	30°C	966kg	9,5m
35°C	1249kg	14,18m	35°C	954kg	9,64m
40°C	1239kg	14,32m	40°C	942kg	9,78m
45°C	1229kg	14,46m	45°C	930kg	9,92m
50°C	1219kg	14,6m	50°C	918kg	10,06m
55°C	1209kg	14,74m	55°C	906kg	10,2m
60°C	1199kg	14,88m	60°C	894kg	10,34m

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. PT. OPQW53068Z		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1314kg	11,02m	5°C	1029kg	7,31m
10°C	1306kg	11,13m	10°C	1017kg	7,42m
15°C	1291kg	11,25m	15°C	1003kg	7,53m
20°C	1279kg	11,36m	20°C	989kg	7,64m
25°C	1269kg	11,47m	25°C	978kg	7,75m
30°C	1259kg	11,58m	30°C	966kg	7,86m
35°C	1249kg	11,69m	35°C	954kg	7,97m
40°C	1239kg	11,8m	40°C	942kg	8,08m
45°C	1229kg	11,91m	45°C	930kg	8,19m
50°C	1219kg	12,02m	50°C	918kg	8,3m
55°C	1209kg	12,13m	55°C	906kg	8,41m
60°C	1199kg	12,24m	60°C	894kg	8,52m

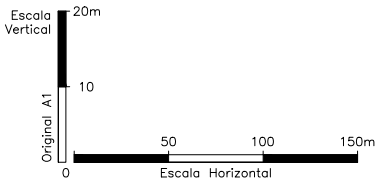
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. PT. OPQW53068Z		
Temp.	Tens.	Fecha	Temp.	Tens.	Fecha
5°C	1309kg	10,37m	5°C	1024kg	6,64m
10°C	1301kg	10,51m	10°C	1012kg	6,75m
15°C	1286kg	10,65m	15°C	998kg	6,86m
20°C	1274kg	10,79m	20°C	986kg	6,97m
25°C	1264kg	10,93m	25°C	974kg	7,08m
30°C	1254kg	11,07m	30°C	962kg	7,19m
35°C	1244kg	11,21m	35°C	950kg	7,3m
40°C	1234kg	11,35m	40°C	938kg	7,41m
45°C	1224kg	11,49m	45°C	926kg	7,52m
50°C	1214kg	11,63m	50°C	914kg	7,63m
55°C	1204kg	11,77m	55°C	902kg	7,74m
60°C	1194kg	11,91m	60°C	890kg	7,85m



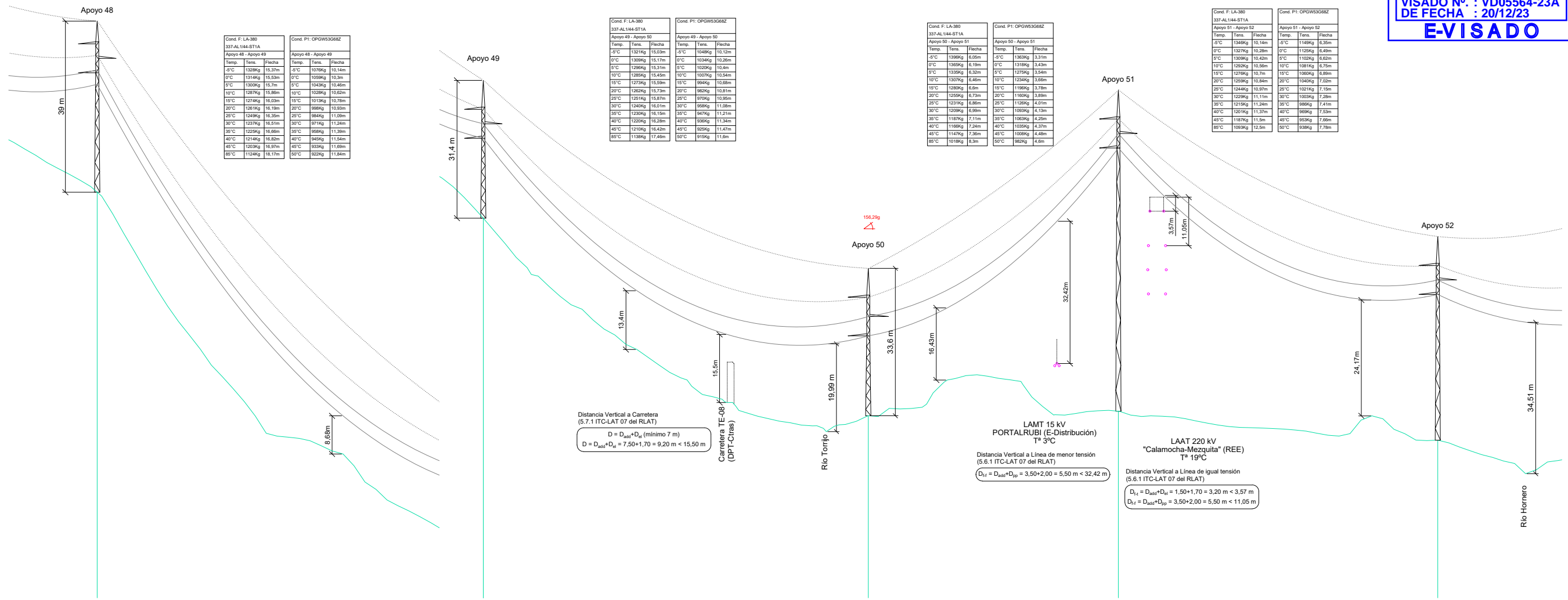
	P.C.: 1258.60 m		P.C.: 1228.60 m	
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	45	365.61	46	332.63
Cota Terreno (m)	1315.35		1334.76	
Distancia Parcial (m)	364.63		300.00	
Distancia Origen (m)	16480.06		17178.3	
Función de Apoyo	AL_SU		AL_SU	
Serie Apoyo	CO-5000-36		CO-5000-27	
Armado (m)	b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2	
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	36,2		27,2	
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)	a=1,25h=0,3H+2,75b=0,9		a=1,25h=0,3H+2,75b=0,9	



