

Este documento es copia del original firmado.

Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.



SEPARATA AL PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y
ALIMENTACIÓN DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

MODIFICADO DEL PROYECTO L/220 kV ARMADA-PIÑÓN

Términos Municipales de Ambite, Olmeda de las Fuentes, Pezuela
de las Torres, Corpa, Nuevo Baztán y Valverde de Alcalá

(Provincia de Madrid)



SEPARATA AL PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN

ÍNDICE

1.	Memoria.....	3
1.1.	Antecedentes y Finalidad.....	3
1.2.	Objeto	3
1.3.	Modificación del proyecto	5
1.4.	Normativa aplicable.....	8
1.4.1.	Normativa del Sector Eléctrico.....	8
1.4.2.	Normativa Ambiental.....	8
1.5.	Titular de la Instalación.....	9
1.6.	Descripción del Trazado.....	10
1.6.1.	Descripción del Trazado Aéreo de la Línea	10
1.6.2.	Descripción del Trazado Subterráneo de la Línea	13
1.7.	Características de la Línea.....	17
1.7.1.	Características Generales de la Línea Aérea	17
1.7.2.	Características de los Materiales del Tramo Aéreo.....	19
1.7.3.	Características Generales de la Línea Subterránea	27
1.7.4.	Características de los Materiales del Tramo Subterráneo.....	29
1.8.	Cronograma de Ejecución	40
1.9.	Relación de Cruzamientos, Paralelismos y Organismos Afectados.....	42
2.	Planos.....	44
2.1.	Situación.....	44
2.2.	Emplazamiento.....	44
2.3.	Planta general.....	44
2.4.	Catastral y accesos.....	44
2.5.	Planta y Perfil Línea Aérea	44
2.6.	Apoyos y cimentaciones tipo	44
2.7.	Planta perfil Línea Subterránea.....	44
2.8.	Planta Línea Subterránea.....	44
2.9.	Sección transversal Subterránea	44

1. MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES Y FINALIDAD

El Proyecto Oficial de Ejecución original fue firmado el mes de julio de 2020 por el técnico competente

Dicho Proyecto de Ejecución y, junto con sus infraestructuras asociadas dentro del mismo expediente, fue presentado ante la Secretaría de Estado de Energía de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico el 6 de agosto de 2020, se actualizó y firmó en noviembre y fue aceptado a trámite el 27 de noviembre del mismo año. Con fecha 03 de noviembre 2021 se inició el proceso de Información Pública y de consultas a organismos con una última actualización del Proyecto Oficial de Ejecución firmado en fecha 04 de junio de 2021 y mismo número de visado, donde se corregían erratas identificadas.

Una vez finalizado el proceso de Información Pública y Consultas a Organismos, se han recogido las distintas alegaciones/informes presentados por los agentes afectados e interesados. El resultado de este procedimiento de Información Pública y consultas a organismos ha sido el otorgamiento de la Declaración de Impacto Ambiental (“DIA”) por parte de la Subdirección General de Evaluación Ambiental del MITERD publicada en Boletín Oficial del Estado en fecha 31 de enero de 2023, que ha resultado favorable con condicionantes. y, en consecuencia, se ha procedido a adaptar el proyecto de la Línea para dar respuesta a los condicionantes indicados en la DIA.

1.2. OBJETO

El objeto de la presente separata a la “Modificación L/220 kV Armada – Piñón” es obtener de la DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID, las preceptivas autorizaciones para adaptar el Proyecto Oficial de Ejecución a los condicionantes impuestos en la DIA o aceptados por parte del promotor durante el procedimiento de información pública, en este caso relacionados con el soterramiento de parte de la línea.

Se ha adaptado el Proyecto Oficial de Ejecución de la línea de evacuación de 220 kV, de forma que pasa de ser aérea en su totalidad a dividirse en varios tramos aéreos-subterráneos como se describirá a lo largo del presente documento. Aclarar que en el soterramiento no se ha modificado el trazado de la línea, es decir, se ha realizado un soterramiento bajo la misma traza proyectada anteriormente en aéreo

. Sí se ha realizado una adaptación del trazado en el tramo final de la línea, motivada por las indicaciones de la Dirección General de Biodiversidad y de Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid *“No serán*

viabiles ambientalmente nuevas líneas aéreas que discurran próximas a otras cuyos apoyos podrían ser compartidos. Se evitarán aprovechamientos de grandes líneas por debajo de 15 MW/km". Se han aunado, por tanto, en un único trazado parte de las líneas de evacuación de los proyectos de Total Energies que evacuan en el nudo Loeches 400 kV y de las infraestructuras tramitadas por Green Capital que evacuan en el nudo Morata 400 kV. En el diseño inicial de las infraestructuras de evacuación, ambas discurrían por un trazado muy similar, en concreto en los términos municipales de Corpa, Nuevo Baztán, Valverde de Alcalá, Pozuelo del Rey y Campo Real, llegando incluso a producirse un paralelismo durante varios kilómetros. Adicionalmente, junto con la propuesta de AAP se ha recibido una notificación por parte de la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD donde se pide aclarar estado de afecciones con Green Capital Power S.L. En consecuencia, se ha llegado a un acuerdo de tal manera que se mantiene el trazado de la línea objeto del presente proyecto en el solapamiento con la PFV Galatea II y se modifica la ubicación de 2 apoyos para evitar la afección sobre la PFV Galatea I y compartir dichos apoyos en triple circuito formando parte del acuerdo para compartir infraestructuras. Se aportará junto al presente documento un Anexo justificativo de la no generación de impactos ambientales adicionales.

1.3. MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

La modificación del diseño del proyecto de línea se adapta a los siguientes condicionantes indicados en la DIA o aceptados por parte del promotor durante el procedimiento de Información Pública:

1. Se soterra el tramo coincidente con el Ap 2 hasta el Ap 4, 650 m aproximadamente, debido a la intersección con zona catalogada como Monte Preservado acorde a la DIA donde se indica:
“Se modificará el trazado de la línea en su tramo inicial a su paso por un encinar clasificado como monte preservado por la Ley 16/1995 de la Comunidad de Madrid, a ser posible para que transite de forma paralela a la carretera existente para, una vez superado el monte preservado, desviarse a la derecha hasta encontrar la traza que ahora se lleva en la parte noroeste. En su defecto, y si esto no fuera posible, se procederá al soterrado del tramo señalado en su intersección con el monte preservado”.

A continuación, se añade imagen del soterramiento.



2. Se soterran 6 km aproximadamente de línea por ser coincidente con la zona de protección del entorno de la Chanta teniendo en cuenta informe de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid y como se indica en la DIA:

“En contestación a estos informes y a la solicitud realizada por este órgano ambiental, el promotor elabora una Adenda en la que propone el soterramiento parcial de la línea eléctrica de evacuación,

en la que los primeros 8,80 km de la línea serán aéreos, los siguientes 5,42 km transcurrirán soterrados y los últimos 0,314 km que conectan con la ST Piñón se proyectan en aéreo, es decir, soterra desde el apoyo 27 al apoyo 41, por ser coincidente con la zona de protección del entorno de la Chanta según la indicado por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid. El tramo soterrado propuesto discurriría por camino público hasta el cruce de la M-204, punto desde el cual iría por campo de cultivo dirección al apoyo 41. Este último tramo sería coincidente con el área de implantación de la PFV del PFot-172 (Portalón Solar), proyectándose entre paneles el tramo soterrado. De esta forma se alejaría de los montes preservados e iría soterrado por caminos públicos.”

A continuación, se añade imagen del soterramiento.



3. Se adapta el trazado de tal manera que se reubican 2 apoyos para compartir infraestructura con Capital Energy teniendo en cuenta recomendaciones de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid y dando respuesta a la notificación asociada a la propuesta de AAp por parte de la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD donde se solicita:

“Aclaración del estado de las afecciones causadas entre las infraestructuras incluidas en el expediente objeto de este trámite de audiencia y los proyectos Galatea I y Galatea II, cuyo promotor es Green Capital Power, S.L.”

Estos apoyos junto con el apoyo de entronque, se diseñan en triple circuito para la incorporación del circuito de Green Capital Power S.L. una vez obtenga los permisos pertinentes. Del mismo

modo, la zanja del tramo compartido se diseña para dar cabida los circuitos del promotor y se proyectará su ampliación una vez Green Capital Power S.L. una vez obtenga los permisos pertinentes. En el presente proyecto, se incluye únicamente los circuitos del promotor. Por último, el acuerdo implica ajustar 4 apoyos de la línea Abarloar-AP 27 (L220 kV Armada-Piñón) y, en consecuencia, el apoyo de entronque con esta línea pasa a ser el antiguo AP 24 de la presente línea, AP 23 actual.

A continuación, se añade imagen de la ubicación de los apoyos.



1.4. NORMATIVA APLICABLE

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

1.4.1. NORMATIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO

- Ley 24/2013, que tiene por objeto establecer la regulación del sector eléctrico con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica, y de adecuarlo a las necesidades de los consumidores en términos de seguridad, calidad, eficiencia, objetividad, transparencia y al mínimo coste.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica distintas disposiciones en el sector eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

1.4.2. NORMATIVA AMBIENTAL

La necesidad de realización del Estudio de Impacto Ambiental de este proyecto queda supeditada al Procedimiento de Evaluación de impacto ambiental ordinario para la formulación de la declaración de impacto ambiental de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificado por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

1.5. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

La sociedad señalada a continuación es titular de la instalación, una vez obtenga de la Administración competente las correspondientes autorizaciones.

NUDO DE TRANSPORTE (Propiedad de REE)	NOMBRE DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	SOCIEDAD PROMOTORA	CIF
Lecches 400	ARMADA SOLAR	Armada Solar, S.L.	[REDACTED]

A efectos de notificaciones, el interlocutor será:

IGNIS DESARROLLO S.L.

1.6. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

La línea objeto del presente proyecto de simple circuito, a la tensión de 220 kV, tiene su origen en la subestación Armada, situada en el término municipal de Ambite, Olmeda de las Fuentes, Pezuela de las Torres, Corpa, Nuevo Baztán, y Valverde de Alcalá, todos situados en la provincia de Madrid.

Esta línea tiene una longitud total de **14,38 km**, dividida en **7,74 km** en aéreo y **6,64 km** en soterrado. Está distribuida de la siguiente manera:

- **Tramo 1 aéreo:** 257,74 metros, desde los apoyos SET Armada hasta el apoyo PAS 2.
- **Tramo 1 subterráneo:** 644,94 metros, desde el apoyo PAS 2 hasta el apoyo PAS 3.
- **Tramo 2 aéreo:** 6800,36 metros, desde el apoyo PAS 3 hasta el Apoyo Entronque 23.
- **Tramo 3 aéreo:** 368,72 metros, desde el Apoyo Entronque 23 hasta el apoyo PAS 25.
- **Tramo 2 subterráneo:** 4243,76 metros desde el apoyo PAS 25 hasta vértice subterráneo 45
- **Tramo 3 subterráneo:** 879,05 metros desde vértice subterráneo 45 hasta vértice 62.
- **Tramo 4 subterráneo:** 874,33 metros, desde vértice 62 hasta el apoyo PAS 26.
- **Tramo 4 aéreo:** 314,55 metros, desde el apoyo PAS 26 hasta la SET Piñón.

1.6.1. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO AÉREO DE LA LÍNEA

La línea aérea tiene su origen en la subestación de Armada, situada en el término municipal de Olmeda de las Fuentes (Madrid) y discurre a través de 10 alineaciones y 26 apoyos.

Tiene una longitud de 7,74 km, y está dividida en cuatro tramos:

- **Tramo 1 aéreo:** Simple circuito de longitud, 257,74 metros, desde los apoyos SET Armada hasta el apoyo PAS 2.
- **Tramo 2 aéreo:** Simple circuito de longitud 6800,36 metros, desde el apoyo PAS 3 hasta el apoyo entronque 23.
- **Tramo 3 aéreo:** Triple circuito de longitud 368,72 metros, desde el apoyo entronque 23 hasta el apoyo PAS 25.
- **Tramo 4 aéreo:** doble circuito de 314,55 metros, desde el apoyo PAS 26 hasta la SET Piñón.

1.6.1.1. ALINEACIONES Y TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

A continuación, se muestra el municipio por el que discurren las distintas alineaciones de la línea aérea.

Provincia: Madrid

Término municipal	Ambite	Olmeda de las Fuentes	Pezuela de las Torres	Corpa	Nuevo Baztán	Valverde de Alcalá
Apoyos	SET Armada-PAS 2	PAS 3 – AP 10	AP 11-AP 21	AP 22- PAS 25	PAS 26	AP27-SET Piñón

En la siguiente tabla se presentan las alineaciones de la línea objeto del presente Proyecto, junto con sus características fundamentales:

- Apoyos inicial y final
- Ángulo con siguiente alineación en grados sexagesimales
- Longitud en metros

Nº Alineación	Apoyo inicio	Apoyo final	Ángulo con la siguiente alineación (º)	Longitud (m)
1	Pórtico SET Armada	1	0	33,03
2	1	5	-12,67	791,94
3	5	12	47,89	2439,13
4	12	18	-11,97	2208,97
5	18	20	-27,16	680,67
6	20	23	-36,84	904,37
7	23	25-PAS	102,59	409,09
8	25-PAS	26-PAS	-9,92	0
9	26-PAS	27	-56,19	249,01
10	27	Pórtico SET Piñón	44,25	65,54

1.6.1.2. COORDENADAS DE LOS APOYOS

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los apoyos de la línea aérea (Zona 30N UTM):

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
Pórtico SET Armada	P-DC-220.str	0	33,03	485051,19	4467463,51	846
1	IC-55000-25-N1223-FL	-12,67	224,72	485061,05	4467495,03	845,8
2-PAS	IC-55000-30-N1333-PAS.str	0	0	485079,45	4467718,99	846,02
3-PAS	IC-55000-30-N1333-PAS.str	0	310,05	484706,68	4468176,73	845,97
4	CO-9000-24-N3885-SUS	0	257,17	484436,15	4468328,21	849,76
5	GCO-40000-20-N1223-AN	47,89	364,05	484211,77	4468453,85	855,34
6	CO-12000-36-N3885-SUS	0	373,26	484130,72	4468808,77	847,16
7	CO-12000-33-N3885-SUS	0	347,54	484047,61	4469172,65	857,72
8	CO-12000-39-N3885-SUS	0	353,1	483970,24	4469511,48	845,69
9	CO-12000-30-N3885-SUS	0	345,29	483891,62	4469855,71	842,63
10	CO-9000-33-N3885-SUS	0	328,8	483814,75	4470192,33	839,59
11	CO-9000-39-N3885-SUS	0	327,09	483741,55	4470512,88	839,98
12	IC-70000-50-N1334	-11,97	317,6	483668,72	4470831,76	837,23
13	CO-12000-36-N3885-SUS	0	432,63	483535,33	4471119,98	836,98
14	CO-12000-27-N3885-SUS	0	398,4	483353,62	4471512,61	845,28

N ° Apoyo	Denominación	Ángulo (°)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
15	CO-12000-27-N3885-SUS	0	386,81	483186,29	4471874,16	837,56
16	CO-12000-27-N3885-SUS	0	345,95	483023,82	4472225,2	833,17
17	CO-12000-27-N3885-SUS	0	327,58	482878,52	4472539,16	836,77
18	CO-33000-21-N3886-AN	-27,16	352,25	482740,94	4472836,44	839,38
19	CO-9000-27-N3885-SUS	0	328,42	482463,38	4473053,34	842,08
20	GCO-40000-20-N1223-AN	-36,84	301,31	482204,6	4473255,56	836,84
21	CO-9000-24-N3885-SUS	0	300,37	481903,35	4473261,67	841,09
22	CO-9000-24-N3885-SUS	0	302,69	481603,04	4473267,76	837,77
23	220-IME-AMII-3C-25-ENT.str	102,59	228,64	481300,42	4473273,9	839,03
24	220-IME-AMI-3C-25-ANC.STR	0	180,45	481115,65	4473237,77	837,35
25-PAS	220-IME-PAS-3C-20.str	-9,92	0	480938,55	4473203,14	837,56
26-PAS	IC-55000-30-N1333-PAS.str	-56,19	249,01	476361,52	4471447,62	828,12
27	IC-55000-15_N1223-FL.str	44,25	65,54	476306,25	4471204,83	833,78
Pórtico SET Piñón	P-DC-220.011	0	0	476251,23	4471169,2	833,26

Se han reenumerado los apoyos respecto a la anterior versión del proyecto para una mejor comprensión, ya que parte del recorrido ha pasado a ser subterráneo y por tanto se han eliminado numerosos apoyos. La tabla de equivalencias entre apoyos del proyecto actual y la versión anterior es la siguiente:

N ° Apoyo actual	N ° Apoyo versión anterior
Pórtico SET Armada	Pórtico SET Armada
1	1
2-PAS	No existía
3-PAS	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9
9	10
10	11
11	12
12	13
13	14
14	15
15	16
16	17
17	18
18	19
19	20
20	21
21	22

N ° Apoyo actual	N ° Apoyo versión anterior
22	23
23	24
24	No existía
25-PAS	No existía
26-PAS	41
27	42
Pórtico SET Piñón	Pórtico SET Piñón

1.6.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO SUBTERRÁNEO DE LA LÍNEA

La línea subterránea tiene una longitud total de 6,64 km, dividida en cuatro tramos soterrados:

- **Tramo 1 subterráneo:** Simple circuito de longitud 644,94 metros, desde el apoyo PAS 2 hasta el apoyo PAS 3. Discurre por los términos municipales de Ambite y Olmeda de las Fuentes
- **Tramo 2 subterráneo:** Doble circuito de longitud 4243,76 metros desde el apoyo PAS 25 hasta vértice subterráneo 45. Discurre por el término municipal de Corpa.
- **Tramo 3 subterráneo:** Doble circuito de longitud 879,05 metros desde vértice subterráneo 45 hasta vértice 62. Se amplía la zanja para incorporar circuitos de MT de PFVs ubicadas en el término municipal de Nuevo Baztán que no son objeto del presente proyecto. Discurre por el término municipal de Nuevo Baztán.
- **Tramo 4 subterráneo:** Doble circuito de longitud 874,33 metros, desde hasta el apoyo PAS 26. Discurre por el término municipal de Nuevo Baztán.

Por tanto, dentro de las longitudes anteriores, no se incluye lo siguiente:

- 30 metros de bajada de cable desde el soporte del terminal de transición aéreo subterráneo en los apoyos: PAS 2
- 30 metros de bajada de cable desde el soporte del terminal de transición aéreo subterráneo en los apoyos: PAS 3
- 20 metros de bajada de cable desde el soporte del terminal de transición aéreo subterráneo en los apoyos: PAS 25
- 30 metros de bajada de cable desde el soporte del terminal de transición aéreo subterráneo en los apoyos: PAS 26

La ubicación de cámaras de empalme, distribuidas en este proyecto, pueden ser modificadas/eliminadas en una fase posterior de ejecución.

El detalle del recorrido de la línea subterránea se especifica en el documento “Planos” del presente Proyecto.

1.6.2.1. COORDENADAS DE LOS VÉRTICES

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los vértices de los tramos de línea subterránea (Zona 30N UTM):

Vertice Nº	Coord X	Coord Y	Tramo
1	485079,45	4467718,99	1
2	485088,74	4467832,07	1
3	485087,53	4467836,9	1
4	484966,07	4468030,6	1
5	484963,75	4468032,79	1
6	484706,68	4468176,73	1
7	480938,55	4473203,14	2
8	480868,45	4473219,7	2
9	480866,85	4473219,97	2
10	480789,95	4473216,63	2
11	480783,81	4473216,04	2
12	480757,46	4473206,62	2
13	480723,64	4473191,71	2
14	480700,32	4473184,11	2
15	480676,42	4473182,83	2
16	480578,61	4473186,11	2
17	480526,59	4473180,3	2
18	480473,44	4473171,01	2
19	480347,59	4473104,83	2
20	480345,34	4473103,91	2
21	480301,1	4473092,72	2
22	480298,73	4473092,35	2
23	480279,36	4473092,11	2
24	480276,48	4473092,41	2
25	480268,06	4473094,29	2
26	480063,04	4473169,87	2
27	479821,13	4473206,54	2
28	479817,96	4473207,45	2
29	479787,18	4473220,99	2
30	479738,03	4473248,89	2
31	479729,2	4473249,65	2
32	477888,27	4472554,74	2
33	477880,55	4472541,11	2
34	477889,42	4472475,28	2
35	477868,39	4472191,16	2

Vertice Nº	Coord X	Coord Y	Tramo
36	477871,8	4472177,16	2
37	477889,33	4472068,84	2
38	477905,03	4471983,28	2
39	477920,54	4471886,31	2
40	477933,71	4471734,71	2
41	477933,4	4471718,67	2
42	477922,07	4471640,32	2
43	477912,15	4471565,52	2
44	477904,4	4471553,82	2
45	477885,63	4471552,54	2
46	477856,58	4471561,05	2
47	477763,15	4471534,85	2
48	477679,01	4471507,95	2
49	477579,11	4471499,88	2
50	477503,2	4471527,02	2
51	477487,71	4471511,59	2
52	477447,95	4471456,57	2
53	477427,89	4471465,17	2
54	477406,27	4471469,48	2
55	477393,44	4471474,82	2
56	477379,64	4471484,98	2
57	477373,87	4471493,46	2
58	477343,46	4471522,07	2
59	477233,9	4471636,24	2
60	477221,21	4471640	2
61	477208,07	4471630	2
62	477196,45	4471591,26	2
63	477187,05	4471584,64	2
64	476949,67	4471582,36	2
65	476663,4	4471579,57	2
66	476624,89	4471566,52	2
67	476522,91	4471470,62	2
68	476460,11	4471443,46	2
69	476409,85	4471451,5	2
70	476386,03	4471450,3	2
71	476361,52	4471447,62	2

1.6.2.2. COORDENADAS DE LAS CÁMARAS DE EMPALME

Se han proyectado un total de 3 cámaras de empalme, y en la siguiente tabla se recogen las coordenadas de las mismas y los tramos subterráneos en los que se sitúan:

Nº de Cámara Empalme	Coord X	Coord Y
CE-01	480299,41	4473092,47
CE-02	479664,84	4473225,56

CE-03	479041,87	4472990,27
CE-04	478418,86	4472755,03
CE-05	477888,14	4472458,39
CE-06	477928,2	4471797,45
CE-07	477536,65	4471508,93
CE-08	476975,03	4471582,56

1.6.2.3. COORDENADAS DE LAS PERFORACIÓN DIRIGIDA

Con motivo de realizar un cruce de una carretera, se debe realizar una perforación horizontal dirigida. Las coordenadas de los pozos de ataque de inicio y fin de la perforación son las siguientes:

P	Longitud (m)	XUTM	YUTM
PD-01	67,6	477487,73	4471511,51
PD-02		477448,31	4471456,65

1.7. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA

1.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA AÉREA

Los tramos aéreos de la línea objeto del presente Proyecto tiene como principales características las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (KV).....	220
Tensión más elevada de la red (KV).....	245
Categoría.....	Especial
Longitud total tramos aéreos (m)	7.741,37
Provincias afectadas	Madrid
Zona de aplicación	ZONA B
Nivel de contaminación	IV
Tipo de aislamiento.....	Vidrio
Apoyos	Torres Metálicas de Celosía
Cimentaciones	Tetrabloque, cilíndricas con cueva
Puesta a tierra (no frecuentados)	Grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra
Puesta a tierra (frecuentados – tipo PAS).....	Anillo cerrado de acero descarburado

Tramo 1 Aéreo (Circuito 1)

Longitud (m).....	257,74
Número de apoyos.....	2
Nº de circuitos	1
Potencia máxima de diseño (MVA).....	363
Capacidad máxima (MVA).....	542,61
Nº de conductores aéreos por fase	2
Tipo de conductor aéreo.....	LA-380 GULL
Origen	SET Armada
Final.....	PAS 2

Tramo 2 Aéreo (Circuito 1)

Longitud (m).....	6800,36
Número de apoyos.....	21
Nº de circuitos	1
Potencia máxima de diseño (MVA) (Circuito 1)	363
Capacidad máxima (MVA).....	542,61

Nº de conductores aéreos por fase (Circuito 1).....	2
Tipo de conductor aéreo (Circuito 1).....	LA-380 GULL
Número de cables de fibra óptica.....	2
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 64k78 (7540)
Origen	PAS 3
Final.....	Apoyo Entronque 23

Tramo 3 Aéreo (Circuitos 1, 2 y 3)

Longitud (m).....	368,72
Número de apoyos.....	3
Nº de circuitos	2
Potencia máxima de diseño (MVA) (Circuito 1)	363
Capacidad máxima circuito 1 (MVA).....	542,61
Potencia máxima de diseño (MVA) (Circuito 2)	73,98
Capacidad máxima circuito 2 (MVA).....	271,3
Nº de conductores aéreos por fase (Circuito 1).....	2
Nº de conductores aéreos por fase (Circuito 2).....	1
Tipo de conductor aéreo (Circuitos 1 y 2).....	LA-380 GULL
Número de cables de fibra óptica.....	2
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 64k78 (7540)
Origen	Apoyo Entronque 23
Final.....	PAS 25

**Circuito 3 perteneciente a otro promotor. Conductor a definir fuera del alcance de este proyecto.*

Tramo 4 Aéreo (Circuitos 1 y 2)

Longitud (m).....	314,55
Número de apoyos.....	2
Nº de circuitos	2
Potencia máxima de diseño (MVA) (Circuito 1)	363
Capacidad máxima circuito 1 (MVA).....	542,61
Potencia máxima de diseño (MVA) (Circuito 2)	73,98
Capacidad máxima circuito 2 (MVA).....	271,3
Nº de conductores aéreos por fase (Circuito 1).....	2
Nº de conductores aéreos por fase (Circuito 2).....	1
Tipo de conductor aéreo (Circuitos 1 y 2).....	LA-380 GULL
Número de cables de fibra óptica.....	2

Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 64k78 (7540)
Origen	PAS 26
Final.....	SET Piñón

1.7.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DEL TRAMO AÉREO

1.7.2.1. CONDUCTORES

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

Tipo	SX/DX GULL-ACSR-AW
Material	Aluminio – Acero recubierto
Composición (mm).....	54+7
Diámetro cable completo (mm).....	25,38
Sección total (mm ²)	381
Peso (daN/m).....	1,25
Carga de rotura (daN)	10.650
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	6.900
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹).....	19,3·10 ⁻⁶
Resistencia eléctrica en cc a 20°C (Ω/km).....	0,0857
Intensidad máxima admisible (A)	712

1.7.2.2. CABLE DE FIBRA ÓPTICA

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

Denominación.....	OPGW 64k78 (7540)
Nº de fibras.....	48
Corriente máxima de falta 2s (kA)	151
Sección total (mm ²)	143,7
Diámetro total (mm).....	16,4
Peso del cable (kg/m)	0,773
Carga de rotura (kg).....	11,390
Módulo de elasticidad(daN/mm ²)	11,410
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	14,8·10 ⁻⁶

1.7.2.3. AISLADORES

Se utilizarán cadenas de aislamiento de vidrio compuestas por aisladores tipo U160BS, para ambos circuitos,

Denominación.....	U160BSP
Paso (mm).....	146
Diámetro (mm)	320
Línea de fuga (mm).....	550
Carga mecánica (daN).....	16,000
Unión normalizada IEC-60120	20
Tensión soportada a 50 Hz bajo lluvia (kV).....	55
Tensión soportada Impulso tipo rayo en seco (kV).....	140
Peso neto aproximado (kg).....	8,3

1.7.2.4. HERRAJES

En el Documento “Planos” del presente proyecto, se muestra en detalle las siguientes cadenas de aislamiento que contienen los siguientes herrajes:

- **HERRAJES DEL CONDUCTOR**

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

La cadena de suspensión tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Anilla de bola de protección
- Rótula horquilla N20 AE
- Yugo triangular N20
- Horquilla revirada N20 AE
- Grapa de suspensión armada
- Aislador de cadena

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es 12.000 daN.

La cadena de amarre tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Eslabón N36
- Yugo triangular N36
- Horquilla bola de protección N20
- Rótula Horquilla N20 AE
- Yugo separador N20

- Horquilla revirada N20 AE
- Tensor de corredera N20
- Grillete normal N20 AE
- Raqueta de protección
- Grapa de amarre a compresión AE
- Aislador cadena de vidrio

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre es 32.000 daN.

- **HERRAJES DEL CABLE DE OPGW**

Los herrajes del cable de cable OPGW 64k78 (7540) pueden ser de suspensión o de amarre. En el caso de amarre pueden ser de amarre bajante o de amarre pasante.

Las cadenas de suspensión están compuestas por los siguientes elementos:

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

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es de 5,000 daN,

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

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

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre bajante es de 12,000 daN.

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

- Grillete recto

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

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre pasante es de 12,000 daN

- **HERRAJES DEL CABLE DE TIERRA CONVENCIONAL**

Los herrajes del cable de tierra pueden ser o de amarre o de suspensión.

Las cadenas de suspensión están compuestas por los siguientes elementos:

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

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es de 2.500 daN.

Las cadenas de amarre están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Tensor de corredera
- Guardacabos
- Retención de anclaje
- Grapa de conexión a torre
- Grapa paralela
- Tapón terminal

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre es de 8.250 daN.

1.7.2.5. SEPARADORES

Los separadores se utilizan para mantener las distancias entre conductores de una misma fase o subconductores del circuito, y garantizarán un perfecto servicio sobre cualquier condición climática. Responderán a lo reseñado en la UNE-EN 61 854:1999.

El separador ha de ofrecer, bajo las condiciones de servicio especificadas, entre otros, los siguientes requisitos:

- Mantener la separación entre subconductores en el lugar de aplicación del separador.
- Estar adaptados para su instalación fácil y segura evitando daños en los subconductores.
- Asegurar que los diferentes conductores no se aflojarán en servicio.
- Elasticidad para absorber las deformaciones por vibración, alteración del conductor por cortocircuito, cargas desequilibradas por formación de manguitos de hielo, etc.
- Ausencia de arcos debido a la continuidad eléctrica entre los elementos que la componen.
- Ausencia de efluvios y de perturbaciones.

Se instalarán separadores amortiguadores para una distancia fija entre conductores de 400 mm. Se trata de un separador lineal de cuerpo compuesto de material ligero resistente a la corrosión al igual que el componente elástico del mismo. Los tornillos de fijación de las grapas serán de acero galvanizado. En el interior de las mordazas del separador, y en contacto con el conductor, existe un inserto de neopreno que lo protege y actúa como absorbente de los movimientos de los conductores de las fases. Las mordazas se aprietan sobre el conductor utilizando un tornillo. El par de apriete será especificado por el fabricante. Los separadores serán de aleación de aluminio.

1.7.2.6. EMPALMES

Los separadores se utilizan para mantener las distancias entre conductores de una misma fase o subconductores del circuito, y garantizarán un perfecto servicio sobre cualquier condición climática. Responderán a lo reseñado en la UNE-EN 61 854:1999.

El separador ha de ofrecer, bajo las condiciones de servicio especificadas, entre otros, los siguientes requisitos:

- Mantener la separación entre subconductores en el lugar de aplicación del separador.
- Estar adaptados para su instalación fácil y segura evitando daños en los subconductores.
- Asegurar que los diferentes conductores no se aflojarán en servicio.
- Elasticidad para absorber las deformaciones por vibración, alteraciones del conductor por cortocircuito, cargas desequilibradas por formación de manguitos de hielo, etc.
- Ausencia de arcos debido a la continuidad eléctrica entre los elementos que la componen.
- Ausencia de efluvios y de perturbaciones.

Se instalarán separadores amortiguadores para una distancia fija entre conductores de 400 mm. Se trata de un separador lineal de cuerpo compuesto de material ligero resistente a la corrosión al igual que el componente elástico del mismo. Los tornillos de fijación de las grapas serán de acero galvanizado. En el interior de las mordazas del separador, y en contacto con el conductor, existe un inserto de neopreno que lo protege y actúa como absorbente de los movimientos de los conductores de las fases. Las mordazas se aprietan sobre el conductor utilizando un tornillo. El par de apriete será especificado por el fabricante.

Los separadores serán de aleación de aluminio.

1.7.2.7. BALIZAS

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

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

1.7.2.8. PUESTA A TIERRA

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

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

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

Los apoyos de la línea cumplen las condiciones de No Frecuentados a excepción de los apoyos tipo PAS.

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

Los apoyos tipo PAS, también con cimentaciones tetrabloque, tendrán una puesta a tierra con anillo cerrado de acero descarbonado.

1.7.2.9. NUMERACIÓN Y AVISO DE PELIGRO

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

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

1.7.2.10. AMORTIGUADORES

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

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

1.7.2.11. DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS

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

Se estima la utilización de balizas salvapájaros de dos tipos:

- Tipo BAGTR: para las zonas con presencia de aves crepusculares o identificadas como alto riesgo de colisión.
 - Instalación manual o semiautomática mediante máquina sobre el cable de tierra.
 - Cadencia: cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Tipo BESP: para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida.
 - Modelo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja).
 - Instalación manual.
 - Cadencia: cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

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

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

1.7.2.12. APOYOS Y CIMENTACIONES

Los apoyos que se van a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía de las series GRAN CONDOR, ÍCARO y CONDOR del fabricante IMEDEXSA, o similar, La configuración de los apoyos para la línea aérea del presente proyecto será en tresbolillo. Esta configuración facilita el respeto de distancias eléctricas y los cruzamientos con otras líneas de tensión.

Los apoyos seleccionados están contruidos con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco-piramidales de sección cuadrada con extensiones de 3 ó 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

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

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

N ° Apoyo	Nombre del Apoyo	CIMENTACIONES										
		Terreno	Tipo de Cimentacion	Nº de patas	h	a	c	b	H	V exc unit (m3)	V exc (m3)	V horm (m3)
1	IC-55000-25-N1223	Normal	Circular	Tetrabloque	1,65	3,1	6,97	1,45	4,15	11,12	44,52	45,95
2-PAS	IC-55000-30-N1333	Normal	Circular	Tetrabloque	1,75	3,20	7,80	1,45	4,15	11,74	46,97	48,41
3-PAS	IC-55000-30-N1333	Normal	Circular	Tetrabloque	1,75	3,20	7,80	1,45	4,15	11,74	46,97	48,41
4	CO-9000-24-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,35	1,30	5,92	0,90	2,75	1,86	7,45	8,00
5	GCO-40000-20-N1223	Normal	Circular	Tetrabloque	1,05	2,55	6,28	1,30	3,80	6,81	27,25	28,40
6	CO-12000-36-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,45	1,55	7,97	1,00	3,15	2,70	10,82	11,50
7	CO-12000-33-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,45	1,55	7,43	1,00	3,05	2,63	10,50	11,18
8	CO-12000-39-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,50	1,60	8,50	1,00	3,15	2,76	11,03	11,71
9	CO-12000-30-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,45	1,50	6,95	1,00	3,05	2,60	10,41	11,09
10	CO-9000-33-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,40	1,35	7,43	0,90	2,80	1,93	7,72	8,27
11	CO-9000-39-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,50	1,40	8,50	0,90	2,90	2,05	8,22	8,77
12	IC-70000-50-N1334	Normal	Circular	Tetrabloque	2,45	4,10	11,09	1,70	4,45	21,65	86,60	88,56
13	CO-12000-36-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,45	1,55	7,97	1,00	3,15	2,70	10,82	11,50
14	CO-12000-27-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,45	1,50	6,40	1,00	3,05	2,60	10,41	11,09
15	CO-12000-27-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,45	1,50	6,40	1,00	3,05	2,60	10,41	11,09
16	CO-12000-27-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,45	1,50	6,40	1,00	3,05	2,60	10,41	11,09
17	CO-12000-27-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,45	1,50	6,40	1,00	3,05	2,60	10,41	11,09

Nº Apoyo	Nombre del Apoyo	CIMENTACIONES										
		Terreno	Tipo de Cimentacion	Nº de patas	h	a	c	b	H	V exc unit (m3)	V exc (m3)	V horm (m3)
18	CO-33000-21-N3886	Normal	Circular	Tetrabloque	0,85	2,35	5,35	1,35	3,90	6,71	26,82	28,07
19	CO-9000-27-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,45	1,45	6,40	0,90	2,65	1,90	7,59	8,14
20	GCO-40000-20-N1223	Normal	Circular	Tetrabloque	1,05	2,55	6,28	1,30	3,80	6,81	27,25	28,40
21	CO-9000-24-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,35	1,30	5,92	0,90	2,75	1,86	7,45	8,00
22	CO-9000-24-N3885	Normal	Circular	Tetrabloque	0,35	1,30	5,92	0,90	2,75	1,86	7,45	8,00
23	220-IME-AMII-3C-25-ENT	Normal	Circular	Tetrabloque	1,75	3,85	8,43	1,70	4,65	-	70,78	74,11
24	220-IME-AMI-3C-25-ANC	Normal	Circular	Tetrabloque	1,65	3,10	6,97	1,45	4,15	-	44,52	46,94
25-PAS	220-IME-PAS-3C-20	Normal	Circular	Tetrabloque	2,05	4,25	6,14	1,70	4,80	-	85,46	88,79
26-PAS	IC-55000-30-N1333	Normal	Circular	Tetrabloque	1,75	3,20	7,80	1,45	4,15	11,74	46,97	48,41
27	IC-55000-15-N1233	Normal	Circular	Tetrabloque	1,50	2,90	5,30	1,40	4,05	9,59	38,37	39,70

1.7.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

Estas son las características generales de la línea subterránea:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (KV).....	220
Tensión más elevada de la red (KV).....	245
Categoría.....	Especial
Longitud total subterráneo (m)	6.642,08
Provincias afectadas	Madrid
Tipo de instalación	Canalización tubular hormigonada
Anchura de la zanja Simple Circuito	0,8 m
Anchura de la zanja Doble Circuito	1,8 m
Profundidad de la zanja en terreno de cultivo	1,8 m
Profundidad de la zanja en camino de tierra.....	1,45 m
Longitud (m) / Puesta a tierra de tramo 1 subterráneo	644,94/ Single-Point
Longitud (m) / Puesta a tierra de tramos 2,3 y4 subterráneo	5997,12/ Cross-Bonding

Tramo 1 Subterráneo (Circuito 1)

Longitud (m).....	644,94
Número de circuitos	n = 1
Número de cables por fase.....	n' = 1
Denominación.....	RH21+2OL 127220 kV 1x1600 MAI+H250
Potencia de diseño (MVA)	363
Capacidad máxima (MVA).....	398,2

Longitud (m) / Puesta a tierra de subterráneo	644,94/ Single-Point
Número de cables de fibra óptica	1
Tipo de cable de fibra óptica	PKP 48
Origen	PAS 2
Final.....	PAS 3

Tramo 2 Subterráneo (Circuito 1, 2 y 3*)

Longitud (m).....	4243,76
Número de circuitos	n = 3
Número de cables por fase	n' = 1
Denominación (Circuito 1)	RHZ1+2OL 127220 kV 1x2500 MAI+H250
Denominación (Circuito 2)	RHZ1+2OL 127220 kV 1x630 KAI+H250
Potencia de diseño (MVA) (Circuito 1).....	363
Capacidad máxima (MVA) (Circuito 1).....	373,16
Potencia de diseño (MVA) (Circuito 2).....	73,98
Capacidad máxima (MVA) (Circuito 2).....	183,13
Número de cables de fibra óptica	2
Tipo de cable de fibra óptica	PKP 48
Origen	PAS 25
Final.....	Vértice 45

**Circuito 3 perteneciente a otro promotor. Conductor a definir fuera del alcance de este proyecto.*

Tramo 3 Subterráneo (Circuito 1,2,3* y 4*)

Longitud (m).....	879,05
Número de circuitos	n = 4
Número de cables por fase	n' = 1
Denominación (Circuito 1)	RHZ1+2OL 127220 kV 1x2500 MAI+H250
Denominación (Circuito 2)	RHZ1+2OL 127220 kV 1x630 KAI+H250
Potencia de diseño (MVA) (Circuito 1).....	363
Capacidad máxima (MVA) (Circuito 1).....	373,16
Potencia de diseño (MVA) (Circuito 2).....	73,98
Capacidad máxima (MVA) (Circuito 2).....	183,13

Número de cables de fibra óptica.....	2
Tipo de cable de fibra óptica	PKP 48
Perforación Dirigida	Sí
Longitud Perforación Dirigida (m).....	67,56
Origen	Vértice 45
Final.....	Vértice 62

**Circuito 3 perteneciente a otro promotor. Conductor a definir fuera del alcance de este proyecto.*

**Circuito 4 perteneciente a otro promotor. Conductor a definir fuera del alcance de este proyecto.*

Tramo 4 Subterráneo (Circuito 1,2 y 3)

Longitud (m).....	874,33
Número de circuitos	n = 3
Número de cables por fase	n' = 1
Denominación (Circuito 1).....	RHZ1+2OL 127220 kV 1x2500 MAI+H250
Denominación (Circuito 2).....	RHZ1+2OL 127220 kV 1x630 KAI+H250
Potencia de diseño (MVA) (Circuito 1).....	363
Capacidad máxima (MVA) (Circuito 1).....	373,16
Potencia de diseño (MVA) (Circuito 2).....	73,98
Capacidad máxima (MVA) (Circuito 2).....	183,13
Longitud (m) / Puesta a tierra de subterráneo	666,35/ Cross-Bonding
Número de cables de fibra óptica.....	2
Tipo de cable de fibra óptica	PKP 48
Origen	Vértice 62
Final.....	PAS-26

**Circuito 3 perteneciente a otro promotor. Conductor a definir fuera del alcance de este proyecto.*

1.7.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DEL TRAMO SUBTERRÁNEO

1.7.4.1. CARACTERÍSTICAS DEL CABLE

A continuación, se definen las principales características del conductor de fase subterráneo:

Tramo 1 Subterráneo:

El cable propuesto es un cable de 220 kV con denominación RHZ1+2OL 127/220 kV 1x1600 MAI + H250.

Es un cable de aluminio 127/220 kV de 1x1600 mm² de sección, con aislamiento XLPE, pantalla compuesta de alambres y láminas de cobre unidas a la cubierta exterior con sección de 251,9 mm², con una cubierta exterior de polietileno (PE) ST7 con capa semiconductora de recubrimiento extruido. A continuación, se definen las principales características del cable:

Denominación.....	RHZ1+2OL 127/220 kV 1x1600 MAI + H250
Tensión nominal del cable (kV).....	127/220
Tensión más elevada en el cable (kV)	245
Tensión soportada a impulsos tipo rayo (kV)	1050
Temperatura máxima del conductor (en servicio normal)	90°C
Temperatura máxima del conductor (en cortocircuito)	250°C
Diámetro del conductor (mm).....	49,5
Sección del conductor.....	1600 mm ² Aluminio
Resistencia del conductor cc a 20°C (Ω/km).....	0,0186
Aislamiento	XLPE
Pantalla	Alambres y Láminas de cobre unidas a la cubierta exterior
Sección de la pantalla (mm ²)	251,9
Resistencia de la pantalla cc a 20°C (Ω/km)	0,07187
Diámetro nominal exterior (mm).....	114,64
Peso aproximado del cable (kg/km)	13,739
Esfuerzo máximo de tiro (daN).....	4800

Tramos Subterráneos 2, 3 y 4:

CIRCUITO 1:

El cable propuesto es un cable de 220 kV con denominación RHZ1+2OL 127/220 kV 1x2500 MAI + H250.

Es un cable de aluminio 127/220 kV de 1x2500 mm² de sección, con aislamiento XLPE, pantalla compuesta de alambres y láminas de cobre unidas a la cubierta exterior con sección de 251,9 mm², con una cubierta exterior de polietileno (PE) ST7 con capa semiconductora de recubrimiento extruido. A continuación, se definen las principales características del cable:

Denominación.....	RHZ1+2OL 127/220 kV 1x2500 MAI + H250
Tensión nominal del cable (kV).....	127/220
Tensión más elevada en el cable (kV)	245
Tensión soportada a impulsos tipo rayo (kV)	1050
Temperatura máxima del conductor (en servicio normal)	90°C
Temperatura máxima del conductor (en cortocircuito)	250°C
Diámetro del conductor (mm).....	63,5
Sección del conductor.....	2500 mm ² Aluminio

Resistencia del conductor cc a 20°C (Ω/km).....	0,0127
Aislamiento	XLPE
Pantalla	Alambres y Láminas de cobre unidas a la cubierta exterior
Sección de la pantalla (mm ²)	251,9
Resistencia de la pantalla cc a 20°C (Ω/km)	0,07187
Diámetro nominal exterior (mm).....	129,64
Peso aproximado del cable (kg/km)	17,599
Esfuerzo máximo de tiro (daN).....	7500

CIRCUITO 2:

El cable propuesto es un cable de 220 kV con denominación RHZ1+2OL 127/220 kV 1x630 MAI + H250.

Es un cable de aluminio 127/220 kV de 1x630 mm² de sección, con aislamiento XLPE, pantalla compuesta de alambres y láminas de cobre unidas a la cubierta exterior con sección de 251,9 mm², con una cubierta exterior de polietileno (PE) ST7 con capa semiconductora de recubrimiento extruido. A continuación, se definen las principales características del cable:

Denominación.....	RHZ1+2OL 127/220 kV 1x630 MAI + H250
Tensión nominal del cable (kV).....	127/220
Tensión más elevada en el cable (kV)	245
Tensión soportada a impulsos tipo rayo (kV)	1050
Temperatura máxima del conductor (en servicio normal)	90°C
Temperatura máxima del conductor (en cortocircuito)	250°C
Diámetro del conductor (mm)	30
Sección del conductor.....	630 mm ² Aluminio
Resistencia del conductor cc a 20°C (Ω/km).....	0,0469
Aislamiento	XLPE
Pantalla	Alambres y Láminas de cobre unidas a la cubierta exterior
Sección de la pantalla (mm ²)	251,9
Resistencia de la pantalla cc a 20°C (Ω/km)	0,07187
Diámetro nominal exterior (mm).....	97,94
Peso aproximado del cable (kg/km)	9,763
Esfuerzo máximo de tiro (daN).....	1890

1.7.4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA ZANJA

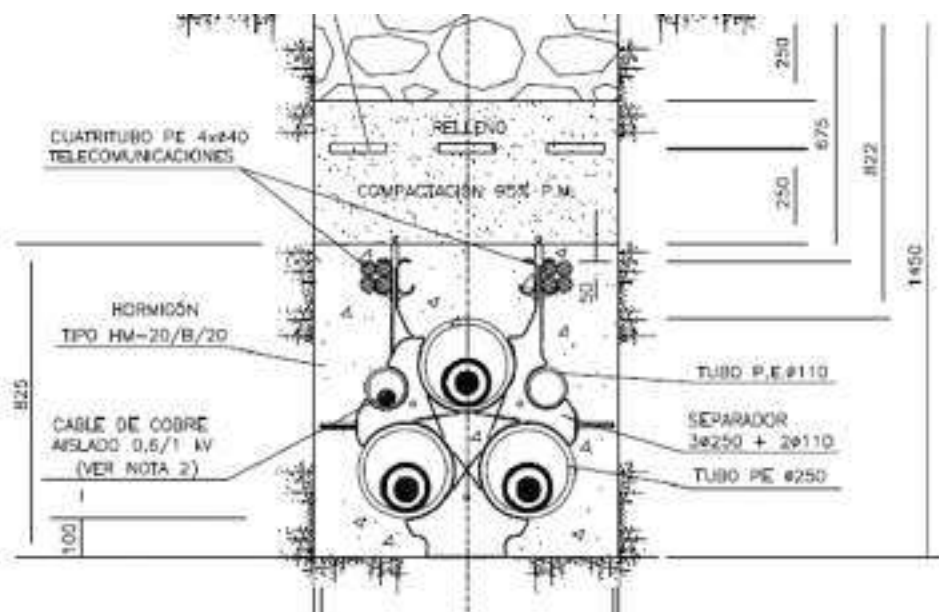
La canalización de la línea se realizará en configuración de tresbolillo, bajo tubo hormigonado (hormigón HM-20/B/20) de 250 mm de diámetro. Se incluyen unas canalizaciones de tubo de plástico de 110 mm de diámetro para la configuración de puesta a tierra “Cross-Bonding” y “Single Point”.