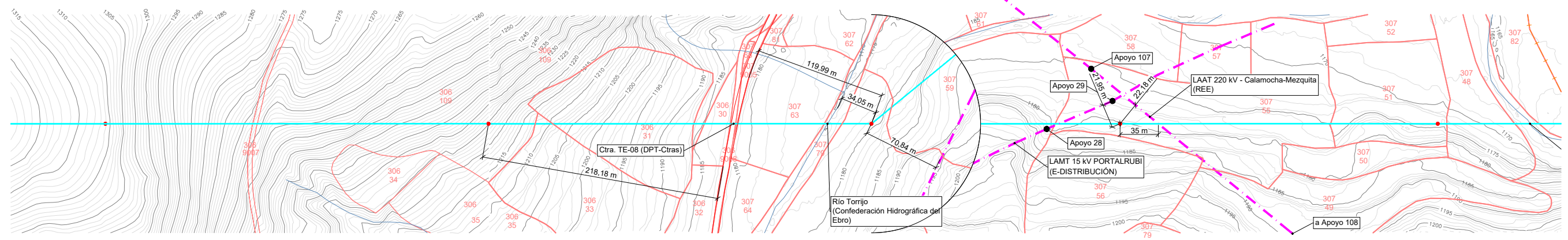
NOTAS
 TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.
 ——— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
 CATENARIA FLECHA MÍNIMA



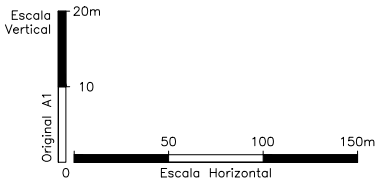
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
		FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
PROYECTO LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES TÍTULO PLANTA - PERFIL		NOMBRE	VGR	APS	
		PLANO N	HOJA	ESCALA	
		4	15	INDICADAS	



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	48	351.58	49	350.91	50	227.95	51	291.14	52
Cota Terreno (m)	1311.07		1225.16		1179.28		1180.31		1173.72
Distancia Parcial (m)	300.00		351.58		350.91		227.95		291.14
Distancia Origen (m)	17478.3		17829.88		18180.79		18408.74		18699.88
Función de Apoyo	AL_SU		AL_ANC		AN_ANC (156,29g)		AL_ANC		AL_ANC
Serie Apoyo	CO-5000-27		CO-9000-18		CO-27000-18		CO-9000-60		CO-9000-33
Armado (m)	b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=5,2		b=3,3/a=4,3/c=4,6/h=6,6		b=4,4/a=4,6/c=4,6/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)	27,2		18,2		18,2		60		33,2
Tipo de cimentación	Tetraploteo (Circular con cueva)		Tetraploteo (Circular con cueva)		Tetraploteo (Circular con cueva)		Tetraploteo (Circular con cueva)		Tetraploteo (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=1,2/h=0,25/H=2,45/b=0,9		a=1,25/h=0,3/H=2,7/b=0,9		a=2,1/h=0,65/H=3,7/b=1,3		a=1,35/h=0,4/H=2,8/b=0,9		a=1,35/h=0,4/H=2,8/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 RLAT 223/2008.
 ——— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
 CATENARIA FLECHA MÍNIMA