Se enterrarán una distancia tal que el exterior del tubo superior se encuentre a una distancia de la superficie de 0,82 metros y el exterior del tubo inferior se encuentre a 1,35 metros de profundidad. La disposición relativa de los tubos se especifica en la figura.

La puesta a tierra sigue el sistema “Cross-Bonding” a fin de mejorar la ampacidad del conductor.

Se señalará todo el recorrido mediante cintas de señalización. Se rellenarán las capas superiores de la forma que se indica en la figura atendiendo a la colocación de los cables de comunicaciones.

Zanja Simple circuito:



Los circuitos del lado azul, corresponde a los circuitos 1 y 2, objeto de este proyecto, mientras que el circuito del lado rojo corresponde al circuito del otro promotor.

A efectos de presupuesto, se considerará una zanja de doble circuito para los circuitos 1 y 2 correspondientes a este expediente.

En cuanto al circuito 4, se desconoce el tipo de zanja y conductor que usa, por lo que también queda excluido en presupuesto y sin definición de su zanja tipo.

1.7.4.3. TIPO DE CONEXIÓN PARA PUESTA A TIERRA

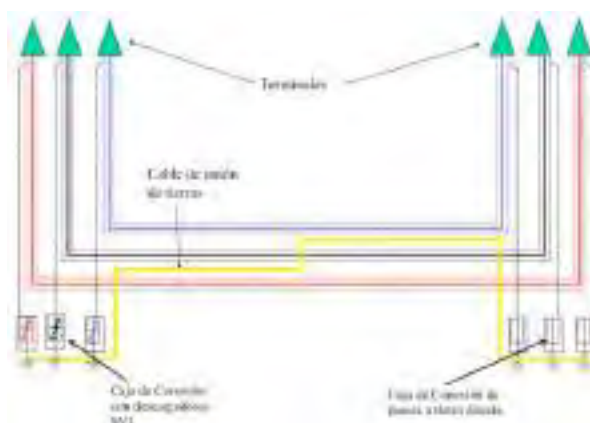
Para el Tramo 1 Subterráneo, Single-Point:

Los conductores disponen de una pantalla sobre la que se inducen tensiones, por lo que es necesario un sistema de conexión de puesta a tierra. En el caso de la presente línea se ha optado por el sistema Single-Point, ya que se trata de un tramo subterráneo de poca longitud.

Este método consiste en conectar las pantallas de los cables a tierra en un único extremo de la línea para aumentar su ampacidad.

Como ventajas de este tipo de puesta a tierra, se pueden señalar:

- Sistema de conexión sencillo y de poco coste
- En régimen de servicio continuo, las tensiones de las pantallas entre sí y respecto de tierra son pequeñas debido a la longitud de la línea, se eliminan las corrientes que debido a la inducción puedan circular por la pantalla y aumenten la temperatura de operación del cable a niveles peligrosos.



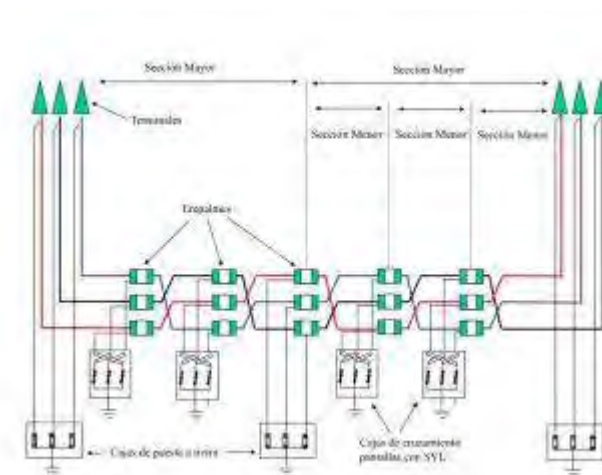
Para los Tramos Subterráneos 2, 3 y 4, Cross – Bonding

Los conductores disponen de una pantalla sobre la que se inducen tensiones, por lo que es necesario un sistema de conexión de puesta a tierra. En el caso de la presente línea se ha optado por el sistema Cross-Bonding, ya que se trata de un tramo subterráneo de más de un kilómetro de longitud.

Este método consiste esencialmente en la distribución de las pantallas de cable en secciones elementales llamadas secciones menores, y cruzando las pantallas de tal manera que se neutralice la totalidad del voltaje inducido en 3 secciones consecutivas.

Tres secciones menores juntas conforman una sección mayor. En un sistema de cruzamiento de pantallas, la ruta se divide en grupos de 3 longitudes iguales (así el sistema quedará eléctricamente equilibrado), con las pantallas puestas a tierra en los dos extremos de cada sección mayor pero no en todos los otros puntos.

De esta manera se induce una tensión entre la pantalla y tierra, pero se eliminan las corrientes inducidas.



Las 3 pantallas conectadas en serie están asociadas a conductores de diferentes fases y cuando los cables están dispuestos al tresbolillo, sus intensidades, y por lo tanto las tensiones inducidas en las pantallas, tienen la misma magnitud, pero con un desplazamiento de 120° . El resultado global es que la corriente inducida resultante en las tres pantallas son cero.

Este tipo de conexión no requiere un cable de continuidad de tierra.

Con esta conexión de pantallas se puede incrementar considerablemente la intensidad admisible del circuito, particularmente para conductores de sección muy grande. Este sistema se puede aplicar a longitudes grandes. No obstante, en los puntos donde se conecten las pantallas y esta conexión sea accesible, las tensiones inducidas no podrán superar los 65 voltios.

1.7.4.4. LIMITADORES DE TENSIÓN (SVL)

Cuando el sistema de puesta a tierra lo precise, se instalarán limitadores de tensión de óxido de cinc, dimensionados para no tener ningún efecto limitador frente a sobretensiones temporales, a frecuencia

industrial en condiciones normales de funcionamiento y en las condiciones de intensidad máxima de cortocircuito. Deberán conducir para las perturbaciones breves de origen atmosférico o de maniobra, que originan tensiones muy elevadas en los extremos y en los puntos de discontinuidad, limitando estas tensiones a valores admisibles. Se dimensionarán de acuerdo con las condiciones de la instalación a proteger, y cumplirán con los requisitos indicados en la norma UNE-EN 60099-4.

El cálculo referente a los limitadores de tensión se puede encontrar en el Anexo 3 de Cálculo.

1.7.4.5. CAJAS DE CONEXIÓN TRIPOLARES DE PUESTA A TIERRA

Las cajas de conexión serán de dos tipos, enterradas y tipo intemperie, estas últimas alojarán los descargadores de sobretensión, asociados al sistema de puesta a tierra.

Las tapas serán de acero inoxidable y garantizarán un grado de protección mínimo IP 58 para las cajas de tipo intemperie e IP 68 para cajas enterradas.

1.7.4.6. CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR DE FIBRA ÓPTICA SUBTERRÁNEO

El cable de fibra óptica será de tipo OPSYCOM PKP de 48 fibras y estará constituido por un núcleo de fibra de vidrio, en donde se soportarán los cables de fibra óptica.

Contará con cubierta de polietileno de baja densidad de mínimo 0,8 mm de espesor. El cable está reforzado con hilos de poliamida y con una cubierta de polietileno de baja densidad mínimo de 1,5 mm de espesor.

1.7.4.7. EMPALMES

Los empalmes y terminales de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, utilizando los materiales adecuados y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las líneas se tenderán en tramos de la mayor longitud posible, de tal forma que el número de empalmes necesario sea el mínimo.

Los empalmes y terminales no deberán disminuir en ningún caso las características eléctricas y mecánicas del cable, debiendo cumplir las siguientes condiciones básicas:

- La conductividad del empalme o terminal deberá ser igual o superior a la de un solo conductor de la misma longitud.
- El aislamiento ha de ser tan efectivo como el aislamiento propio del cable.
- El empalme o terminal debe estar protegido para evitar el deterioro mecánico y la entrada de humedad.

- El empalme o terminal debe resistir los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito, sí como el efecto térmico de la corriente, tanto en régimen normal como en caso de sobrecargas y cortocircuitos.
- Los empalmes y terminales serán premoldeados o preformados y ensayados en fábrica según especificaciones. En el caso de encontrarse con un nivel de tensión de 45, los empalmes y terminales serán preferentemente contráctiles en frío o deslizantes, serán totalmente secos, no admitiéndose ningún tipo de aceite aislante entre el elemento de control de campo y la envolvente exterior.

1.7.4.8. CÁMARAS DE EMPALME

Si se diera el caso de necesitar realizar empalmes, de los que ya se ha hablado con anterioridad, dichos empalmes serían instalados en cámaras diseñadas para tal fin.

Las cámaras de empalme serán prefabricas de hormigón armado y deberán ir colocadas sobre una losa de hormigón armado nivelada con las características definidas en el plano correspondiente.

Una vez colocada la cámara en su sitio se procederá a la conexión de los distintos tubos de la canalización con la cámara. Una vez embocados los tubos se procederá a su sellado.

Una vez cerrada la tapa de la boca de tendido y antes de rellenar el espacio entre la cámara y el terreno con hormigón de limpieza, habrá que rellenar los huecos libres entre el tubo de ayuda al tendido y el pasamuros con lana de roca y posteriormente mortero, para evitar que el hormigón se una a la tapa de la boca de tendido, inutilizándola.

Para finalizar estas tareas se rellenará el espacio entre la cámara y el terreno con un hormigón de limpieza tipo HM-12,5 hasta una cota de 300 mm por debajo de la cota del terreno.

1.7.4.9. TERMINALES DE EXTERIOR (TRANSICIÓN AÉREO – SUBTERRÁNEO)

Los terminales de exterior serán de composite y para una tensión de 220 kV nominales. Estos terminales tienen el aislador de composite de pedestal anclado a una base metálica de fundición que a su vez está soportada por una placa metálica. Estos terminales se colocarán en el apoyo PAS.

El arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.

Se emplea un cono deflector elástico preformado para el control del campo en la terminación del cable, que queda instalado dentro del aislador. El aislador se rellena de aceite de silicona, que no requiere un control de la presión de este.

Se utilizarán manguitos de conexión a presión diseñada para resistir esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento habitual y los eventos de cortocircuito.

Esta descripción no corresponde a un tipo de terminal específico, en el momento de la construcción los terminales se determinarán en función de las ofertas reales del fabricante que cumplan con los requisitos de diseño.

1.7.4.10. PERFORACIÓN DIRIGIDA

En caso de que fueran necesarios para realizar cruzamientos con carreteras, ríos, vías de tren, etc, que no permitan la apertura de zanja a través de ellos, se emplearía la perforación dirigida, que consiste en un topo que realiza una excavación parabólica bajo el cruzamiento a realizar.

Podrán realizarse perforación mediante tubos independientes para cada conductor o bien una vaina de polietileno de alta densidad que agrupe varios conductores.

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

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

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

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

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

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

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

En la salida se necesita abrir un pozo de recepción para recuperar el escudo dirigible este tendrá 3 metros de largo (en el sentido de avance) x 2,5 metros de anchura x 0,80 metros (desde el eje de la perforación).

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

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

Todas las perforaciones dirigidas necesarias en el proyecto serán estudiadas en cada caso de manera detallada en una fase posterior a la que corresponde este proyecto administrativo, La configuración de dichas perforaciones será elegida en dicha fase.

1.8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El programa previsto para la ejecución de la línea, una vez realizado el Proyecto de ejecución y obtenidos todos los permisos y autorizaciones pertinentes por parte de los organismos afectados, tendrá una duración aproximada de nueve meses, distribuidos de acuerdo con el siguiente cronograma:

Para los tramos aéreos:

		MES 1				MES 2				MES 3			
		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
1,0	L/220kV Armada-Piñón												
1,1	Replanteo de apoyos												
1,2	Desbroce y tala de arbolado (sólo si aplica)												
1,3	Adecuación de accesos												
1,4	Adecuación de campos de acopio												
1,5	Acopio y clasificación de materiales												
1,7	Excavación de cimentaciones												
1,8	Hormigonado de cimentaciones												
1,9	Montaje de estructuras e izado												
1,10	Tendido de conductores												
1,11	Tensado, regulado y engrapado de conductores												
1,12	Tendido de cables de FO												
1,13	Tensado, regulado y engrapado de FO y Tierra												
1,14	Instalación de balizas protección avifauna												
1,15	Señalización												
1,16	Limpieza de áreas afectadas												
1,17	Restauración de terrenos												
1,18	Verificación e inspección inicial												
2,0	Vigilancia mediambiental												

1.9. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y ORGANISMOS AFECTADOS

A continuación, se muestra un resumen de los cruzamientos de la línea, así como sus organismos afectados:

Tramo aéreo

Cruzamiento	Apoyo Inicio	Apoyo Fin	Cruzamientos	X utm	Y utm	Organismos Afectados
C-1	1	2	Línea Eléctrica M.T.	485062,9	4467517,62	UFD Distribución Electricidad
C-2			Carretera M-219	485068,37	4467584,11	Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
C-3	6	7	Línea Eléctrica 66kV	484123,37	4468839,96	UFD Distribución Electricidad
C-4	7	8	Línea Eléctrica M.T.	484009,41	4469339,95	UFD Distribución Electricidad
C-5			Cañada de las Merinas	484016,15	4469310,44	Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid
C-6	11	12	Línea Eléctrica de 220 kV "JCB-LOE" RG	483680,6	4470779,91	Red Eléctrica de España
C-7	13	14	Línea Eléctrica M.T.	483503,24	4471189,32	UFD Distribución Electricidad
C-8			Carretera M-234	483492,48	4471212,57	Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
C-9	16	17	Barranco de Valhondo	482966,78	4472348,45	Confederación Hidrográfica del Tajo
C-10	18	19	Vereda de la Fuente de los Guindos	482724,24	4472849,48	Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid
C-11	19	20	Arroyo de Valilongo	482233,52	4473232,96	Confederación Hidrográfica del Tajo

Tramo subterráneo

Nº de cruzamiento	Xutm	Yutm	Nombre	Organismo Afectado
CLSAT-1	484923,18	4468055,34	Camino de tierra REF: 28101A00309002	Ayuntamiento de Olmeda de las Fuentes
CLSAT-2	480789,80	4473216,62	Línea Eléctrica de 132 kV	UFD Distribución Electricidad
CLSAT-3	480497,10	4473175,31	Arroyo del Val	Confederación Hidrográfica del Tajo
CLSAT-4	479610,92	4473205,05	Camino de tierra REF: 28048A00309001	Ayuntamiento de Corpa
CLSAT-5	479213,65	4473055,08	Camino de tierra REF: 28048A00409015	Ayuntamiento de Corpa
CLSAT-6	478615,40	4472829,23	Camino de tierra REF: 28048A00409022	Ayuntamiento de Corpa
CLSAT-7	478225,46	4472682,03	Camino de tierra REF: 28048A00409020	Ayuntamiento de Corpa

Nº de cruzamiento	Xutm	Yutm	Nombre	Organismo Afectado
CLSAT-8	477464,00	4471481,82	Carretera M-204	Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
CLSAT-9	477464,00	4471481,82	Cordel de la Senda Galiana	Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid
CLSAT-10	477224,87	4471640,00	Camino de tierra REF: 28100A00109002	Ayuntamiento de Nuevo Baztan

2. PLANOS

2.1. SITUACIÓN

SituaciónSFL-007.025.23_0-1001

2.2. EMPLAZAMIENTO

EmplazamientoSFL-007.025.23_0-1002

2.3. PLANTA GENERAL

Planta generalSFL-007.025.23_0-1003

2.4. CATASTRAL Y ACCESOS

Catastral y AccesosSFL-007.025.23_0-1004

2.5. PLANTA Y PERFIL LÍNEA AÉREA

Planta y Perfil de la Línea AéreaSFL-007.025.23_0-1005

2.6. APOYOS Y CIMENTACIONES TIPO

Apoyos y cimentaciones tipoSFL-007.025.23_0-1006

2.7. PLANTA PERFIL LÍNEA SUBTERRÁNEA

Planta de perfil línea subterráneaSFL-007.025.23_0-1015

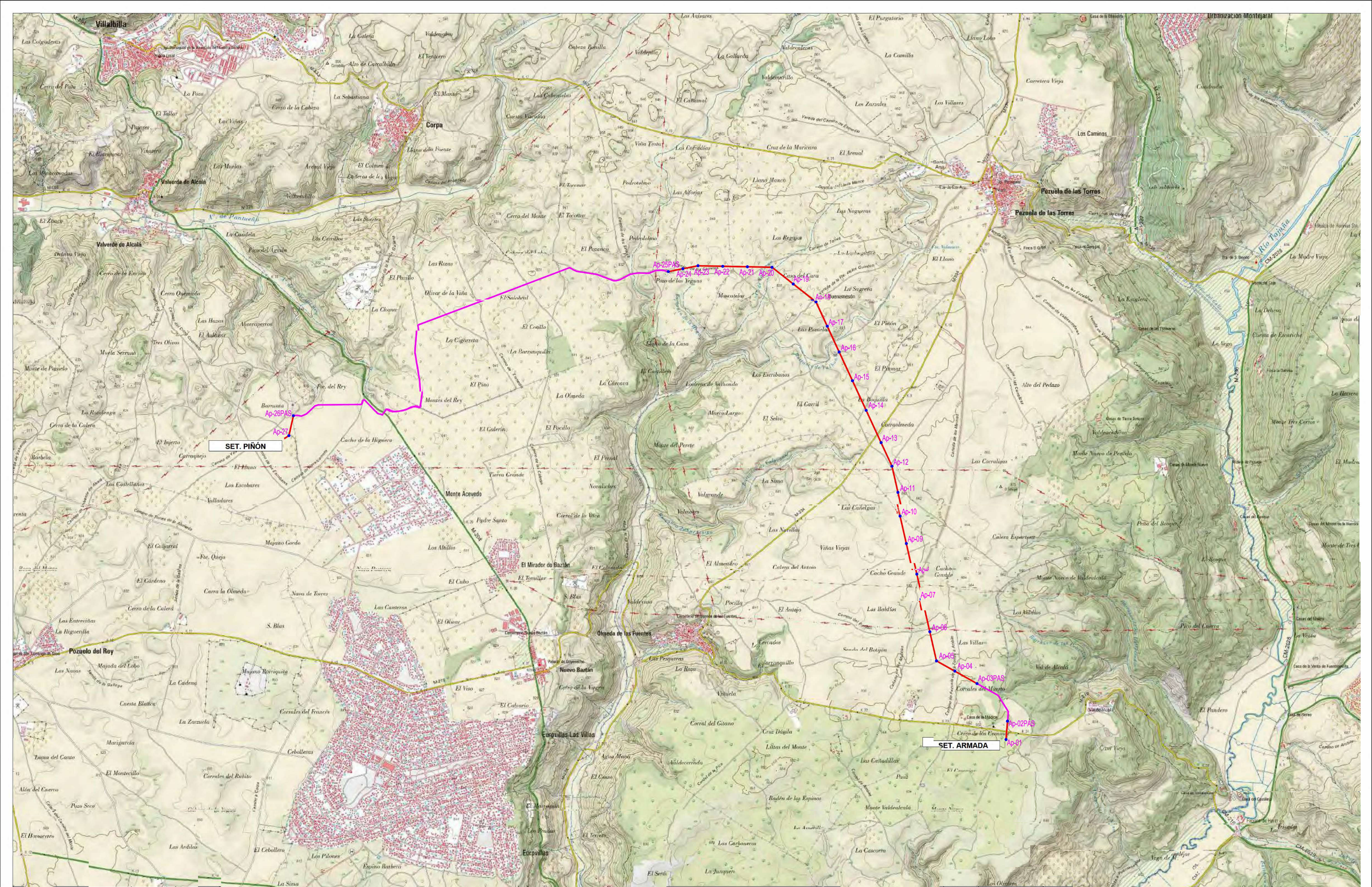
2.8. PLANTA LÍNEA SUBTERRÁNEA

Planta de la Línea SubterráneaSFL-007.025.23_0-1016

2.9. SECCIÓN TRANSVERSAL SUBTERRÁNEA

Sección transversal (zanja tipo)SFL-007.025.23_0-1017

Madrid, abril de 2023



SET. PIÑÓN

SET. ARMADA

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA	
- LÍNEA AÉREA	
- LÍNEA SUBTERRANEA	

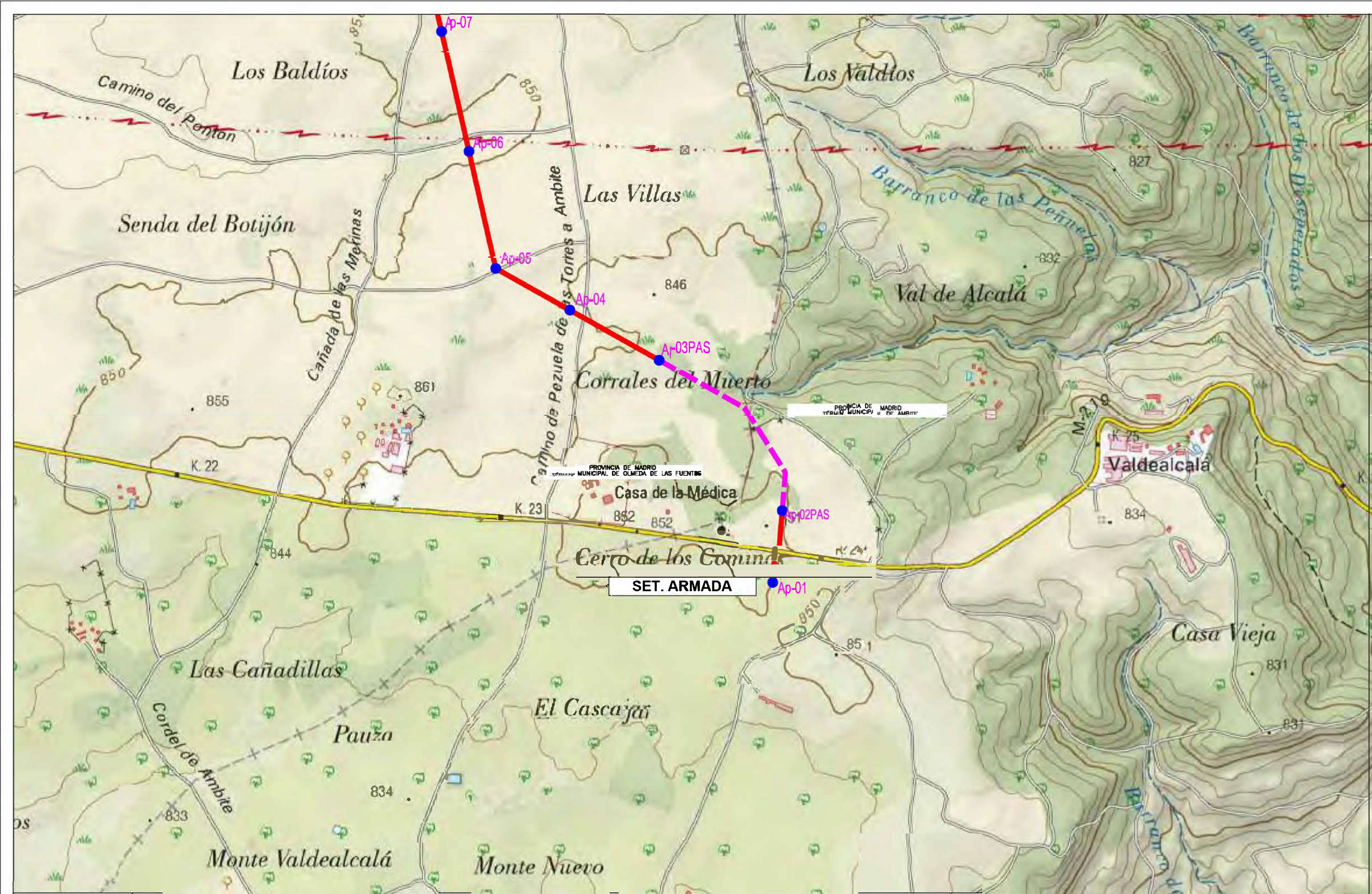
INGENIERÍA:

ESCALA: 1/25000

TAMAÑO: A1

PROMOTOR:

SITUACIÓN: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN	
TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN	
TÍTULO DEL PROYECTO: L220 KV ARMADA - PIÑÓN	
Nº HOJA 01 de 01	Rev. R0
SFL-007.025.23_0-1001	



Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MARZO 2023	MMB	PVC	mMB	MBG

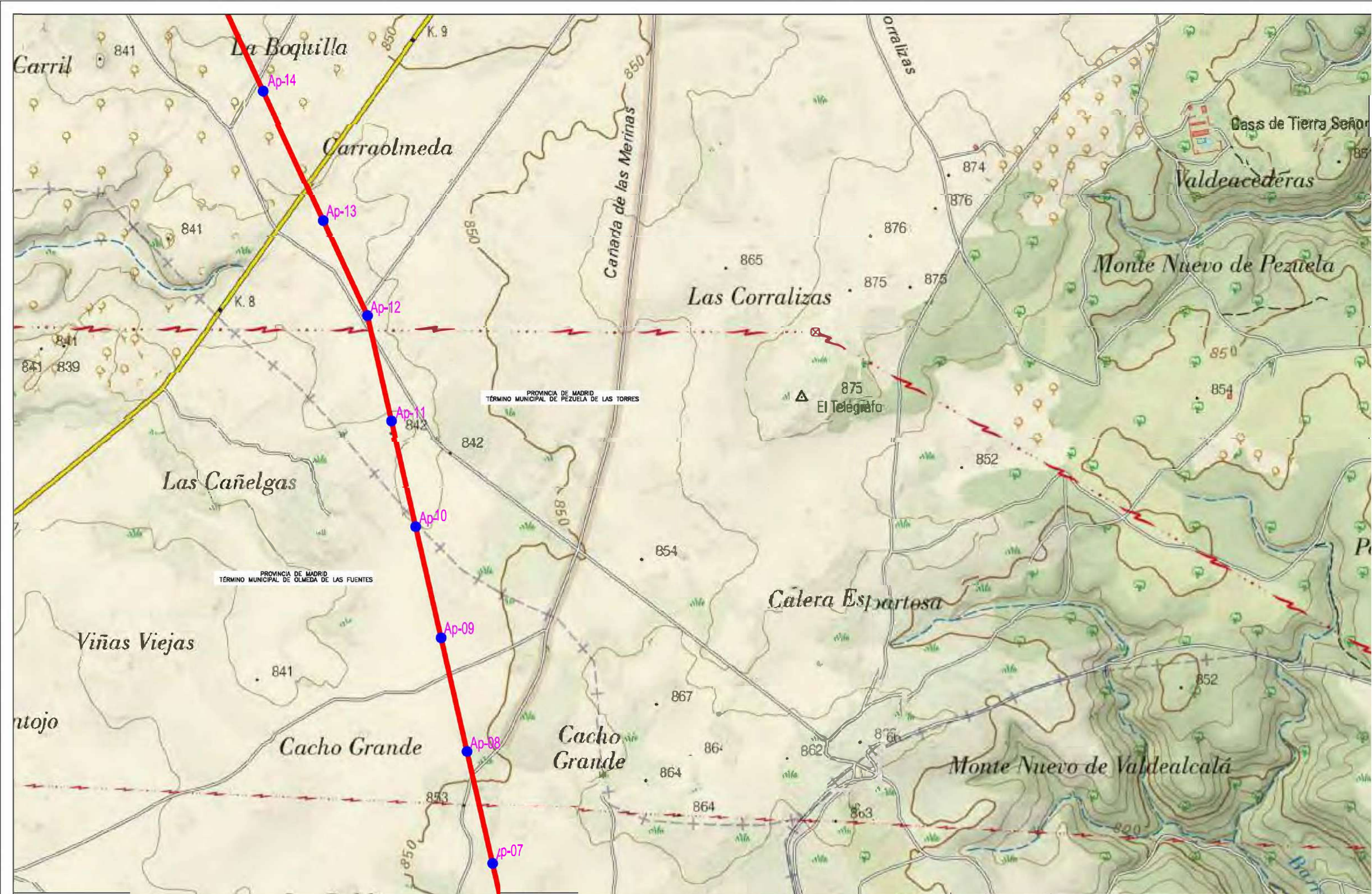
LEYENDA

- LÍNEA AÉREA ———
- LÍNEA SUBTERRANEA - - - - -
- LÍMITE ADMINISTRATIVO - - - - -
- APOYO LÍNEA AÉREA ●

INGENIERÍA: **oepri**
 ESCALA: 1/5000
 TAMAÑO: A1
 PROMOTOR: **IGNIS**

SITUACIÓN: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
 TÍTULO DEL PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO
 TÍTULO DEL PROYECTO: L220 KV ARMADA - PIÑÓN

NT HOJA	Rev.
01 de 04	RO
NÚMERO DEL PLANO: SPL-007 025 23_0-1002	

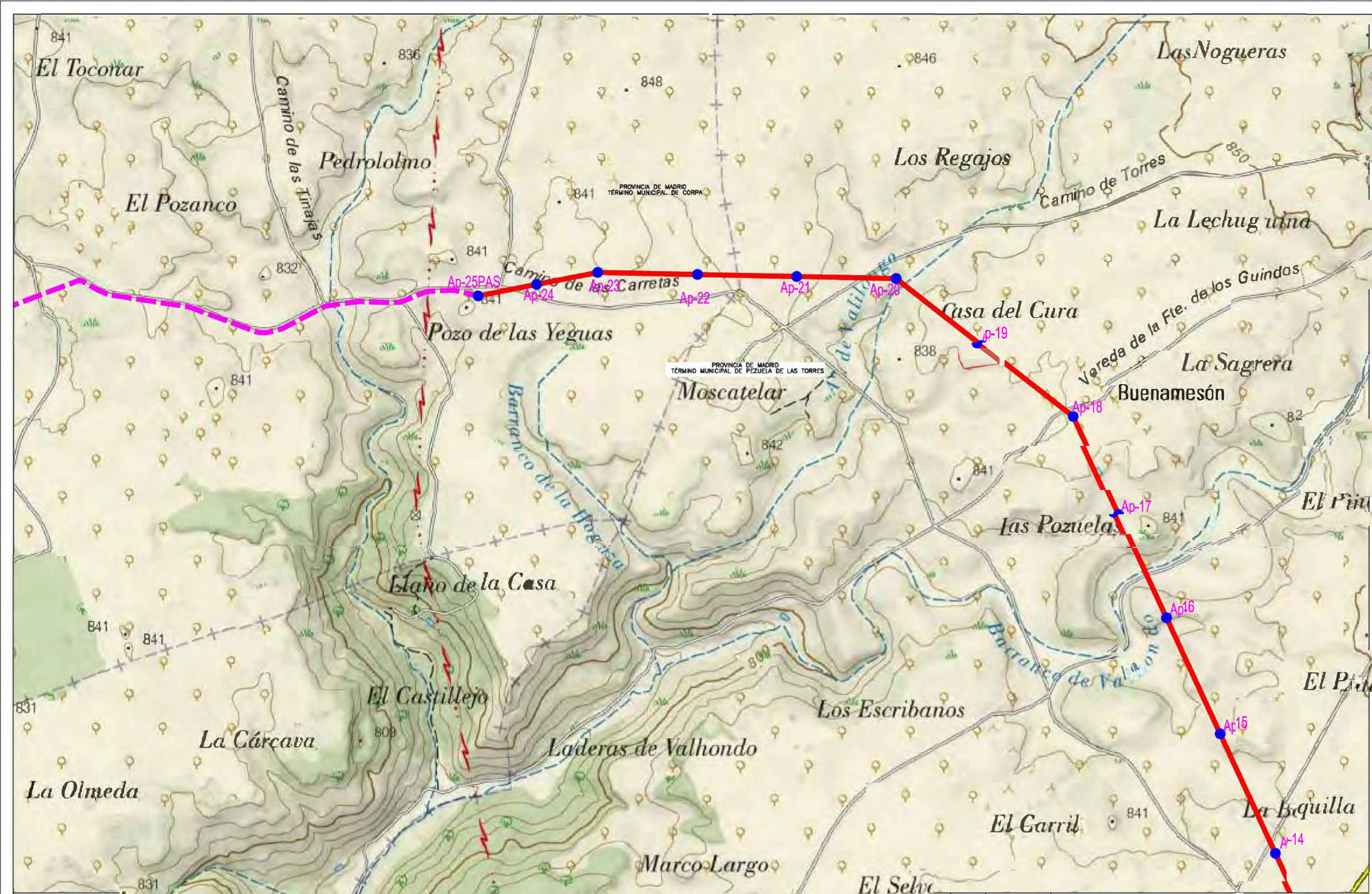


Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MARZO 2023	MMB	PMJ	MMB	MBG

LEYENDA

- LÍNEA AÉREA —————
- LÍNEA SUBTERRÁNEA - - - - -
- LÍMITE ADMINISTRATIVO - - - - -
- APOYO LÍNEA AÉREA ●

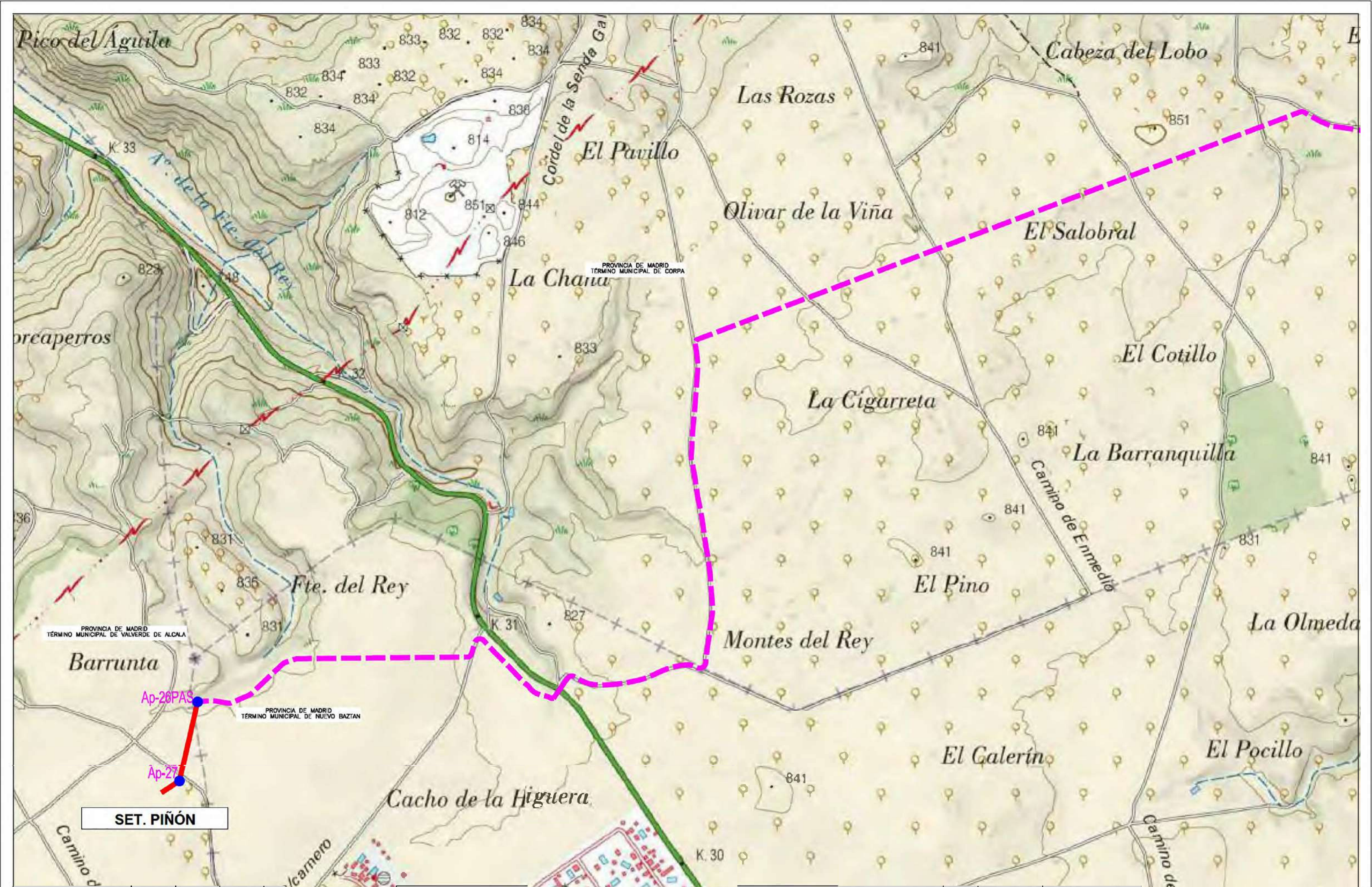
INGENIERÍA:	ESCALA: 1/5000	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
osprel	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANO DE EMPLAZAMIENTO
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO:		L220 kV ARMADA - PIÑÓN
IGNIS			Nº HOJA: 02 de 04 Rev. RO NÚMERO DEL PLANO: SPL-007 025 23_0-1002



Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

- LÍNEA AÉREA —
- LÍNEA SUBTERRÁNEA - - -
- LÍMITE ADMINISTRATIVO - - -
- APOYO LÍNEA AÉREA ●

INGENIERÍA: ceprel	ESCALA: 1/5000	SITUACIÓN: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
PROMOTOR: IGNIS	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO
TÍTULO DEL PROYECTO: L220 kV ARMADA - PIÑÓN		03 de 04 RO SPL-007.025.23_0-1002



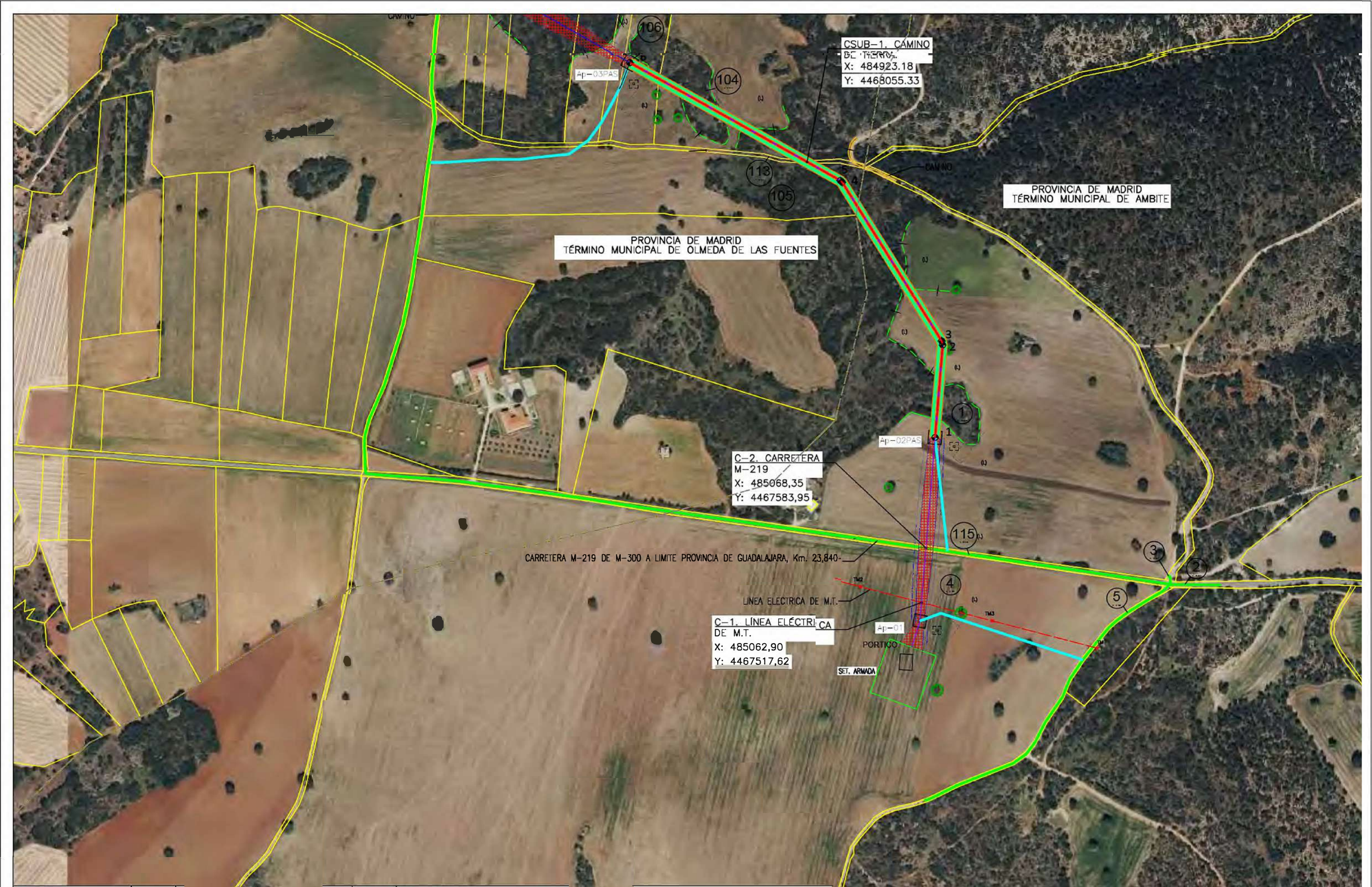
SET. PIÑÓN

Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MARZO 2023	MMB	PLJC	MMS	MBG

LEYENDA

- LÍNEA AÉREA ———
- LÍNEA SUBTERRÁNEA - - - - -
- LÍMITE ADMINISTRATIVO - - - - -
- APOYO LÍNEA AÉREA ●

INGENIERÍA: osprel	ESCALA: 1/5000	SITUACIÓN: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN						
PROMOTOR: IGNIS	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO						
TÍTULO DEL PROYECTO: L220 KV ARMADA - PIÑÓN		<table border="1"> <tr> <td>Nº HOJA</td> <td>Rev.</td> </tr> <tr> <td>04 de 04</td> <td>RO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NÚMERO DEL PLANO: SPL-007 025 23_0-1002</td> </tr> </table>	Nº HOJA	Rev.	04 de 04	RO	NÚMERO DEL PLANO: SPL-007 025 23_0-1002	
Nº HOJA	Rev.							
04 de 04	RO							
NÚMERO DEL PLANO: SPL-007 025 23_0-1002								



CSUB-1. CAMINO
DE TIERRA.
X: 484923.18
Y: 4468055.33

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE AMBIETE

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE OLMEDA DE LAS FUENTES

C-2. CARRETERA
M-219
X: 485068,35
Y: 4467583,95

CARRETERA M-219 DE M-300 A LIMITE PROVINCIA DE GUADALAJARA, Km. 23,840-

C-1. LÍNEA ELÉCTRICA
DE M.T.
X: 485062,90
Y: 4467517,62

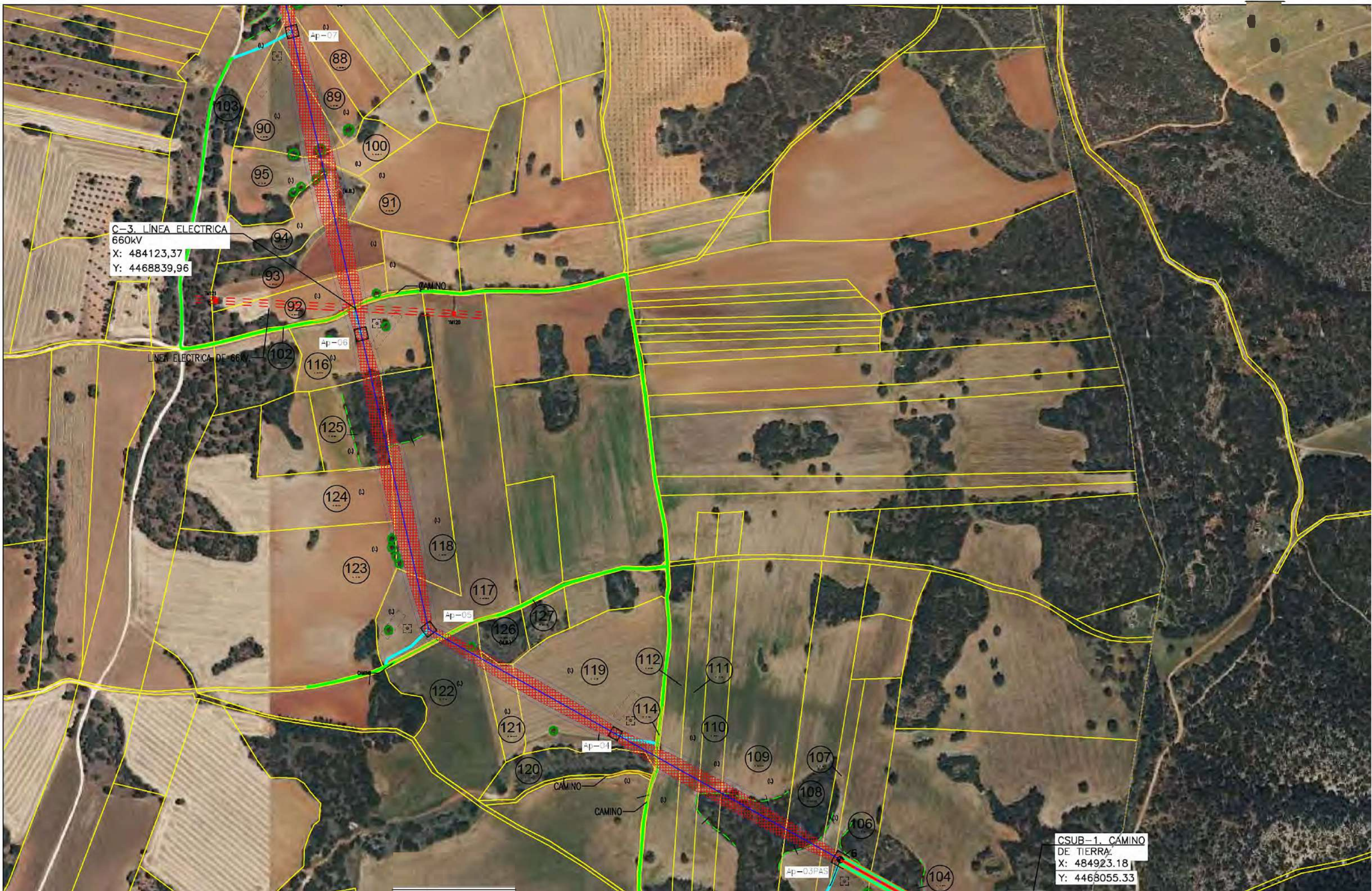
Ap-01
PORTICO
SET ARMADA

Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MBG

LEYENDA TRAZADO:

	OCCUPACIÓN TEMPORAL		TRAZADO AEREO EN PROYECCIÓN		GRUA		ACCESO CAMINO PÚBLICO EXISTENTE
	TRAZA SUBTERRANEA		ZONA DE SEGURIDAD		ACCESO RODADURA DE PARCELA		ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
	PERFORACIÓN DIRIGIDA		APOYO		ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE		ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
	OCCUPACIÓN PERMANENTE		POZO DE ATAQUE		TERMINO ADMINISTRATIVO		ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE

INGENIERIA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL		
		L220 kV ARMADA - PIÑÓN	
Nº HOJA:	Rev.	NÚMERO DEL PLANO:	
01 de 11	RO	SPL-007.023.23_0-1003	



C-3. LINEA ELECTRICA
660kV
X: 484123,37
Y: 4468839,96

CSUB-1. CAMINO
DE TIERRA
X: 484923,18
Y: 4468055,33

LEYENDA -TRAZADO:-

	OCCUPACION TEMPORAL		TRAZADO AEREO EN PROYECCION		ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
	TRAZA SUBTERRANEA		ZONA DE SEGURIDAD		ACCESO RODADURA DE PARCELA
	PERFORACION DIRIGIDA		APOYO		ACCESO CAMINO NUEVO
	OCCUPACION PERMANENTE		POZO DE ATAQUE		ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
			GRUA		TERMINO ADMINISTRATIVO
			APOYO TUMBADO		
			CAMARA EMPALME		

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

INGENIERIA:	ESCALA 1/2.000	SITUACION:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION
	TAMAR A1	TITULO DEL PLANO:	PLANTA GENERAL
PROMOTOR:		TITULO DEL PROYECTO:	L220 KV ARMADA - PIÑÓN
Nº HOJA	Rev.	NÚMERO DEL PLANO:	
02 de 11	00	SPL-007 025 23_0-1003	

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE OLMEDA DE LAS FUENTES

C-5. LÍNEA ELÉCTRICA DE M.T.
X: 484009,41
Y: 4469339,95

C-4. CAÑADA DE LAS MERINAS
X: 484016,15
Y: 4469310,44

LEYENDA TRAZADO:

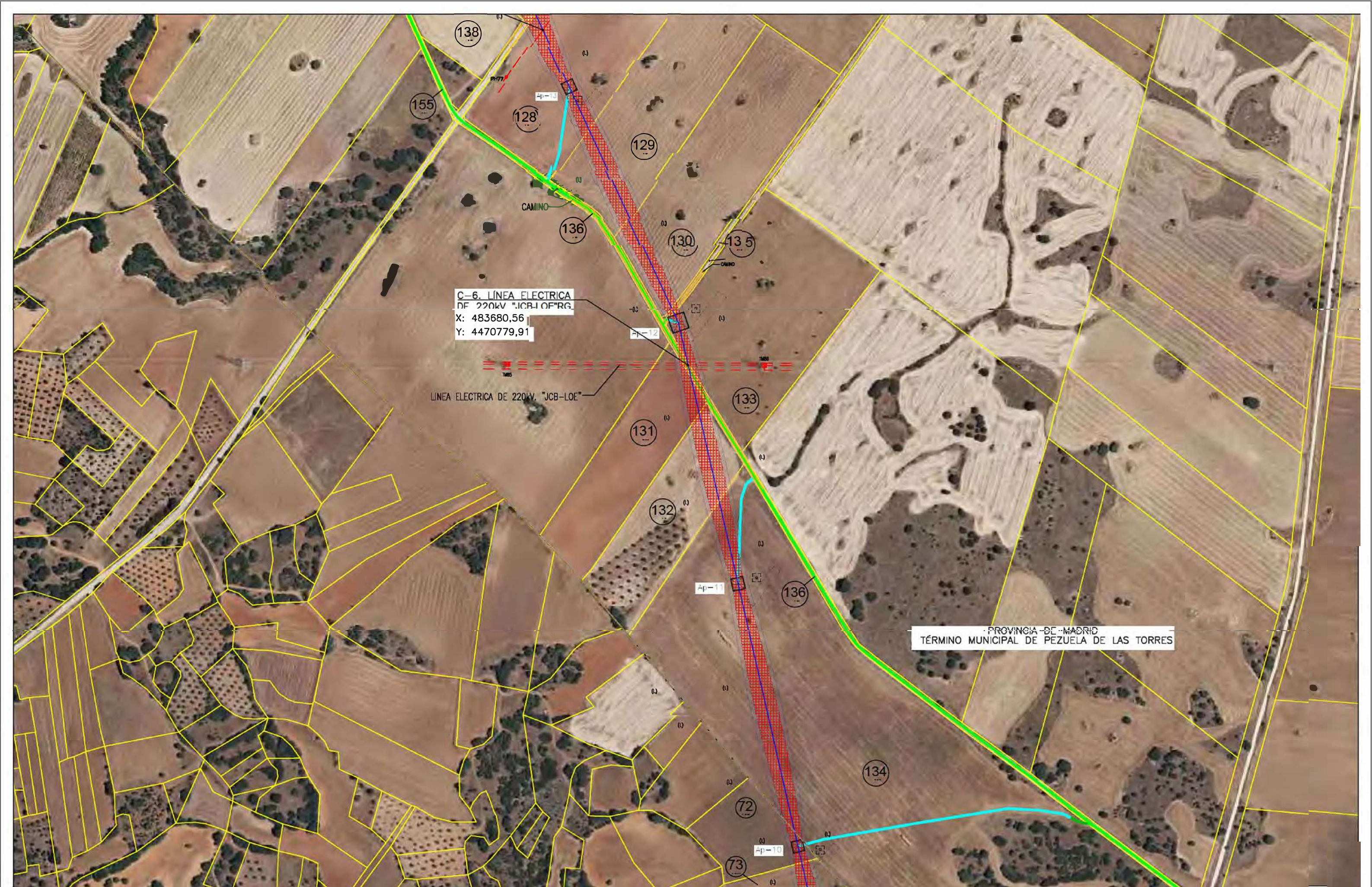
- OCUPACIÓN TEMPORAL
- TRAZA SUBTERRÁNEA
- PERFORACIÓN DIRIGIDA
- OCUPACIÓN PERMANENTE
- TRAZADO AEREO EN PROYECCION
- ZONA DE SEGURIDAD
- APOYO
- POZO DE ATAQUE
- GRUA
- APOYO TUMBADO
- CÁMERA EMPALME
- ACCESO CAMINO PÚBLICO EXISTENTE
- ACCESO RODADURA DE PARCELA
- ACCESO CAMINO NUEVO
- ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
- TÉRMINO ADMINISTRATIVO

INGENIERÍA: ESCALA: 1/2.000
 TAMBAÑO: A1
 PROMOTOR:

SITUACIÓN: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN		Nº HOJA: 03 de 11	Rev. RO
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL		NÚMERO DEL PLANO: SPL-007 025 23_0-1003	
TÍTULO DEL PROYECTO: L220 KV ARMADA - PIÑÓN			

Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MAR20 2023	MMB	PLJC	MMB	MBG

Ingeniería Industrial y del ICAI



C-6. LINEA ELECTRICA DE 220kV "JCB-LOE"
 X: 483680,56
 Y: 4470779,91

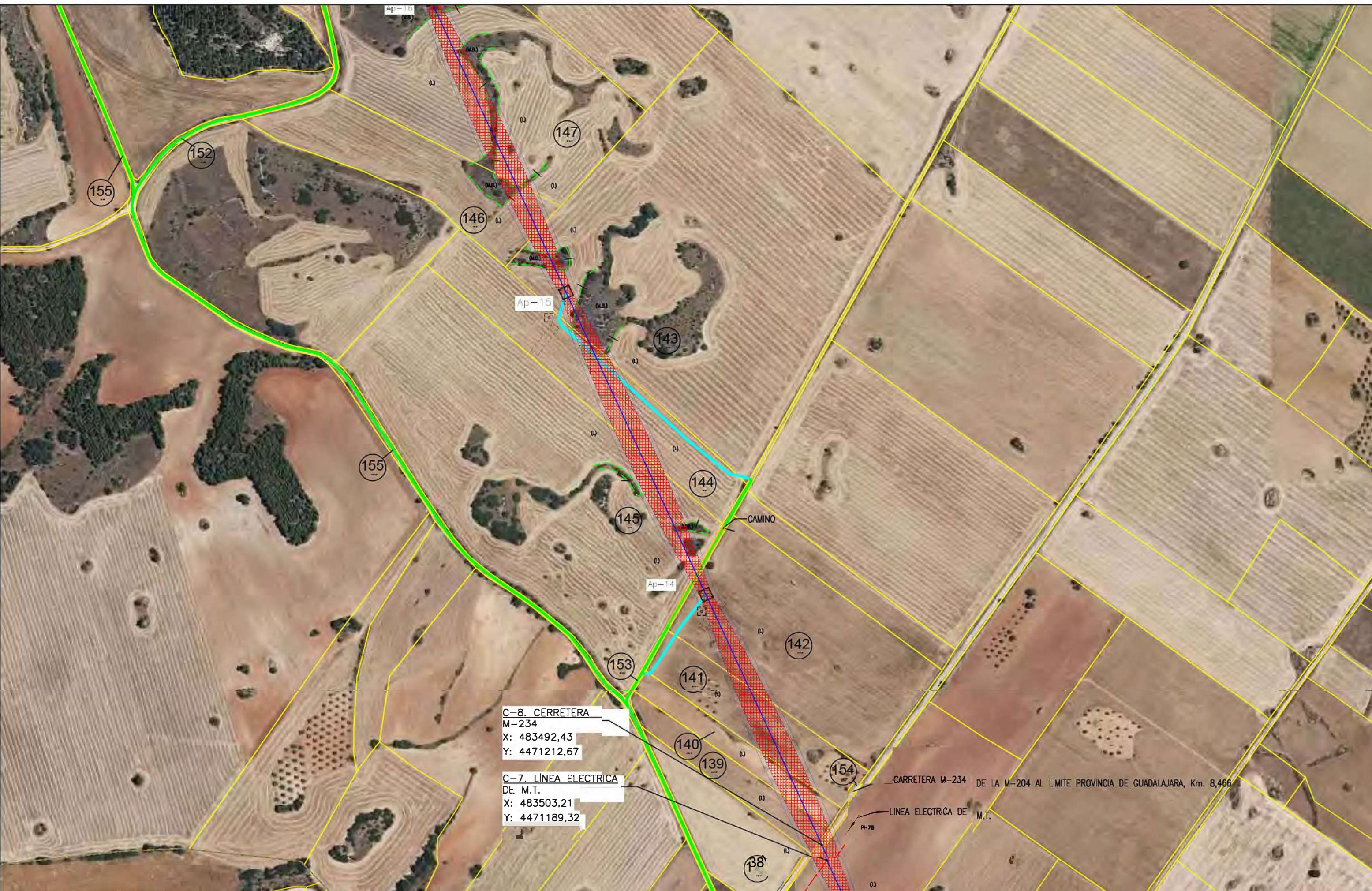
LINEA ELECTRICA DE 220kV. "JCB-LOE"

PROVINCIA DE MADRID
 TÉRMINO MUNICIPAL DE PEZUELA DE LAS TORRES

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PIAC	MMB	MMB
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:	
	OCUPACION TEMPORAL
	TRAZA SUBTERRANEA
	PERFORACION DIRIGIDA
	OCUPACION PERMANENTE
	TRAZADO AEREO EN PROYECCION
	ZONA DE SEGURIDAD
	APOYO
	POZO DE ATAQUE
	GRUA
	APOYO TUMBADO
	CAMARA EMPALME
	ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
	ACCESO RODADURA DE PARCELA
	ACCESO CAMINO NUEVO
	ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
	TERMINO ADMINISTRATIVO

INGENIERIA:	ESCALA:	SITUACION:
oopr	1/2.000	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION
TAMANO:	A1	TITULO DEL PLANO:
		PLANTA GENERAL
PROMOTOR:	TITULO DEL PROYECTO:	
IGNIS	L220 kV ARMADA - PIÑÓN	
	Nº HOJA:	Rev.
	04 de 11	RO
	NÚMERO DEL PLANO:	
	SPL-007 025 23_0-1003	



C-8. CERRETERA
M-234
X: 483492,43
Y: 4471212,67

C-7. LINEA ELECTRICA
DE M.T.
X: 483503,21
Y: 4471189,32

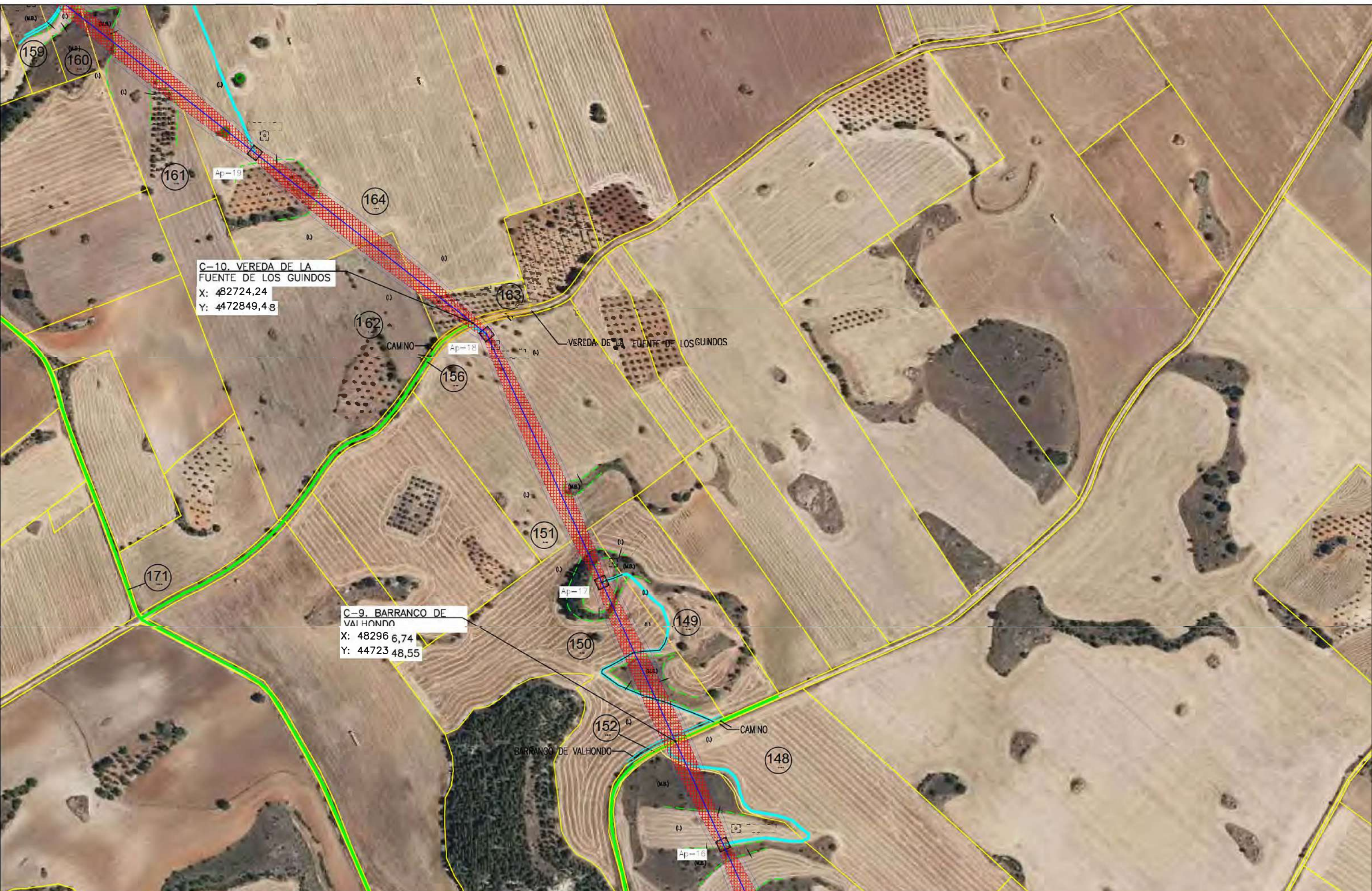
CARRETERA M-234 DE LA M-204 AL LIMITE PROVINCIA DE GUADALAJARA, Km. 8,466

LINEA ELECTRICA DE M.T.

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PJC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

OCUPACIÓN TEMPORAL	TRAZADO AEREO EN PROYECCION	GRUA	ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
TRAZA SUBTERRANEA	ZONA DE SEGURIDAD	APOYO TUMBADO	ACCESO RODADURA DE PARCELA
PERFORACION DIRIGIDA	APOYO	CAMARA EMPALME	ACCESO CAMINO NUEVO
OCUPACION PERMANENTE	POZO DE ATAQUE	TERMINO ADMINISTRATIVO	ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE

INGENIERIA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACION:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION
PROMOTOR:	TAMANO: A1	TITULO DEL PLANO:	PLANTA GENERAL
TITULO DEL PROYECTO:			L220 KV ARMADA - PIÑÓN
Nº HOJA	Rev.		
05 de 11	RO		
SPL-007 025 23_0-1003			



C-10. VEREDA DE LA FUENTE DE LOS GUINDOS
 X: 482724,24
 Y: 4472849,48

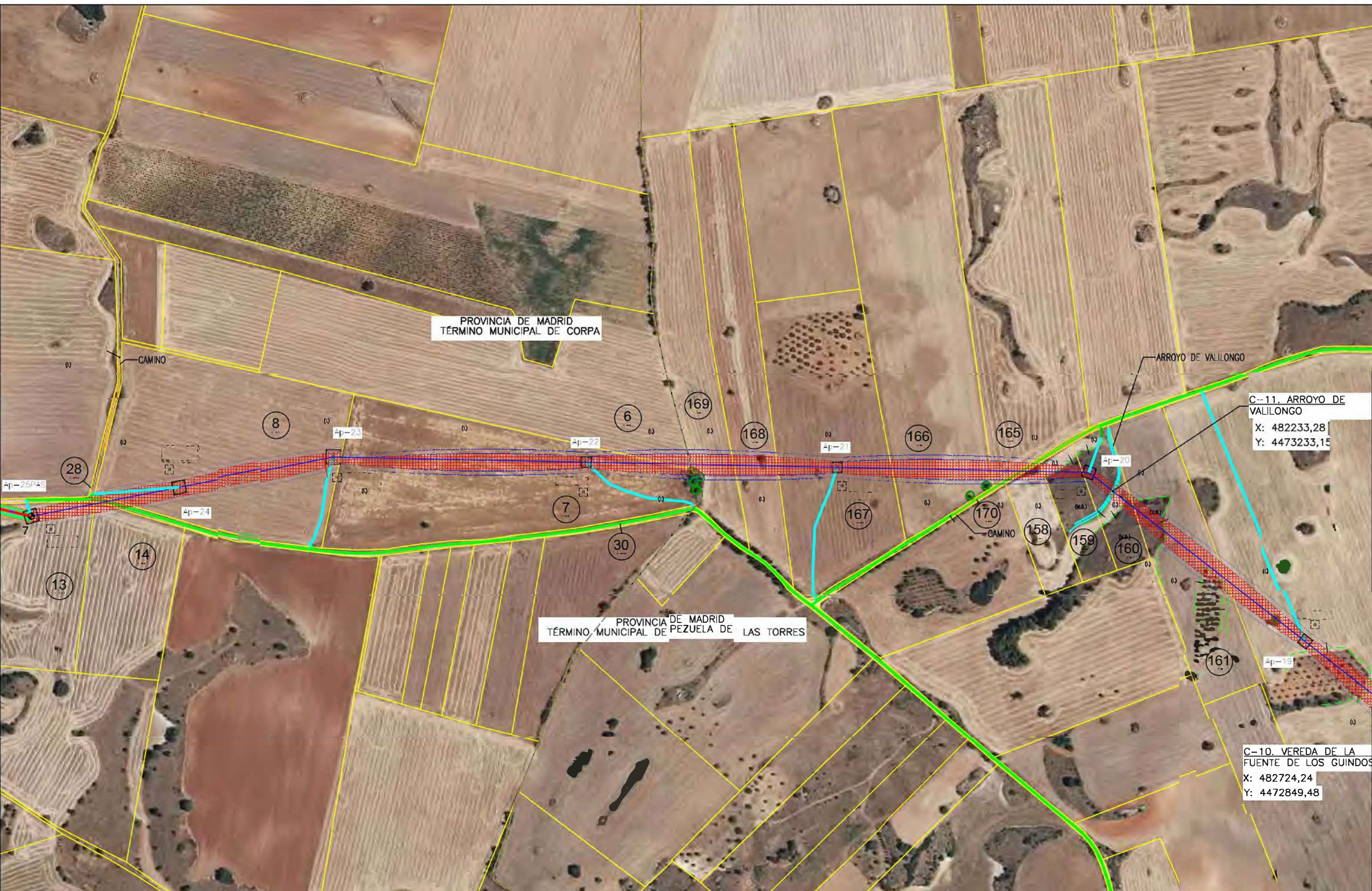
C-9. BARRANCO DE VAL HONDO
 X: 482966,74
 Y: 4472348,55

LEYENDA TRAZADO:

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- TRAZA SUBTERRANEA
- PERFORACIÓN DIRIGIDA
- OCUPACIÓN PERMANENTE
- TRAZADO AEREO EN PROYECCION
- ZONA DE SEGURIDAD
- APOYO
- POZO DE ATAQUE
- GRUA
- APOYO TUMBADO
- CÁMARA EMPALME
- ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
- ACCESO RODADURA DE PARCELA
- ACCESO CAMINO NUEVO
- ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
- TERMINO ADMINISTRATIVO

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PMAC	MMB	MMB
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

INGENIERIA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACION:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION
	TAMANO: A1	TITULO DEL PLANO:	PLANTA GENERAL
PROMOTOR:		TITULO DEL PROYECTO:	L220 KV ARMADA - PIÑON
		Nº HOJA:	Rev.
		06 de 11	RO
		NUMERO DEL PLANO: SPL-007 025 23_0-1003	



PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE CORPA

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE PEZUELA DE LAS TORRES

C-11. ARROYO DE VALILONGO
X: 482233,28
Y: 4473233,15

C-10. VEREDA DE LA FUENTE DE LOS GUINDOS
X: 482724,24
Y: 4472849,48

Ingeniería Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PLAC	MMB	MMB
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:	
	OCCUPACIÓN TEMPORAL
	OCCUPACIÓN PERMANENTE
	TRAZA SUBTERRÁNEA
	PERFORACIÓN DIRIGIDA
	ACCESO CAMINO PÚBLICO EXISTENTE
	ACCESO CAMINO NUEVO
	ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
	TRAZADO AEREO EN PROYECCIÓN
	ZONA DE SEGURIDAD
	ACCESO RODADURA DE PARCELA
	ACCESO CAMINO EXISTENTE
	TERMINO ADMINISTRATIVO
	GRUA
	APOYO TUMBADO
	CÁMARA EMPALME
	APOYO
	POZO DE ATAQUE

INGENIERÍA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA GENERAL
PROMOTOR:		TÍTULO DEL PROYECTO:	L220 kV ARMADA - PIÑÓN
			Nº HOJA: 07 de 11
			Rev. R0
			NÚMERO DEL PLANO: SPL-007_025_23_0-1003



CSUB-4. CAMINO DE TIERRA
X: 479610,92
Y: 4473205,05

CSUB-3. ARROYO DEL VAL
X: 480497,11
Y: 4473175,31

CSUB-2. LÍNEA ELÉCTRICA DE 132kV
X: 480789,80
Y: 4473216,62

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE CORPA

Ingeniería Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PIJC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:	
	OCCUPACIÓN TEMPORAL
	TRAZA SUBTERRÁNEA
	PERFORACIÓN DIRIGIDA
	OCCUPACIÓN PERMANENTE
	TRAZADO AEREO EN PROYECCIÓN
	ZONA DE SEGURIDAD
	APOYO
	POZO DE ATAQUE
	GRUA
	APOYO TUMBADO
	CÁMARA EMPALME
	TERMINO ADMINISTRATIVO
	ACCESO CAMINO PÚBLICO EXISTENTE
	ACCESO RODADURA DE PARCELA
	ACCESO CAMINO NUEVO
	ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE