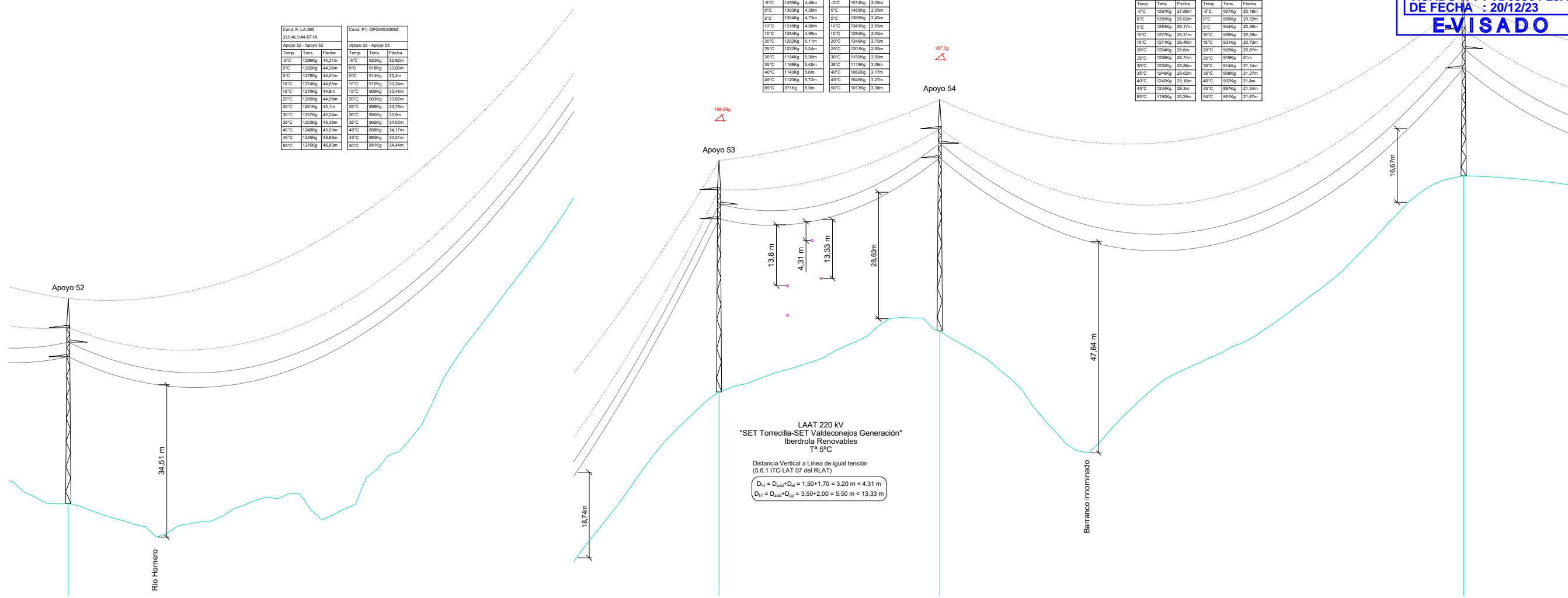
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.
PROYECTO	LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023
TÍTULO	PLANTA - PERFIL	NOMBRE	VGR	APS
		PLANO N	HOJA	ESCALA
		4	16	INDICADAS

T.M. PANCRUDO ← → T.M. UTILLAS

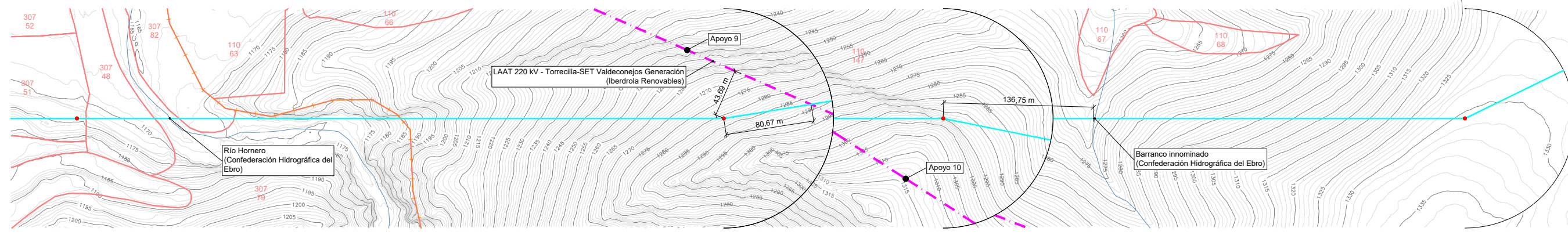
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPQW53G68Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1280Kg	44.36m	5°C	822Kg	32.85m
10°C	1278Kg	44.35m	10°C	819Kg	33.06m
15°C	1276Kg	44.34m	15°C	816Kg	33.26m
20°C	1274Kg	44.33m	20°C	813Kg	33.46m
25°C	1272Kg	44.32m	25°C	810Kg	33.66m
30°C	1270Kg	44.31m	30°C	807Kg	33.86m
35°C	1268Kg	44.30m	35°C	804Kg	34.06m
40°C	1266Kg	44.29m	40°C	801Kg	34.26m
45°C	1264Kg	44.28m	45°C	798Kg	34.46m
50°C	1262Kg	44.27m	50°C	795Kg	34.66m

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPQW53G68Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1330Kg	4.26m	5°C	1014Kg	2.25m
10°C	1329Kg	4.25m	10°C	1013Kg	2.25m
15°C	1328Kg	4.24m	15°C	1012Kg	2.25m
20°C	1327Kg	4.23m	20°C	1011Kg	2.25m
25°C	1326Kg	4.22m	25°C	1010Kg	2.25m
30°C	1325Kg	4.21m	30°C	1009Kg	2.25m
35°C	1324Kg	4.20m	35°C	1008Kg	2.25m
40°C	1323Kg	4.19m	40°C	1007Kg	2.25m
45°C	1322Kg	4.18m	45°C	1006Kg	2.25m
50°C	1321Kg	4.17m	50°C	1005Kg	2.25m