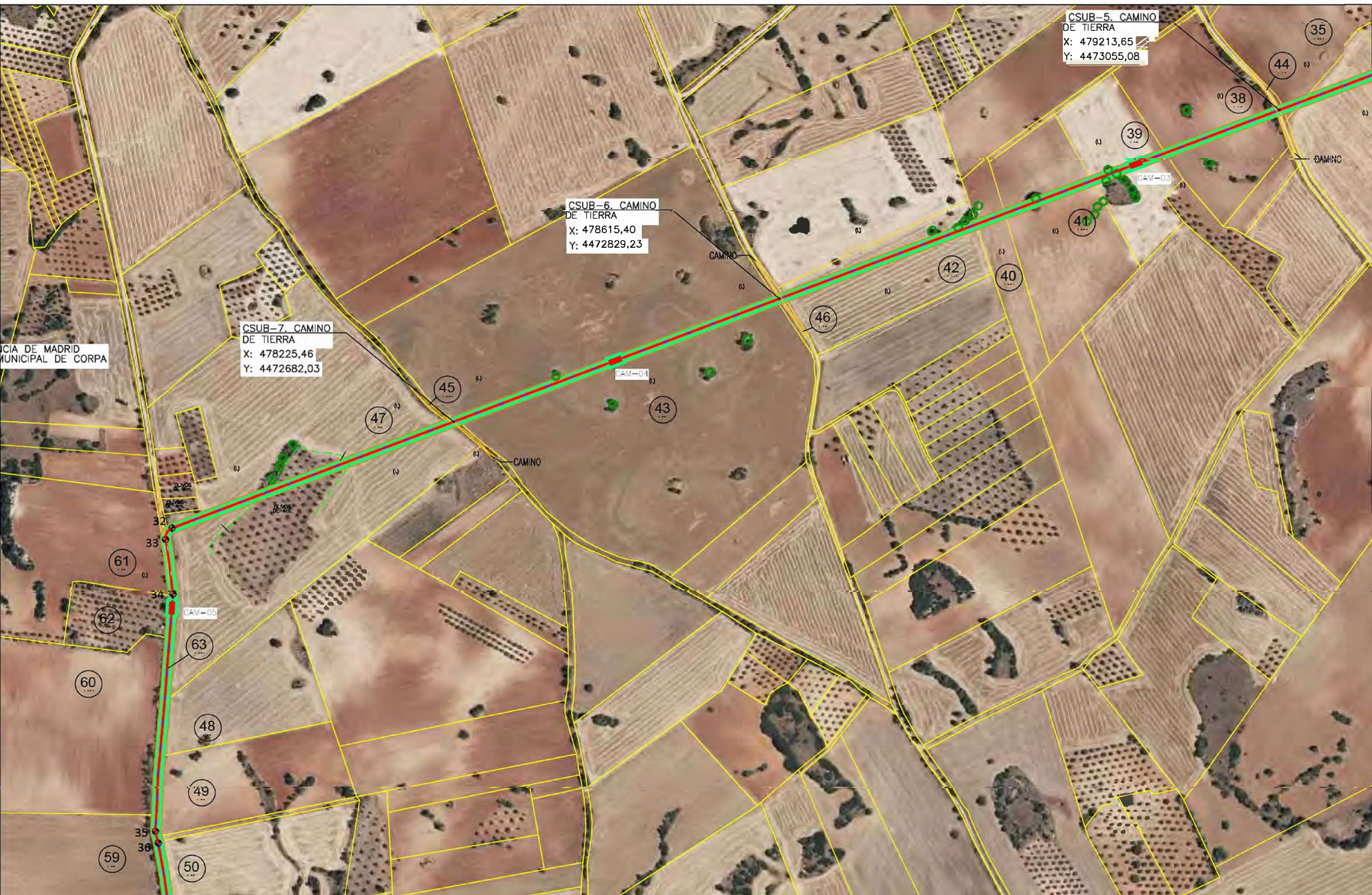
INGENIERÍA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACIÓN: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL	
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L220 kV ARMADA - PIÑÓN	
Nº HOJA: 08 de 11	Rev: R0	
SPL-007-025-23_0-1003		

CSUB-5. CAMINO DE TIERRA
 X: 479213,65
 Y: 4473055,08

CSUB-6. CAMINO DE TIERRA
 X: 478615,40
 Y: 4472829,23

CSUB-7. CAMINO DE TIERRA
 X: 478225,46
 Y: 4472682,03

IA DE MADRID MUNICIPAL DE CORPA



Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MARZO 2023	MMB	PAJC	MMB	

LEYENDA TRAZADO:

OCUPACIÓN TEMPORAL	TRAZADO AEREO EN PROTECCION	GRUA	ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
TRAZA SUBTERRANEA	ZONA DE SEGURIDAD	APOYO TUMBADO	ACCESO RODADURA DE PARCELA
PERFORACION DIRIGIDA	APOYO	CAMARA EMPALME	ACCESO CAMINO NUEVO
OCUPACION PERMANENTE	POZO DE ATAQUE		ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE

INGENIERIA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACION: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION
PROMOTOR:	TAMAÑO: A4	TITULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL
		TITULO DEL PROYECTO: L220 KV ARMADA - PIÑÓN
Nº HOJA: 09 de 11	Rev: R0	NÚMERO DEL PLANO: SPL-007 025 23_0-1003

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE CORPA

CSUB-10. CAMINO DE TIERRA
X: 477224,87
Y: 4471640,05

CSUB-8. CARRETERA M-204
X: 477464,00
Y: 4471481,82

CSUB-9. CORDEL DE LA SENDA GALIANA
X: 477464,00
Y: 4471481,82

PD-01
X: 477485,57
Y: 4471512,86

PD-02
X: 477447,88
Y: 4471458,40

MADRID DE NUEVO BAZTAN

CARRETERA M-204 DE LA A-3 A LA M-300, Km. 31,376

LEYENDA TRAZADO:

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- TRAZA SUBTERRANEA
- PERFORACIÓN DIRIGIDA
- OCUPACIÓN PERMANENTE
- TRAZADO AEREO EN PROYECCION
- ZONA DE SEGURIDAD
- APOYO
- POZO DE ATAQUE
- GRUA
- APOYO TUMBADO
- CÁMARA EMPALME
- ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
- ACCESO RODADURA DE PARCELA
- ACCESO CAMINO NUEVO
- ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
- TERMINO ADMINISTRATIVO

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PIJC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

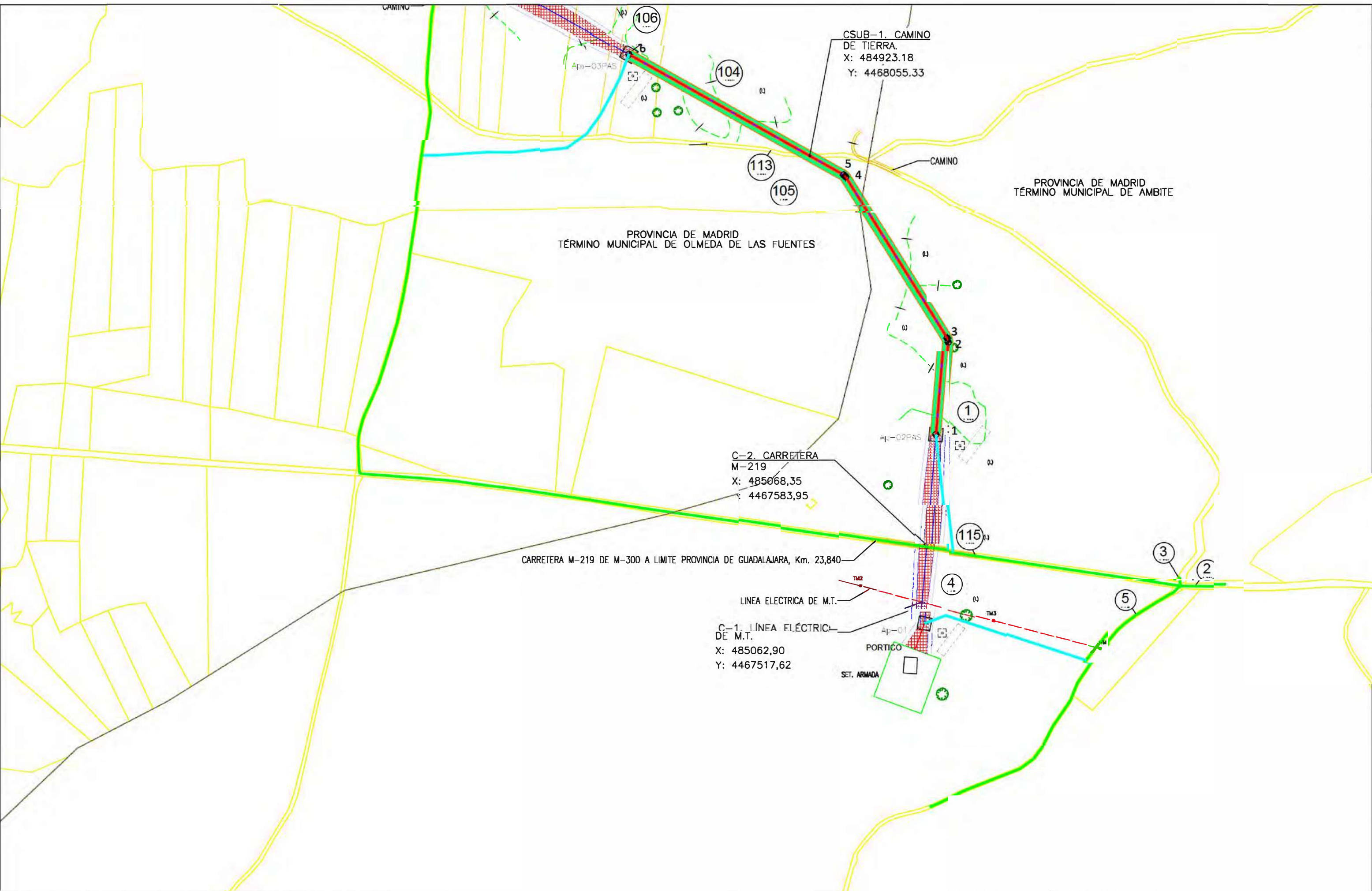
INGENIERIA: osprel	ESCALA: 1/2.000	SITUACION: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION
PROMOTOR: IGNIS	TAMAFIO: A1	TITULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL
		TITULO DEL PROYECTO: L220 kV ARMADA - PIÑÓN
		Nº HOJA: 10 de 11
		Rev. RO
		NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1003



Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PAIC	MMB	MMB
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:	
	OCCUPACIÓN TEMPORAL
	TRAZA SUBTERRÁNEA
	PERFORACIÓN DIRIGIDA
	OCCUPACIÓN PERMANENTE
	TRAZADO AEREO EN PROYECCIÓN
	ZONA DE SEGURIDAD
	APOYO
	POZO DE ATAQUE
	GRUA
	APOYO TUMBADO
	CÁMARA EMPALME
	ACCESO CAMINO PÚBLICO EXISTENTE
	ACCESO RODADURA DE PARCELA
	ACCESO CAMINO NUEVO
	ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
	TERMINO ADMINISTRATIVO

INGENIERÍA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA GENERAL
PROMOTOR:		TÍTULO DEL PROYECTO:	L220 KV ARMADA - PIÑÓN
Rev.	11 de 11	Rev.	RO
NÚMERO DEL PLANO:		SFL-007 025 23_0-1003	



PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE OLMEDA DE LAS FUENTES

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE AMBITE

CARRETERA M-219 DE M-300 A LIMITE PROVINCIA DE GUADALAJARA, Km. 23,840

LINEA ELECTRICA DE M.T.

C-1. LÍNEA ELÉCTRICA DE M.T.
X: 485062,90
Y: 4467517,62

C-2. CARRETERA M-219
X: 485068,35
Y: 4467583,95

CSUB-1. CAMINO DE TIERRA.
X: 484923,18
Y: 4468055,33

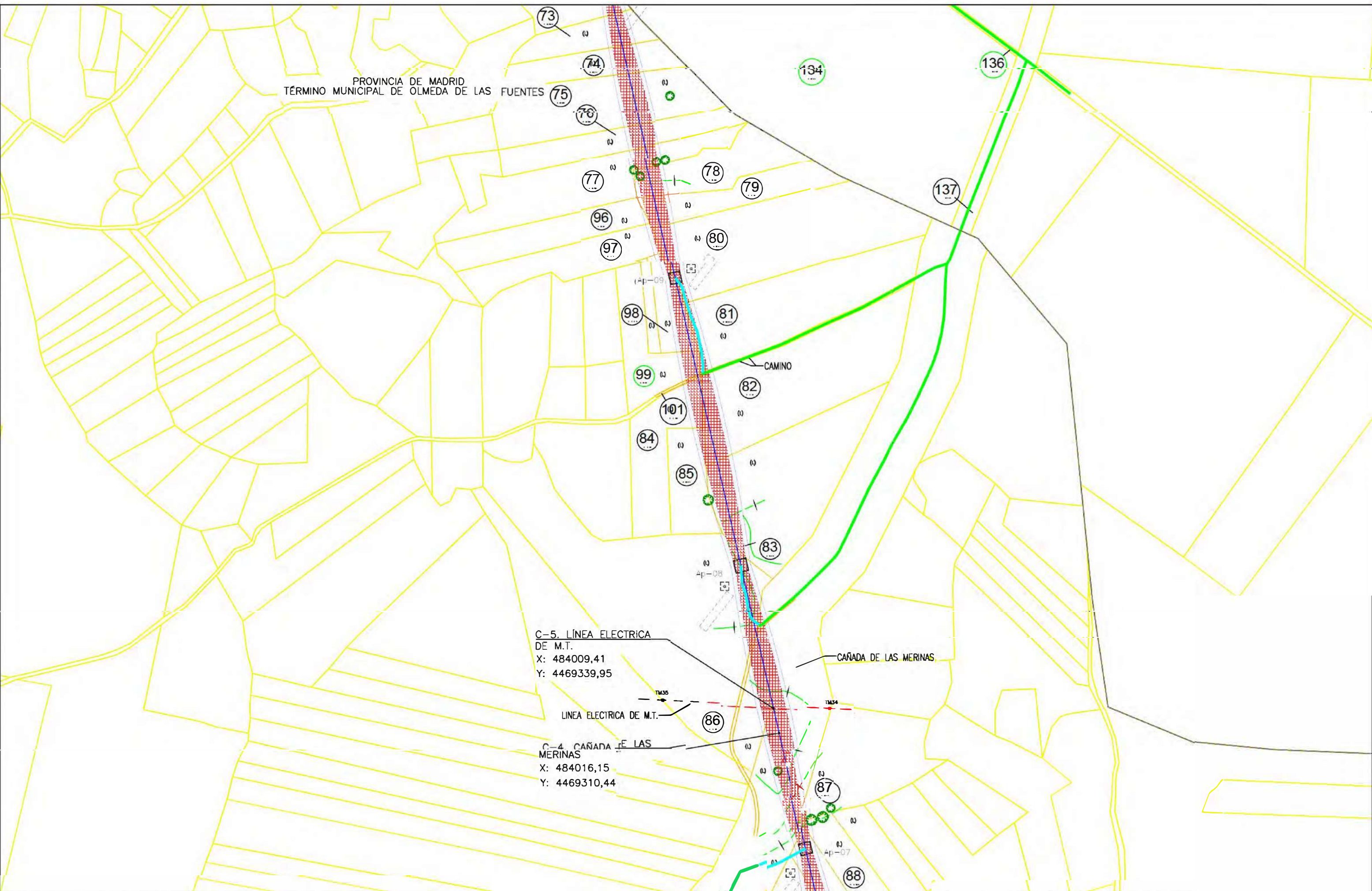
LEYENDA TRAZADO:

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- TRAZA SUBTERRÁNEA
- PERFORACIÓN DIRIGIDA
- OCUPACIÓN PERMANENTE
- TRAZADO AEREO EN PROYECCIÓN
- ZONA DE SEGURIDAD
- APOYO
- POZO DE ATAQUE
- GRUA
- APOYO TUMBADO
- CÁMARA EMPALME
- ACCESO CAMINO PÚBLICO EXISTENTE
- ACCESO RODADURA DE PARCELA
- ACCESO CAMINO NUEVO
- ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
- TÉRMINO ADMINISTRATIVO

Ingeniería Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	M/MB	P/AC	M/MB	M/BB
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

INGENIERÍA: osprel	ESCALA: 1/2.000	SITUACIÓN: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN					
	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS					
PROMOTOR: IGNIS		TÍTULO DEL PROYECTO: L220 kV ARMADA - PIÑÓN	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Nº HOJA 01 de 11</td> <td style="width: 50%;">Rev. RO</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="font-size: small;">NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1004</td> </tr> </table>	Nº HOJA 01 de 11	Rev. RO	NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1004	
Nº HOJA 01 de 11	Rev. RO						
NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1004							

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE OLMEDA DE LAS FUENTES



C-5. LÍNEA ELECTRICA DE M.T.
X: 484009,41
Y: 4469339,95

LÍNEA ELECTRICA DE M.T.

C-4 CAÑADA DE LAS MERINAS
X: 484016,15
Y: 4469310,44

CAÑADA DE LAS MERINAS

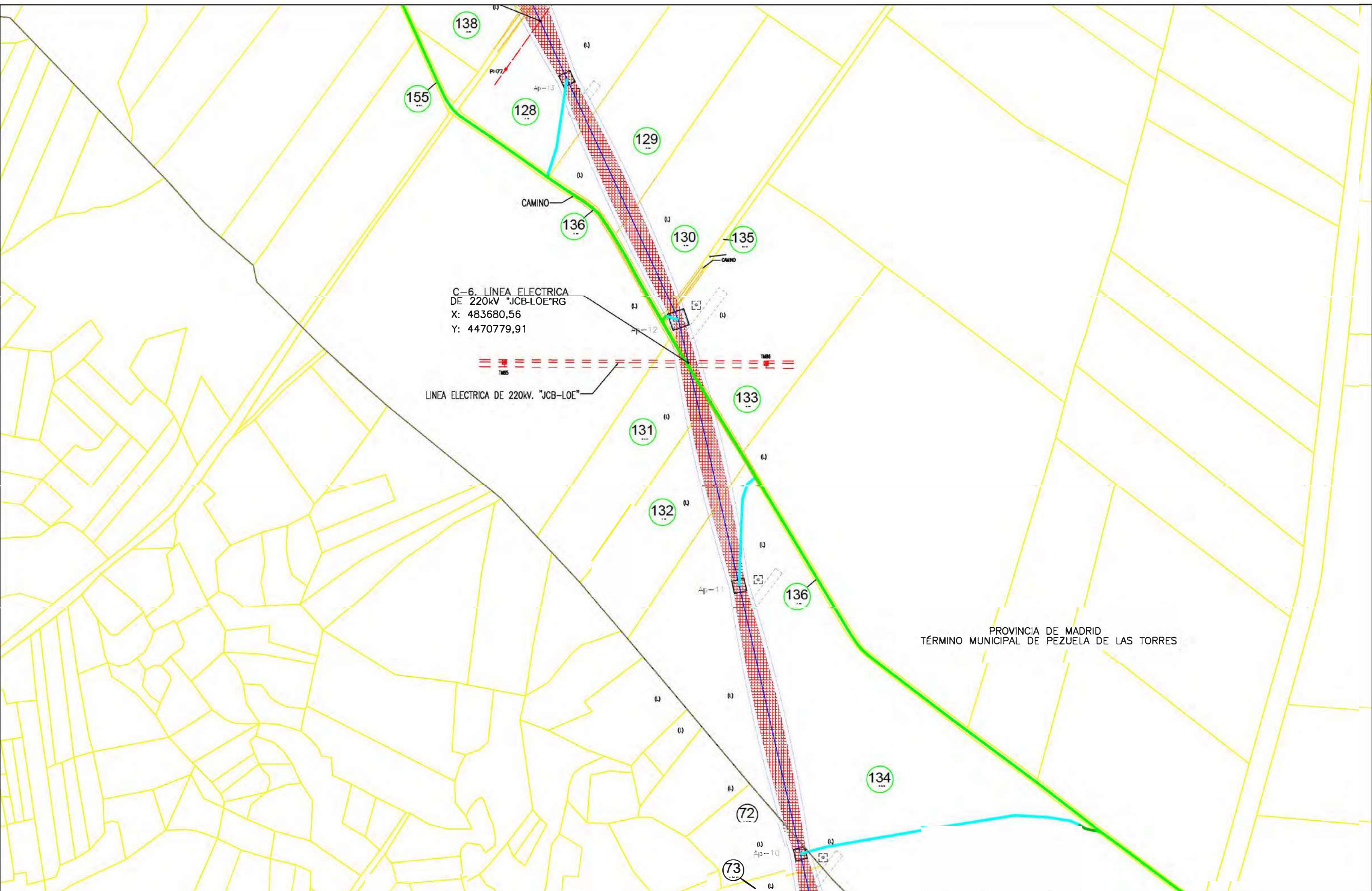
CAMINO

LEYENDA TRAZADO:

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- TRAZA SUBTERRANEA
- PERFORACIÓN DIRIGIDA
- OCUPACIÓN PERMANENTE
- TRAZADO AEREO EN PROYECCION
- ZONA DE SEGURIDAD
- APOYO
- POZO DE ATAQUE
- GRUA
- APOYO TUMBADO
- CÁMARA EMPALME
- ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
- ACCESO RODADURA DE PARCELA
- ACCESO CAMINO NUEVO
- ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
- TERMINO ADMINISTRATIVO

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PAIC	MMB	MMB
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

INGENIERÍA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACIÓN: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
PROMOTOR:	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS
		TÍTULO DEL PROYECTO: L220 KV ARMADA - PIÑÓN
		Nº HOJA: 03 de 11
		Rev. RO
		NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1004