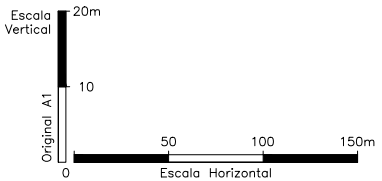
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cond. P1. OPQW53G68Z		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1299Kg	27.88m	5°C	897Kg	20.18m
10°C	1298Kg	28.17m	10°C	894Kg	20.46m
15°C	1297Kg	28.31m	15°C	891Kg	20.59m
20°C	1296Kg	28.45m	20°C	888Kg	20.73m
25°C	1295Kg	28.59m	25°C	885Kg	20.87m
30°C	1294Kg	28.74m	30°C	882Kg	21.01m
35°C	1293Kg	28.88m	35°C	879Kg	21.14m
40°C	1292Kg	29.02m	40°C	876Kg	21.27m
45°C	1291Kg	29.16m	45°C	873Kg	21.41m
50°C	1290Kg	29.30m	50°C	870Kg	21.54m



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	52	589.29	P.C.: 1235.14 m	53	200.00	54	474.77	P.C.: 1265.14 m	55
Cota Terreno (m)	1173.72			1281.36		1295.15		1330.29	
Distancia Parcial (m)	291.14			589.29		200.00		474.77	
Distancia Origen (m)	18699.88			19289.17		19489.17		19963.94	
Función de Apoyo	AL_ANC			AN_ANC (189,89g)		AN_ANC (187,3g)		AN_ANC (171,2g)	
Serie Apoyo	CO-9000-33			CO-9000-39		CO-12000-39		CO-15000-24	
Armado (m)	b=3,3/a=4,3/c=4,6/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		b=4,4/a=4,3/c=4,6/h=6,6	
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	33,2			39,2		39,2		24,4	
Tipo de cimentación	Tetrabloque (Circular con cueva)			Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)	a=1,35h+0,4H+2,8b=0,9			a=1,4h+0,5H+2,9b=0,9		a=1,6h+0,5H+3,15b=1		a=1,7h+0,5H+3,25b=1,1	

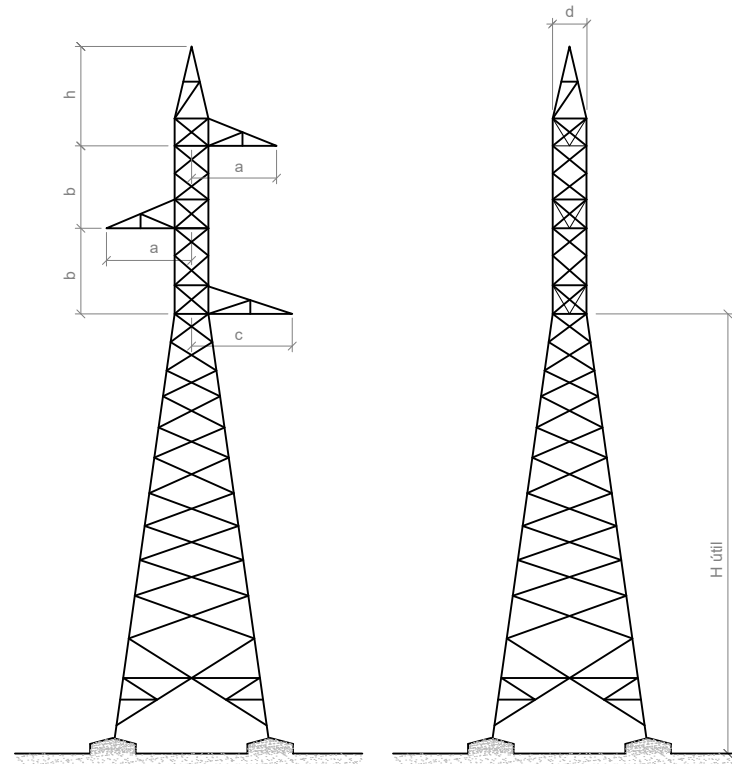


NOTAS
 TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.
 ——— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
 CATENARIA FLECHA MÍNIMA

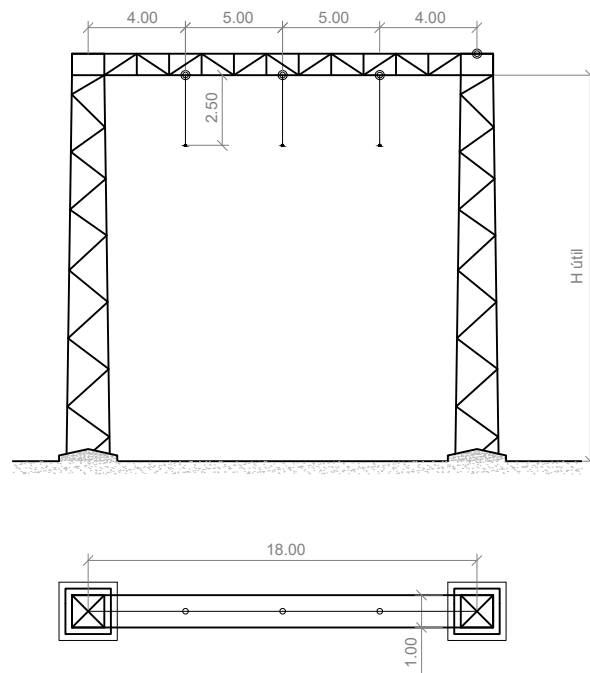


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
PROYECTO	LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	FECHA	NOV. 2023	NOV. 2023	
TÍTULO	PLANTA - PERFIL	NOMBRE	VGR	APS	
		PLANO N	HOJA	ESCALA	
		4	17	INDICADAS	

SERIES CO Y GCO



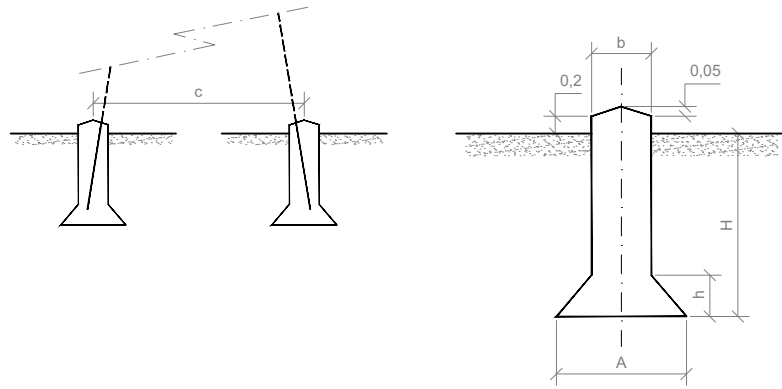
PÓRTICO HAR
(cotas en metros)



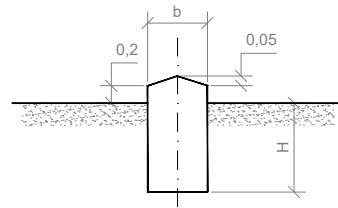
Número apoyo	Función apoyo	Tipo cadena	Apoyo	Altura Tipo (m)	Armado				Cúpula (m)	Peso (Kg)
					Cabeza (m) "b"	Cruceta (m) "a"	Cruceta (m) "c"	Cúpula (m)		
1	FL	A	GCO-40000	15	5,6	4,7	4,7	6,5		
2	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	4,6	5,2		
3	AL-SU	S	CO-5000	30	3,3	4,3	4,6	5,2		
4	AL-SU	S	CO-5000	36	3,3	4,3	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 GENERACION
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

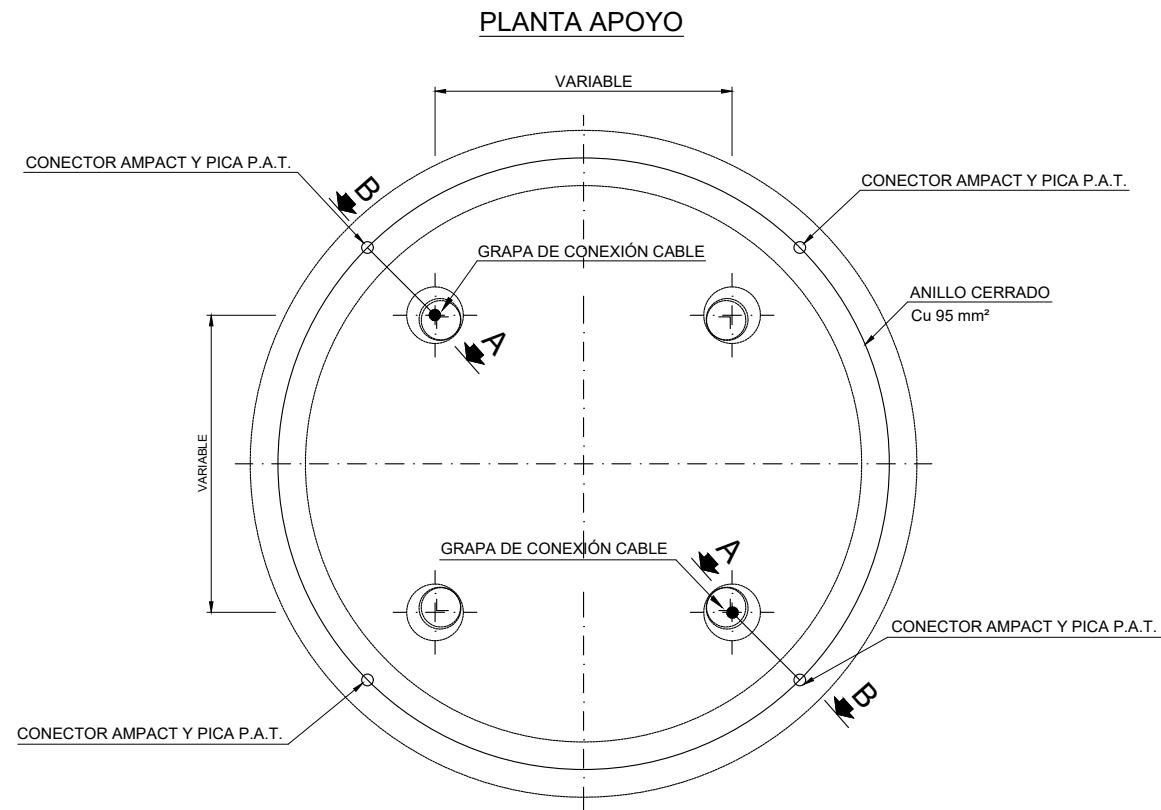


Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de una dosificación de 200 Kg/m³ y una resistencia mecánica de 200 Kg/m², del tipo fraccionada en cuatro macizos independientes.
Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 25 cm, formando zócalos, con objeto 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.

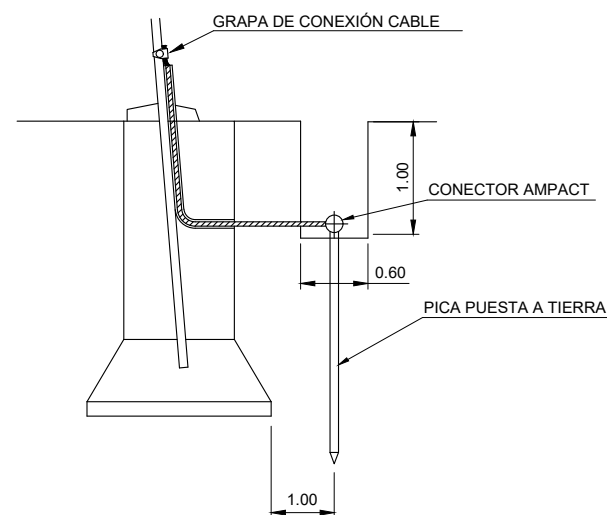
Número apoyo	Apoyo	Tipo Terreno	Tipo cimentación	Dimensiones (m)				
				a	b	c	H	s
1	GCO-4000-15	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	2,70	1,15	1,30	3,65	5,27
2	C-O-5000-36	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,75	7,06
3	C-O-5000-30	N ormal	Tetrabloque (circular con cueva)	1,30	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				

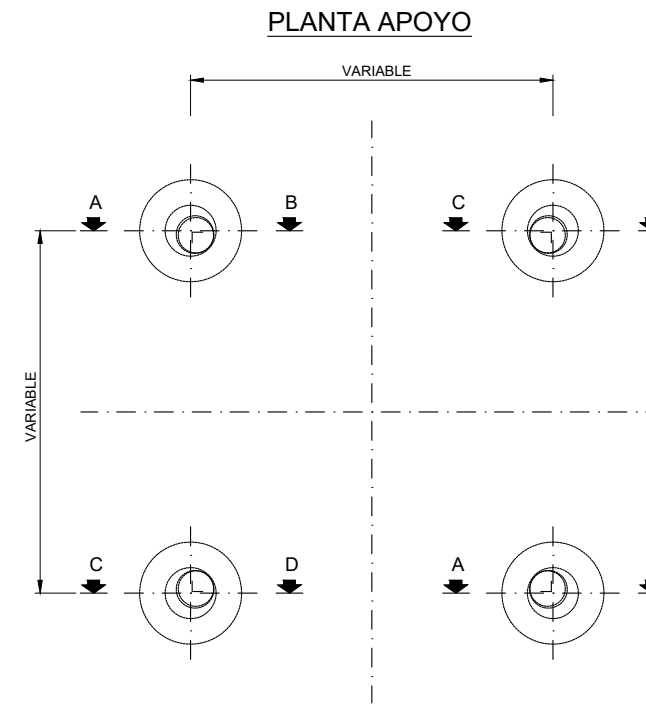
CIMENTACIÓN FRACCIONADA ZONAS TRANSITADAS



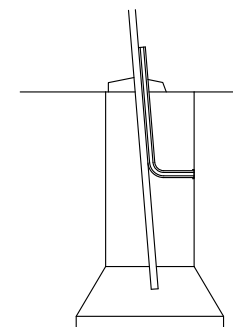
SECCIÓN A-B



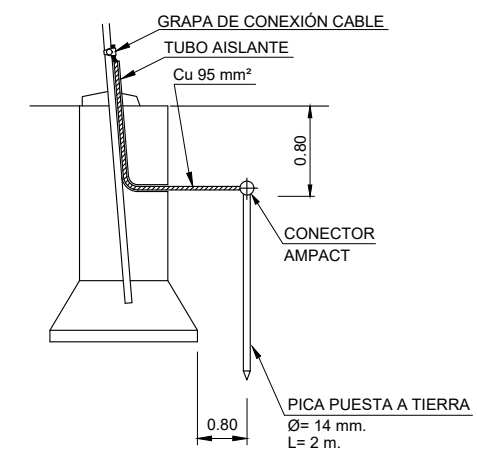
CIMENTACIÓN FRACCIONADA ZONAS NO TRANSITADAS



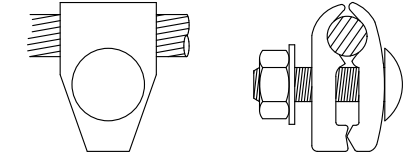
SECCIÓN C-D



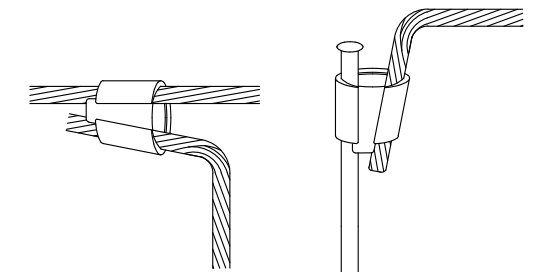
SECCIÓN A-B



GRAPA CONEXIÓN CABLE DE TIERRA A APOYO



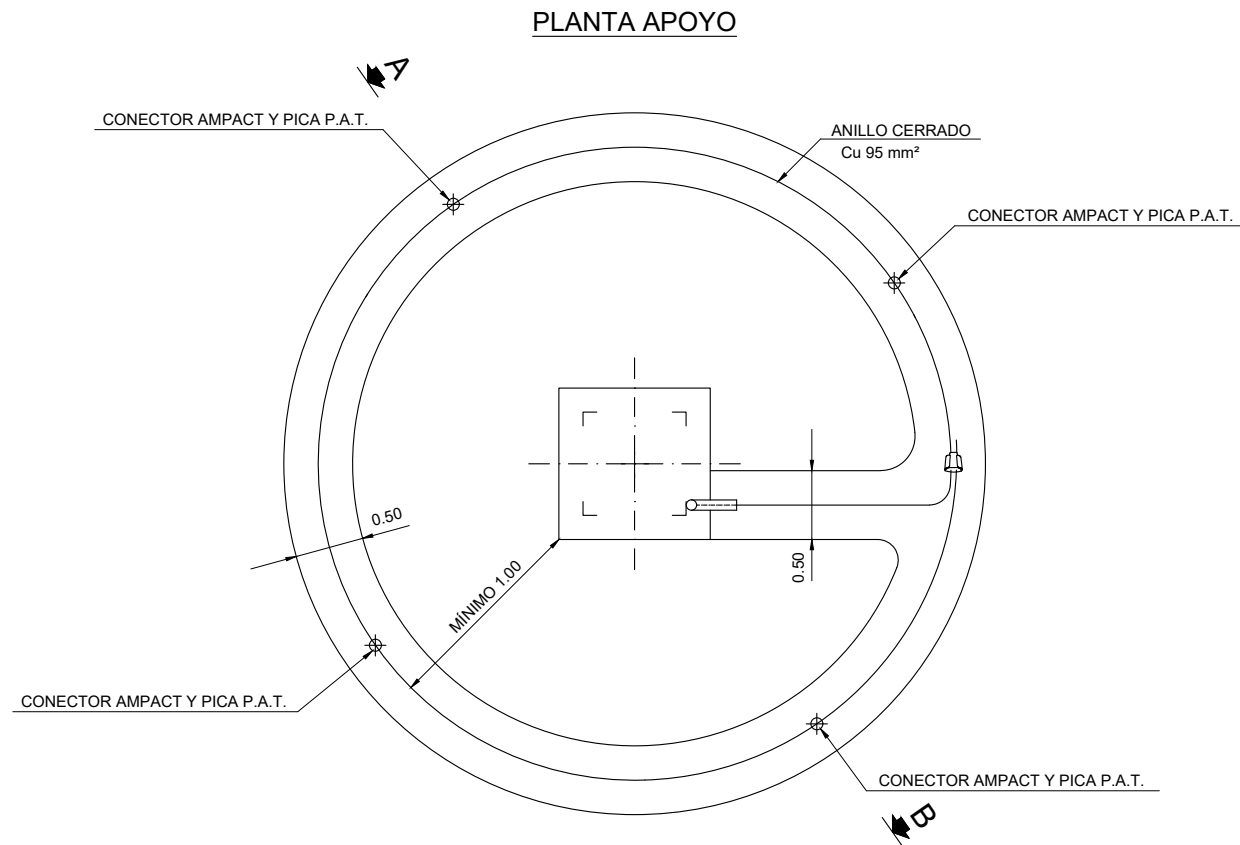
CONECTORES AMPACT PARA ENLACES
 Cu/Cu Y Cu/PICA EN PUESTA A TIERRA



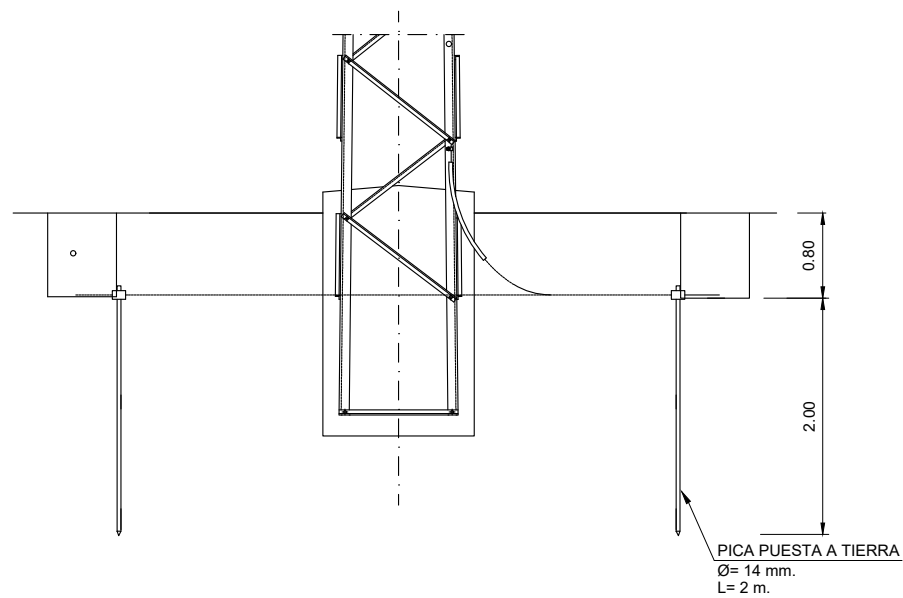
NOTA:
 Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el Apartado 7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

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	NOMBRE	FVO	APS	
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				

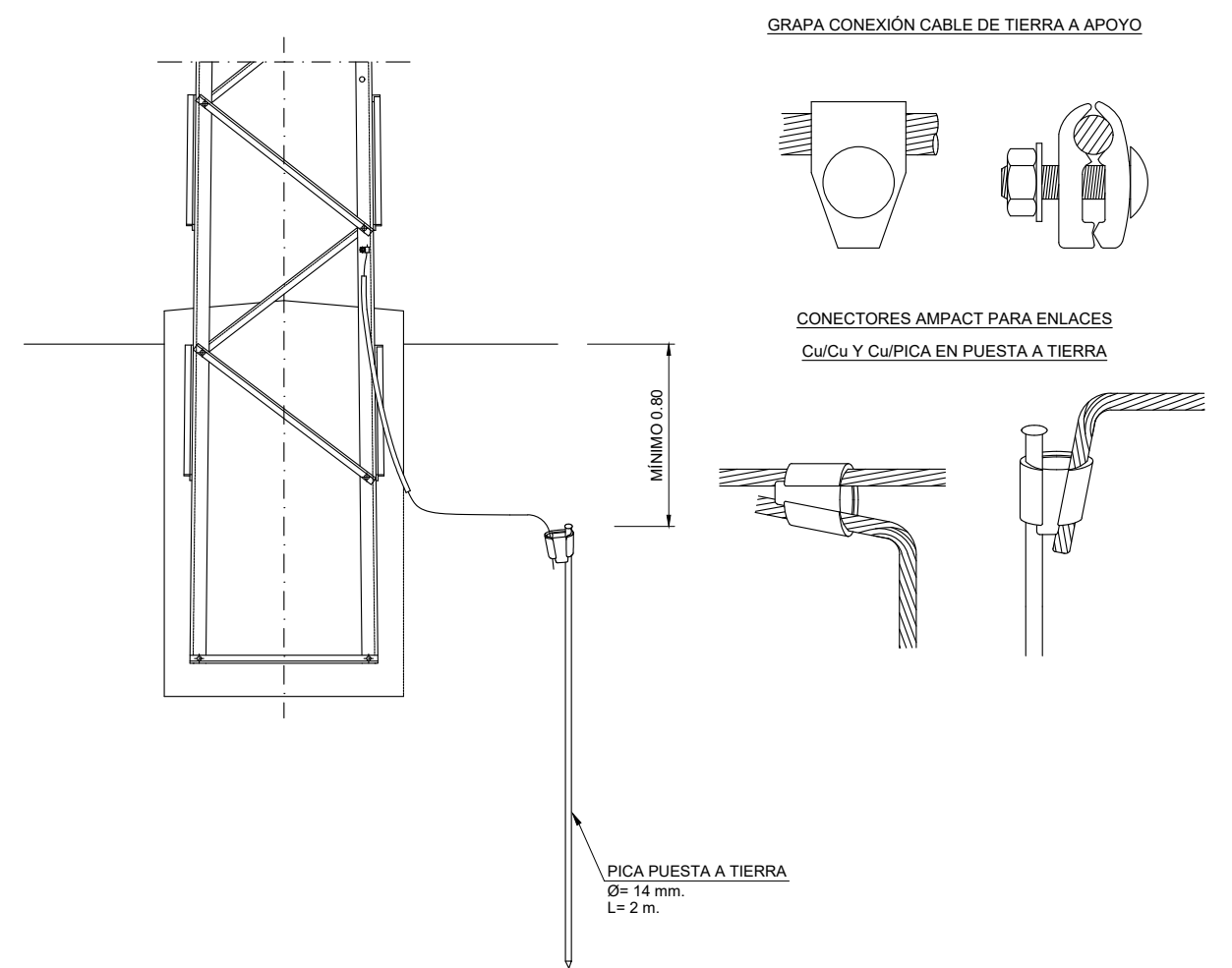
CIMENTACIÓN MONOBLOQUE (ANILLO DIFUSOR)



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	NOMBRE	FVO	APS	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	9	2	S/E	
PUESTA A TIERRA DE APOYOS MONOBLOQUE				