C-6. LINEA ELECTRICA DE 220kV "JCB-LOE"RG
 X: 483680,56
 Y: 4470779,91

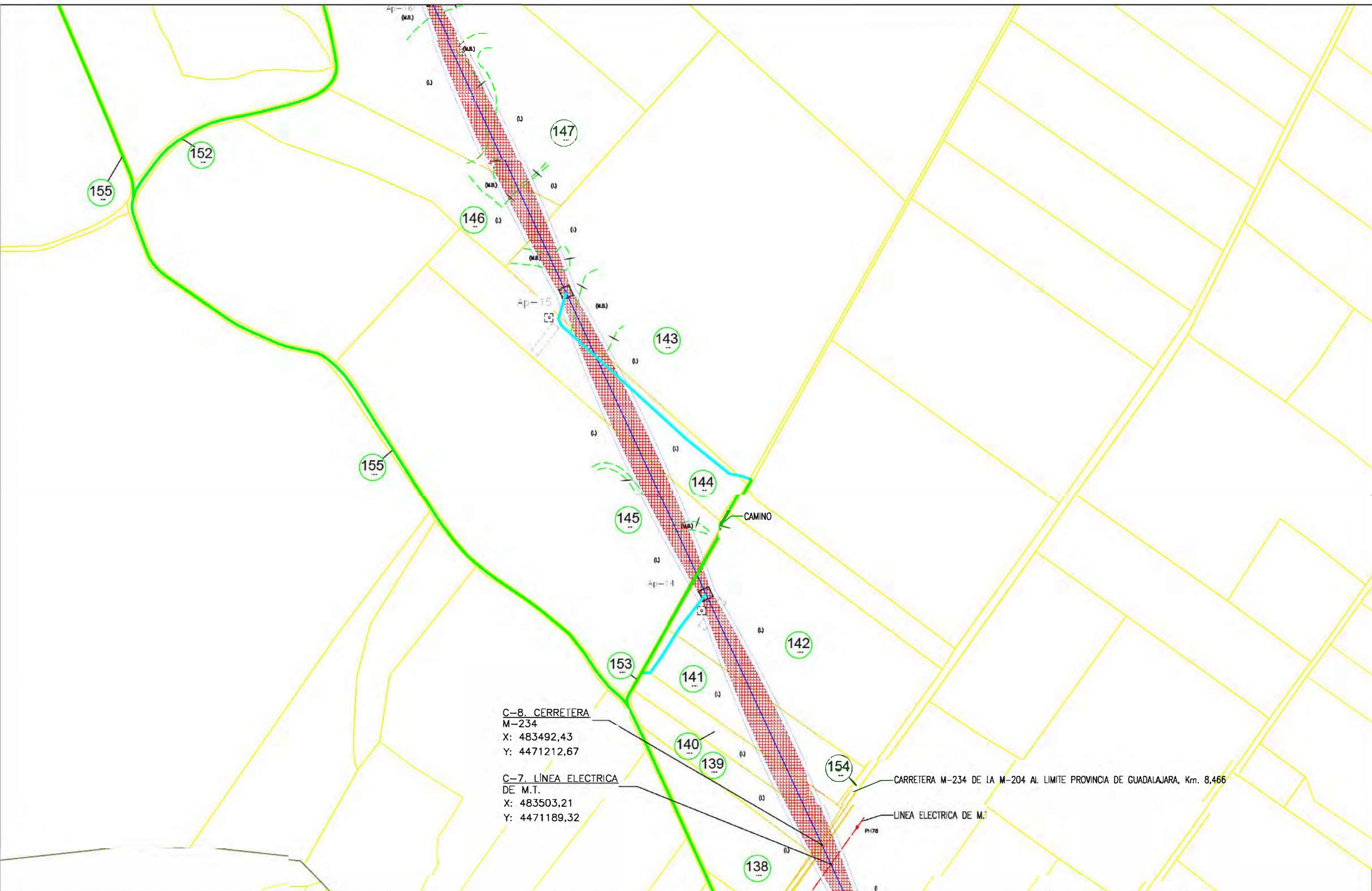
LINEA ELECTRICA DE 220kV. "JCB-LOE"

PROVINCIA DE MADRID
 TÉRMINO MUNICIPAL DE PEZUELA DE LAS TORRES

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMS	PAIC	MMS	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:	
	OCCUPACIÓN TEMPORAL
	TRAZA SUBTERRANEA
	PERFORACIÓN DIRIGIDA
	OCCUPACIÓN PERMANENTE
	TRAZADO AEREO EN PROYECCION
	ZONA DE SEGURIDAD
	APOYO
	POZO DE ATAQUE
	GRUA
	APOYO TUMBADO
	CÁMARA EMPALME
	ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
	ACCESO RODADURA DE PARCELA
	ACCESO CAMINO NUEVO
	ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
	TERMINO ADMINISTRATIVO

INGENIERÍA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS
PROMOTOR:		TÍTULO DEL PROYECTO:	L220 kV ARMADA - PIÑÓN
Nº HOJA:	Rev.		
04 de 11	RO		
SPL-007.025.23_0-1004			



C-8. CERRETERA
M-234
X: 483492,43
Y: 4471212,67

C-7. LINEA ELECTRICA
DE M.T.
X: 483503,21
Y: 4471189,32

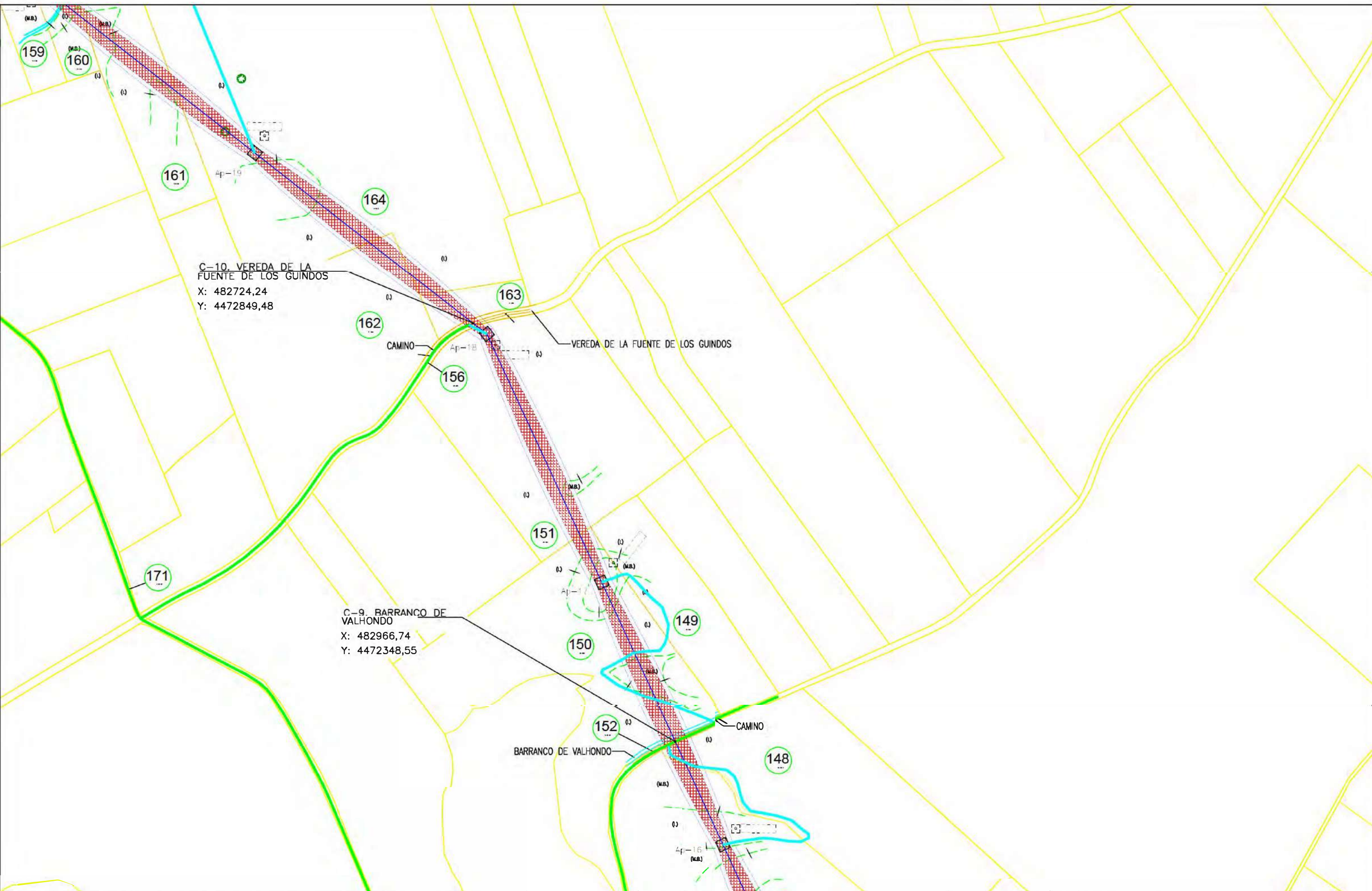
CARRETERA M-234 DE LA M-204 AL LIMITE PROVINCIA DE GUADALAJARA, Km. 8,466

LINEA ELECTRICA DE M.T.

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PLJC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:	
	OCCUPACION TEMPORAL
	TRAZA SUBTERRANEA
	PERFORACION DIRIGIDA
	OCCUPACION PERMANENTE
	TRAZADO AEREO EN PROYECCION
	ZONA DE SEGURIDAD
	APOYO
	POZO DE ATAQUE
	GRUA
	APOYO TUMBADO
	CAMARA EMPALME
	ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
	ACCESO RODADURA DE PARCELA
	ACCESO CAMINO NUEVO
	ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
	TERMINO ADMINISTRATIVO

INGENIERIA: 	ESCALA: 1/2.000	SITUACION: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION						
PROMOTOR: 	TAMAFIO: A1	TITULO DEL PLANO: PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS						
		TITULO DEL PROYECTO: L220 KV ARMADA - PIÑON						
		<table border="1"> <tr> <td>NI HOJA</td> <td>Rev.</td> </tr> <tr> <td>05 de 11</td> <td>RO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NÚMERO DEL PLANO: SFL-007 025 23_0-1004</td> </tr> </table>	NI HOJA	Rev.	05 de 11	RO	NÚMERO DEL PLANO: SFL-007 025 23_0-1004	
NI HOJA	Rev.							
05 de 11	RO							
NÚMERO DEL PLANO: SFL-007 025 23_0-1004								



C-10. VEREDA DE LA FUENTE DE LOS GUINDOS
 X: 482724,24
 Y: 4472849,48

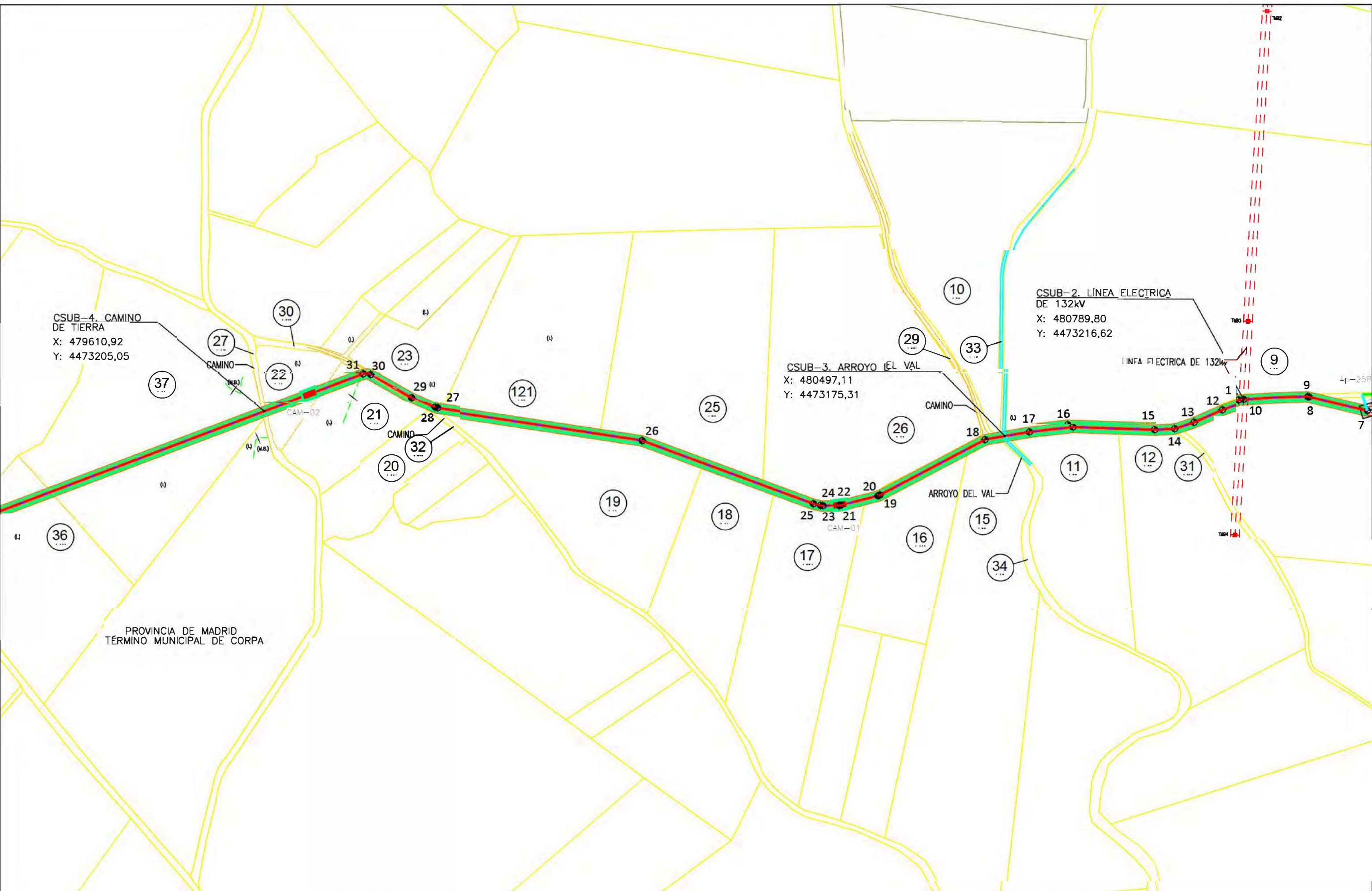
C-9. BARRANCO DE VALHONDO
 X: 482966,74
 Y: 4472348,55

LEYENDA TRAZADO:

	OCCUPACIÓN TEMPORAL		TRAZADO AEREO EN PROYECCION		GRUA		ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
	TRAZA SUBTERRANEA		ZONA DE SEGURIDAD		APOYO TUMBADO		ACCESO CAMINO NUEVO
	PERFORACION DIRIGIDA		APOYO		CAMARA EMPALME		ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
	OCCUPACION PERMANENTE		POZO DE ATAQUE		TERMINO ADMINISTRATIVO		

INGENIERIA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACION:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION	
	TAMANO: A1	TITULO DEL PLANO:	PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS	
PROMOTOR:		TITULO DEL PROYECTO:	L220 KV ARMADA - PIÑÓN	
		Nº HOJA:	06 de 11	Rev. RO
				NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1004

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PLAC	MMB	MMB
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado



CSUB-4. CAMINO DE TIERRA
X: 479610,92
Y: 4473205,05

CSUB-3. ARROYO DEL VAL
X: 480497,11
Y: 4473175,31

CSUB-2. LÍNEA ELÉCTRICA DE 132kV
X: 480789,80
Y: 4473216,62

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE CORPA

Ingeniería Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PLJC	MMB	MMB
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:		GRUA		ACCESO CAMINO PÚBLICO EXISTENTE	
OCUPACIÓN TEMPORAL	TRAZADO AEREO EN PROYECCIÓN	APOYO TUMBADO	ACCESO RODADURA DE PARCELA	ACCESO CAMINO NUEVO	ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
TRAZA SUBTERRÁNEA	ZONA DE SEGURIDAD	CÁMARA EMPALME	PERFORACIÓN DIRIGIDA	TERMINO ADMINISTRATIVO	
OCCUPACIÓN PERMANENTE	APOYO				
	POZO DE ATAQUE				

INGENIERÍA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN	
PROMOTOR:	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS	
TÍTULO DEL PROYECTO:			1220 kV ARMADA - PIÑÓN	
			Nº HOJA:	Rev.
			08 de 11	R0
			NÚMERO DEL PLANO:	
			SPL-007.025.23_0-1004	

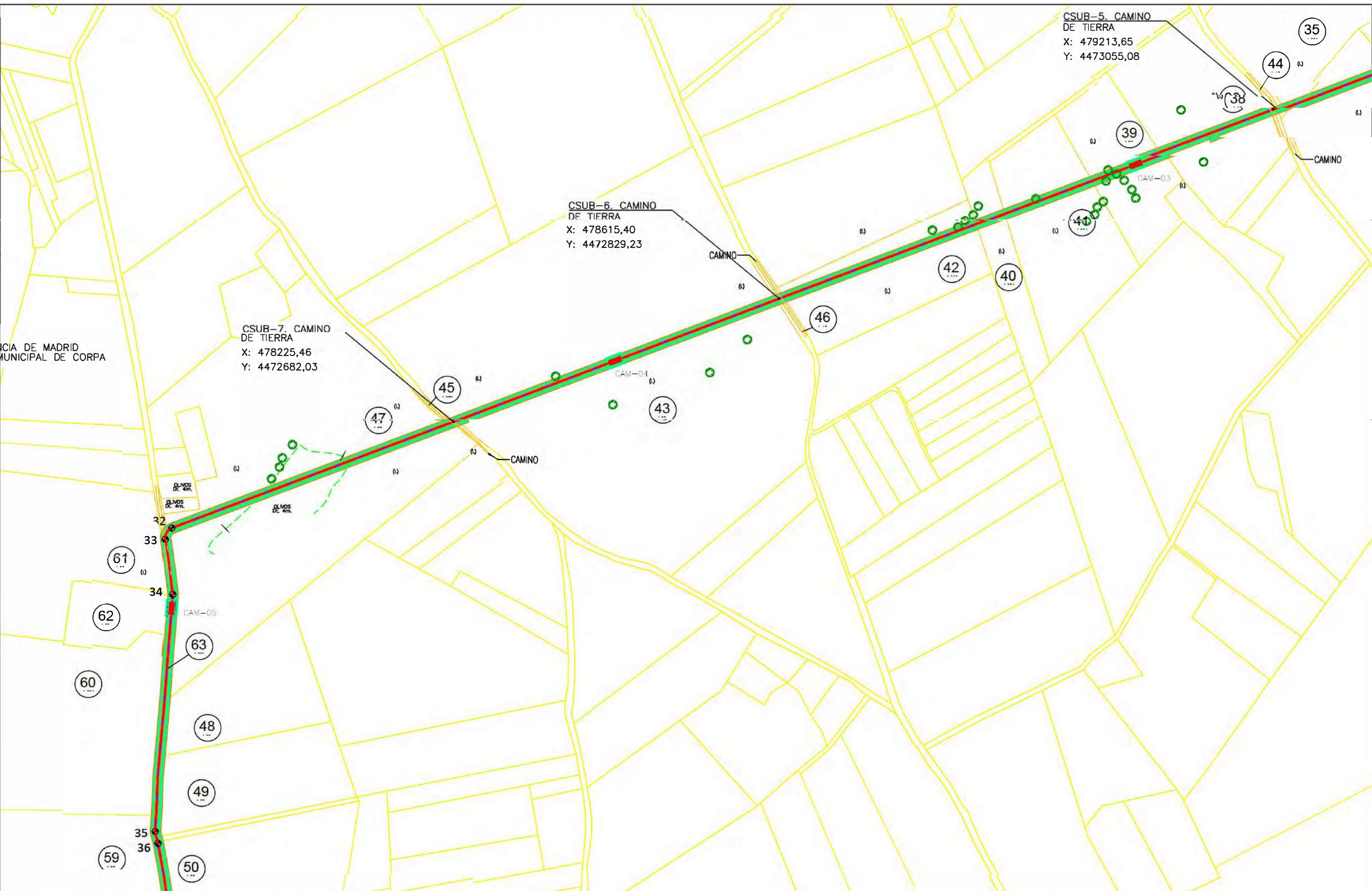


CSUB-5. CAMINO DE TIERRA
X: 479213,65
Y: 4473055,08

CSUB-6. CAMINO DE TIERRA
X: 478615,40
Y: 4472829,23

CSUB-7. CAMINO DE TIERRA
X: 478225,46
Y: 4472682,03

IA DE MADRID MUNICIPAL DE CORPA



Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMS	PAIC	MMS	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- TRAZADO AEREO EN PROYECCION
- GRUA
- ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
- TRAZA SUBTERRANEA
- ZONA DE SEGURIDAD
- APOYO TUMBADO
- ACCESO RODADURA DE PARCELA
- PERFORACION DIRIGIDA
- APOYO
- CAMARA EMPALME
- ACCESO CAMINO NUEVO
- OCUPACION PERMANENTE
- POZO DE ATAQUE
- ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
- TERMINO ADMINISTRATIVO

INGENIERIA: osprel	ESCALA: 1/2.000	SITUACION: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION
PROMOTOR: IGNIS	TAMANO: A1	TITULO DEL PLANO: PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS
		TITULO DEL PROYECTO: L220 KV ARMADA - PIÑÓN
		Nº HOJA: 09 de 11 Rev. RO NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1004

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE CORPA

CSUB-10. CAMINO
DE TIERRA
X: 477224,87
Y: 4471640,05

CSUB-8. CARRETERA
M-204
X: 477464,00
Y: 4471481,82

CSUB-9. CORDEL
DE LA SENDA GALIANA
X: 477464,00
Y: 4471481,82

PD-01
X: 477485,57
Y: 4471512,86

PD-02
X: 477447,88
Y: 4471458,40

CARRETERA M-204 DE LA A-3 A LA M-300, Km. 31,376

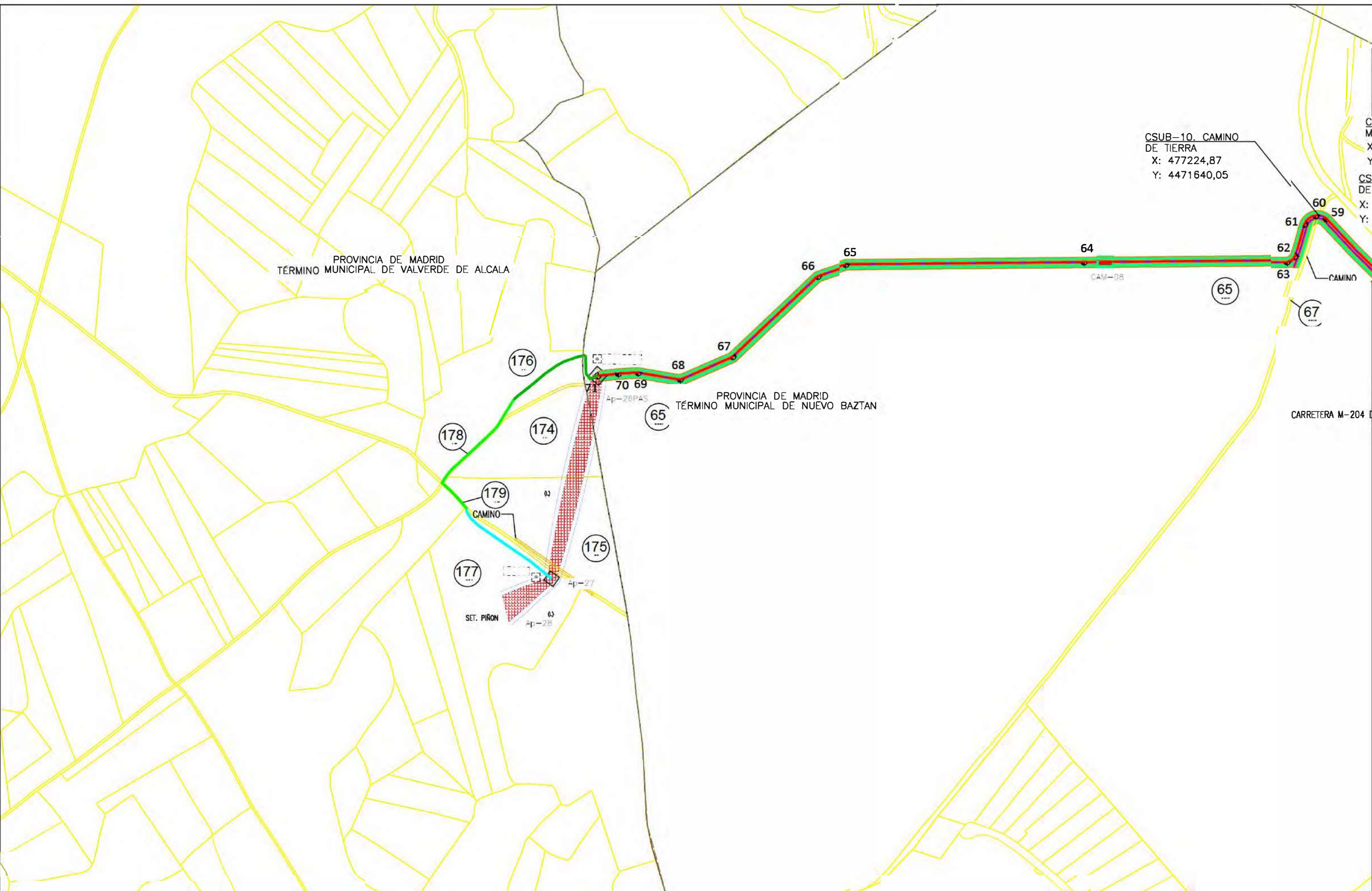
MADRID
DE NUEVO BAZTAN

LEYENDA TRAZADO:

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- TRAZA SUBTERRÁNEA
- PERFORACIÓN DIRIGIDA
- OCUPACIÓN PERMANENTE
- TRAZADO AEREO EN PROYECCIÓN
- ZONA DE SEGURIDAD
- APOYO
- POZO DE ATAQUE
- GRUA
- APOYO TUMBADO
- CÁMARA EMPALME
- ACCESO CAMINO PÚBLICO EXISTENTE
- ACCESO RODADURA DE PARCELA
- ACCESO CAMINO NUEVO
- ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
- TÉRMINO ADMINISTRATIVO

Ingeniera Industrial y del ICAI					
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MARZO 2023	MMB	PAIC	MMB	MMB

INGENIERÍA: osprel	ESCALA: 1/2.000	SITUACIÓN: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
PROMOTOR: IGNIS	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS
		TÍTULO DEL PROYECTO: L220 kV ARMADA - PIÑÓN
		Nº HOJA: 10 de 11 Rev. RO
		NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1004



Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMS	PAIC	MMS	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:

	Ocupación Temporal		ZONA DE SEGURIDAD		TRAZADO AEREO EN PROYECCION
	TRAZA SUBTERRANEA		APOYO		GRUA
	PERFORACION DIRIGIDA		POZO DE ATAQUE		APOYO TUMBADO
	Ocupación Permanente		TERMINO ADMINISTRATIVO		CÁMARA EMPALME

	ACCESO CAMINO PUBLICO EXISTENTE
	ACCESO RODADURA DE PARCELA
	ACCESO CAMINO NUEVO
	ACCESO CAMINO PRIVADO EXISTENTE
	TERMINO ADMINISTRATIVO

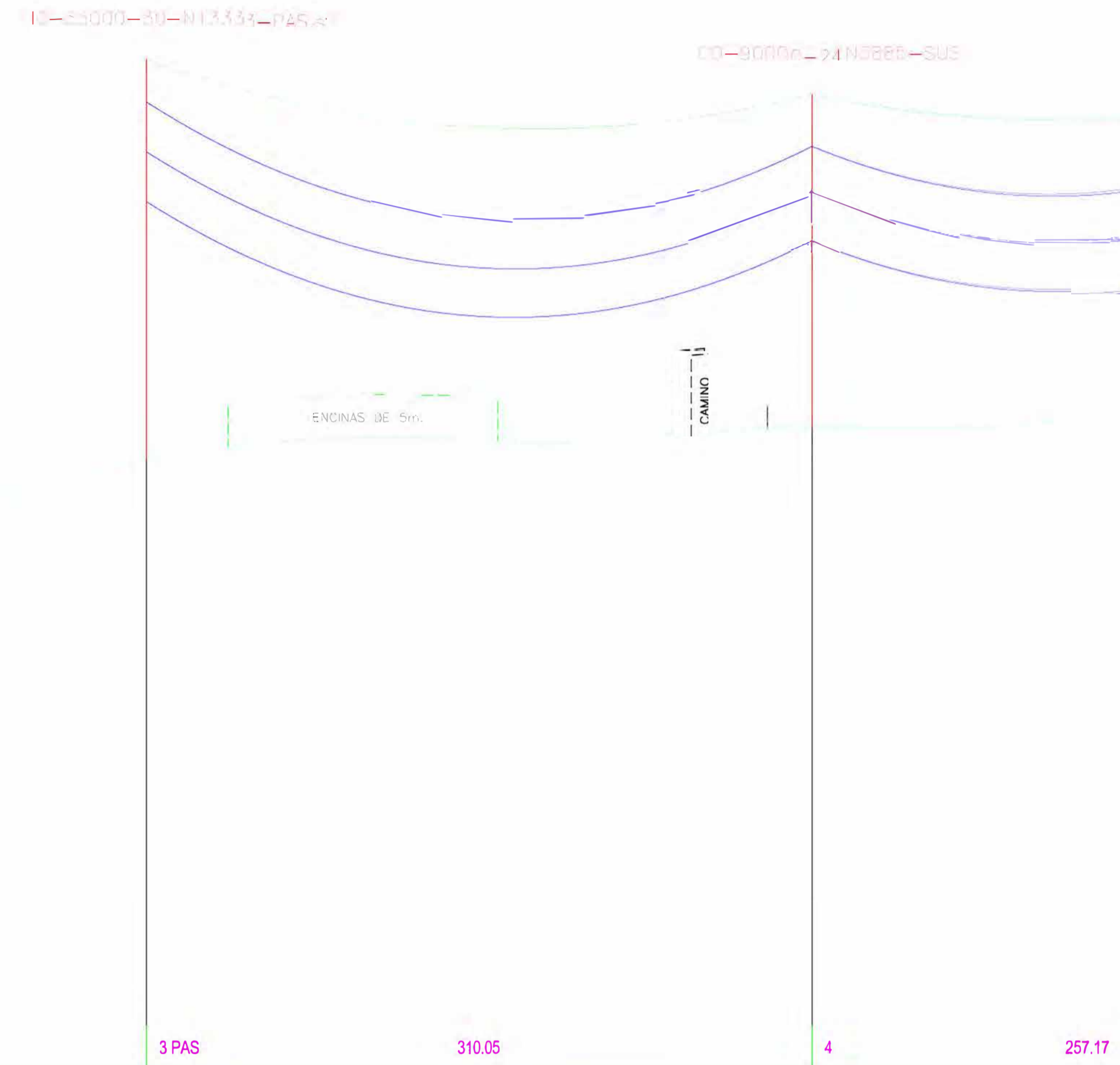
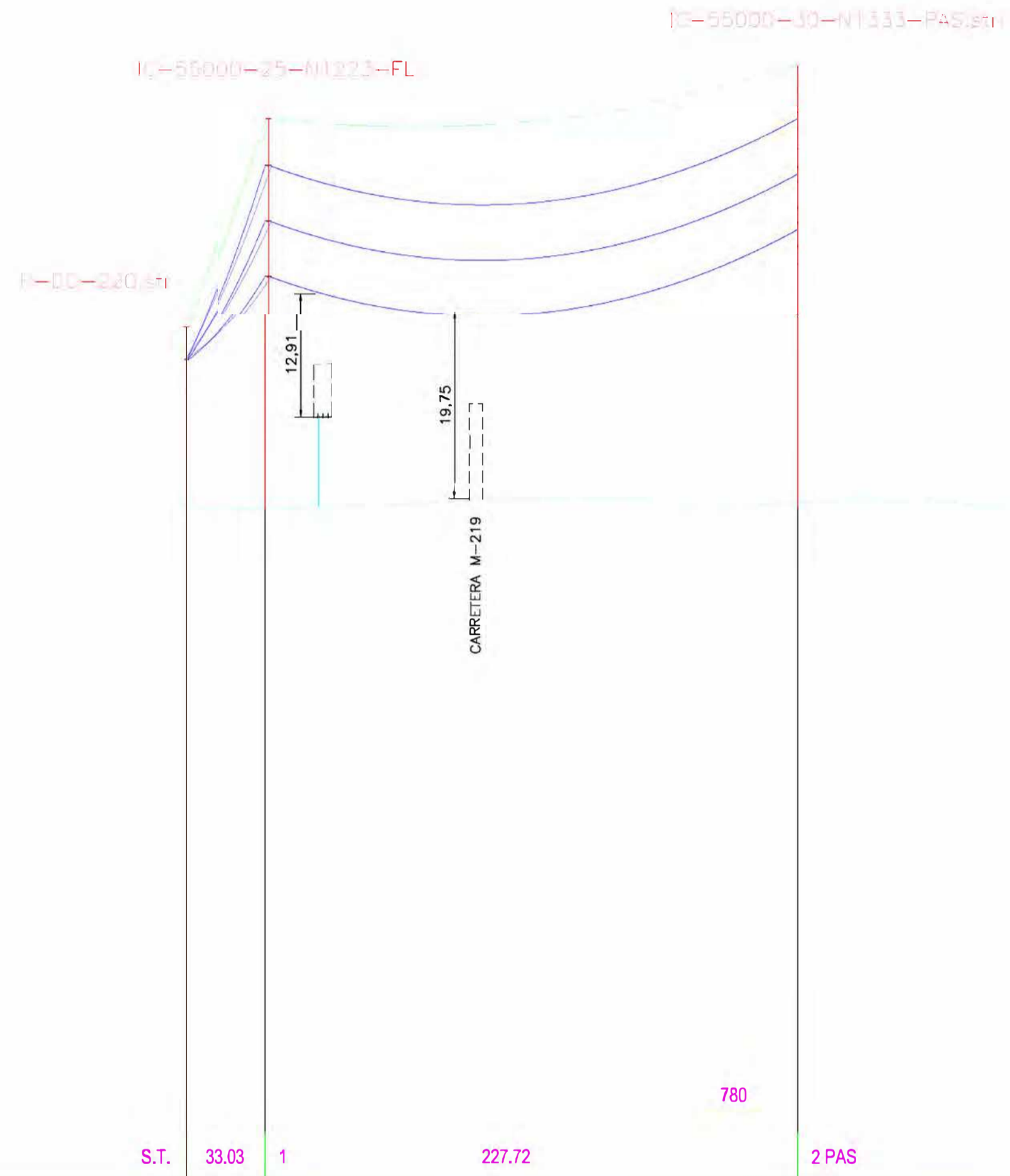
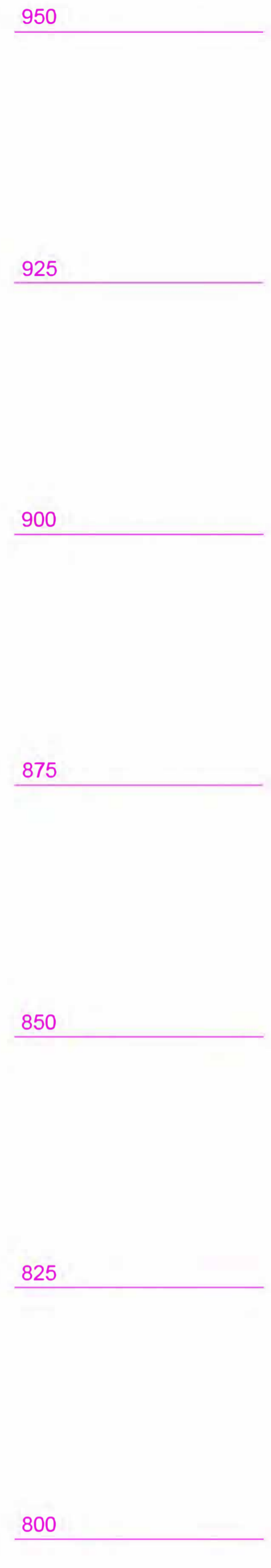
INGENIERIA: 	ESCALA: 1/2.000	SITUACION: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION
PROMOTOR: 	TAMAÑO: A1	TITULO DEL PLANO: PLANTA CATASTRAL Y ACCESOS
		TITULO DEL PROYECTO: L220 kV ARMADA - PIÑÓN
		Nº HOJA: 11 de 11
		Rev. RO
		NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1004

COORDENADAS U.T.M.	
X	485061,05
Y	4467495,03
Z	845,80

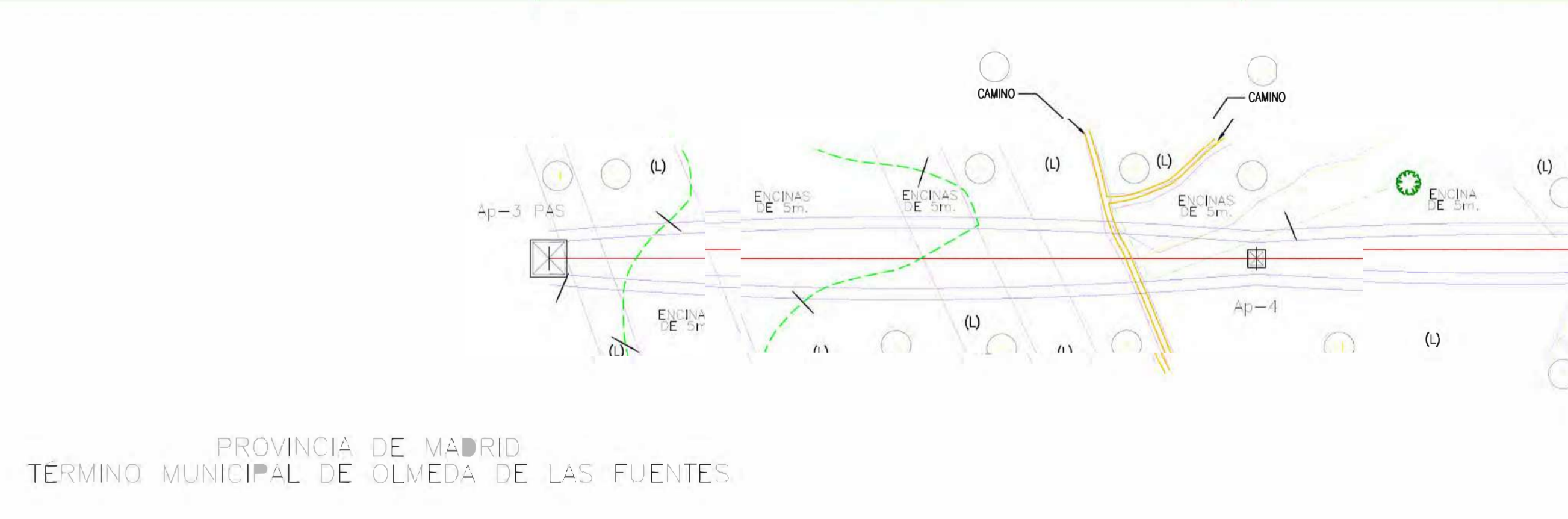
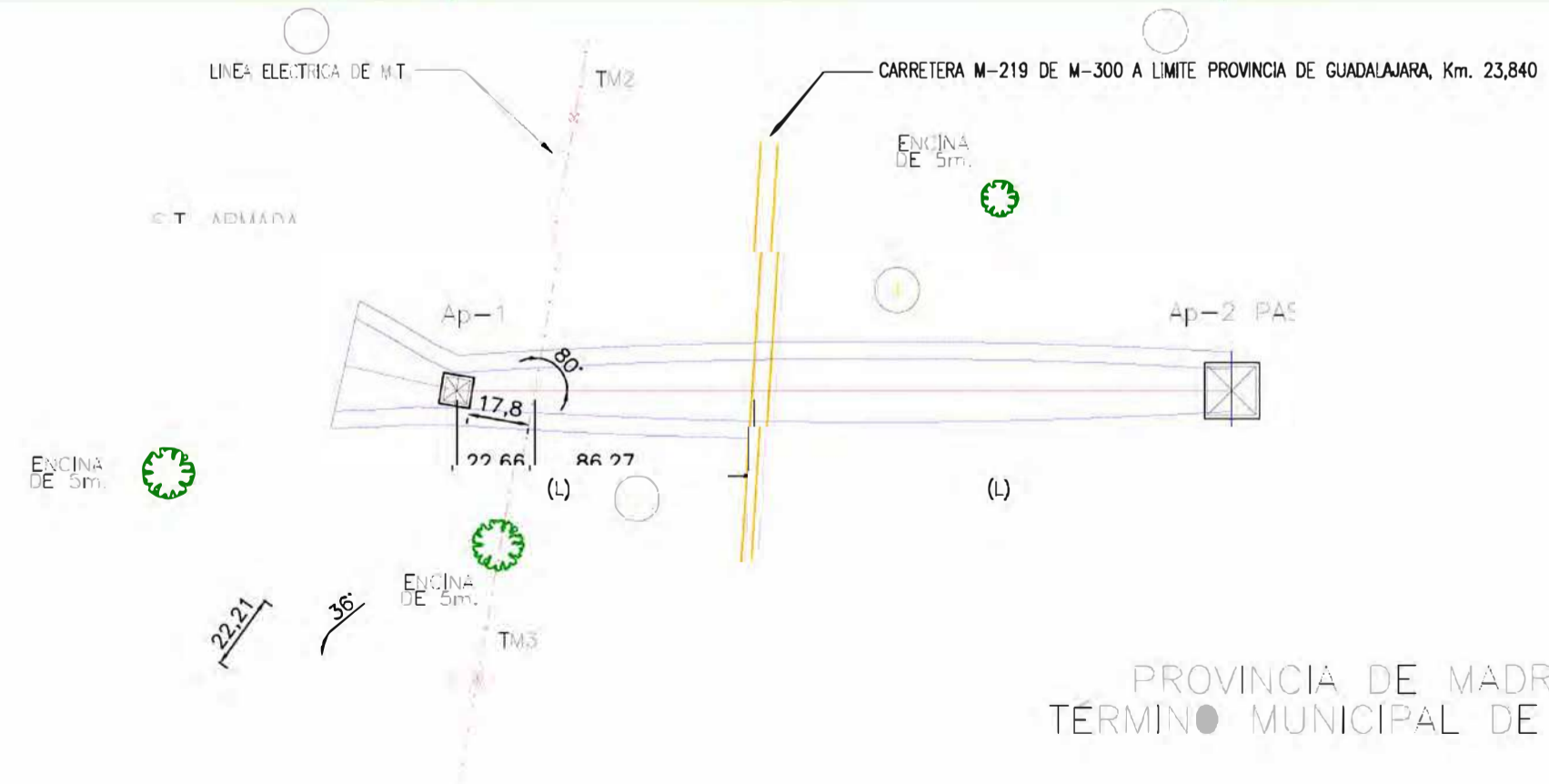
CRUZAMIENTO Nº2 Carretera M-219
 $D_{min\ Vertical} = D_{add} + Del = 7,5 + 1,7 = 9,2\ m < 19,75\ m = D_{real}$
 $D_{min\ H} = 1,5 \cdot h_{max\ apoyo} = 1,5 \cdot 46,1\ m = 69,15\ m < 86,27\ m = D_{real}$

COORDENADAS U.T.M.	
X	485051,22
Y	4467463,49
Z	843,75

CRUZAMIENTO Nº1 - L.E. A MT
 $D_{min} = D_{add} + D_{pp} = 3,5 + 2 = 5,50\ m < 12,91\ m = D_{real}$



PLANO DE COMPARACION Y ESTACIONES	
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS	
S.T.	33.03
1	227.72
2 PAS	780
3 PAS	310.05
4	257.17



Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	DMM	DMM	MMB	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

INGENIERÍA:	ESCALA: H=1/2.000 V=1/500	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN	
osprél	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA Y PERFIL	
PROMOTOR:	IGNIS	TÍTULO DEL PROYECTO:	L220 KV ARMADA - PIÑÓN	
		Nº HOJA:	01 de 07	Rev. R0
		NÚMERO DEL PLANO:	SFL-007.025.23_0-1005	

950

925

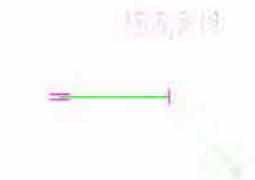
900

875

850

825

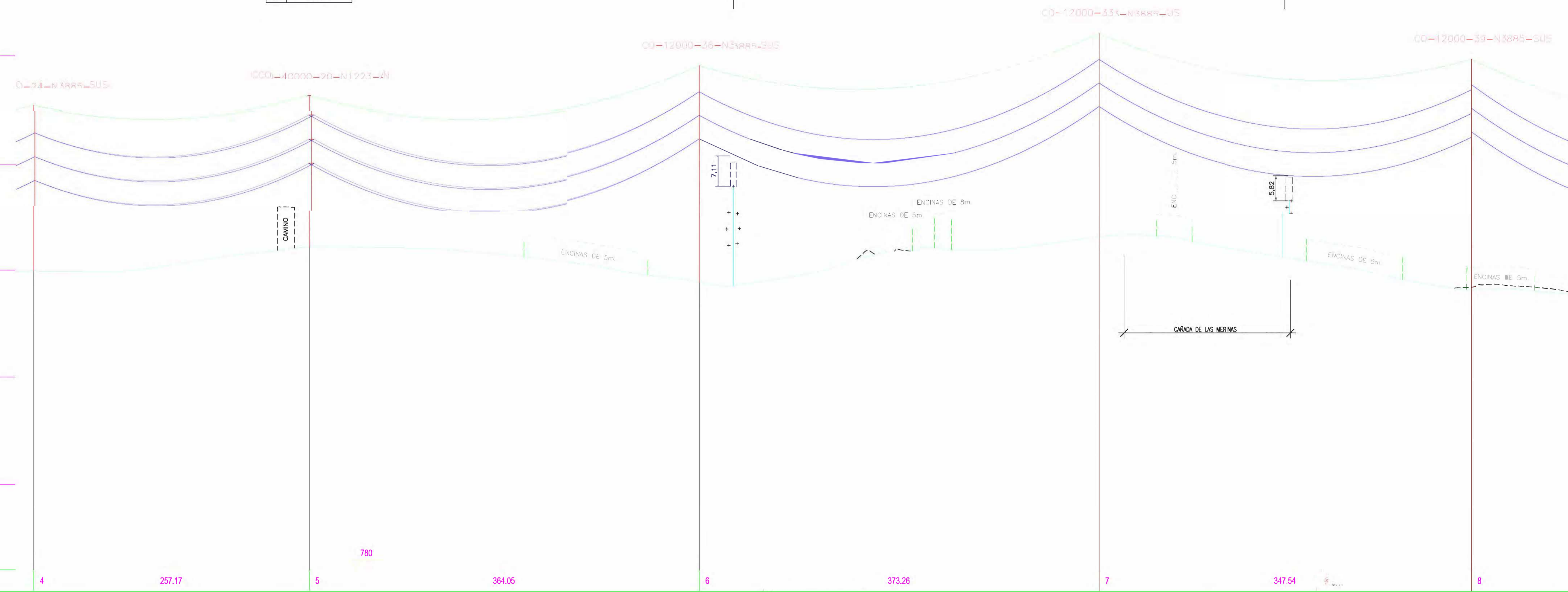
800



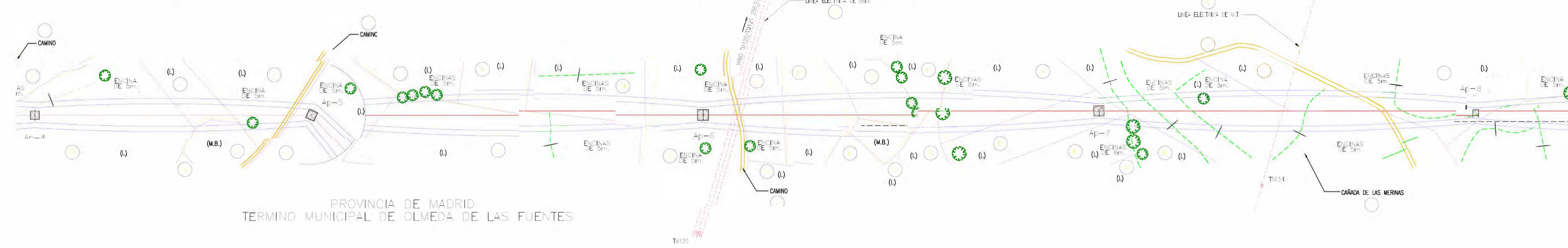
COORDENADAS U.T.M.	
X	484211,77
Y	4468453,85
Z	855,34

CRUZAMIENTO Nº3 - L.E. A 66kV
 $D_{min} = D_{add} + D_{pp} = 3,5 + 2 = 5,50 \text{ m} < 7,11 \text{ m} = D_{real}$

CRUZAMIENTO Nº4 - L.E. A M.T.
 $D_{min} = D_{add} + D_{pp} = 3,5 + 2 = 5,50 \text{ m} < 5,82 \text{ m} = D_{real}$



PLANO DE COMPARACION Y ESTACIONES
 N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS



PROVINCIA DE MADRID
 TERMINO MUNICIPAL DE OLMEDA DE LAS FUENTES

Ingeniera Industrial y del ICAI						
00	MARZO 2023	DMM	DMM	MMB	MIBG	
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado	

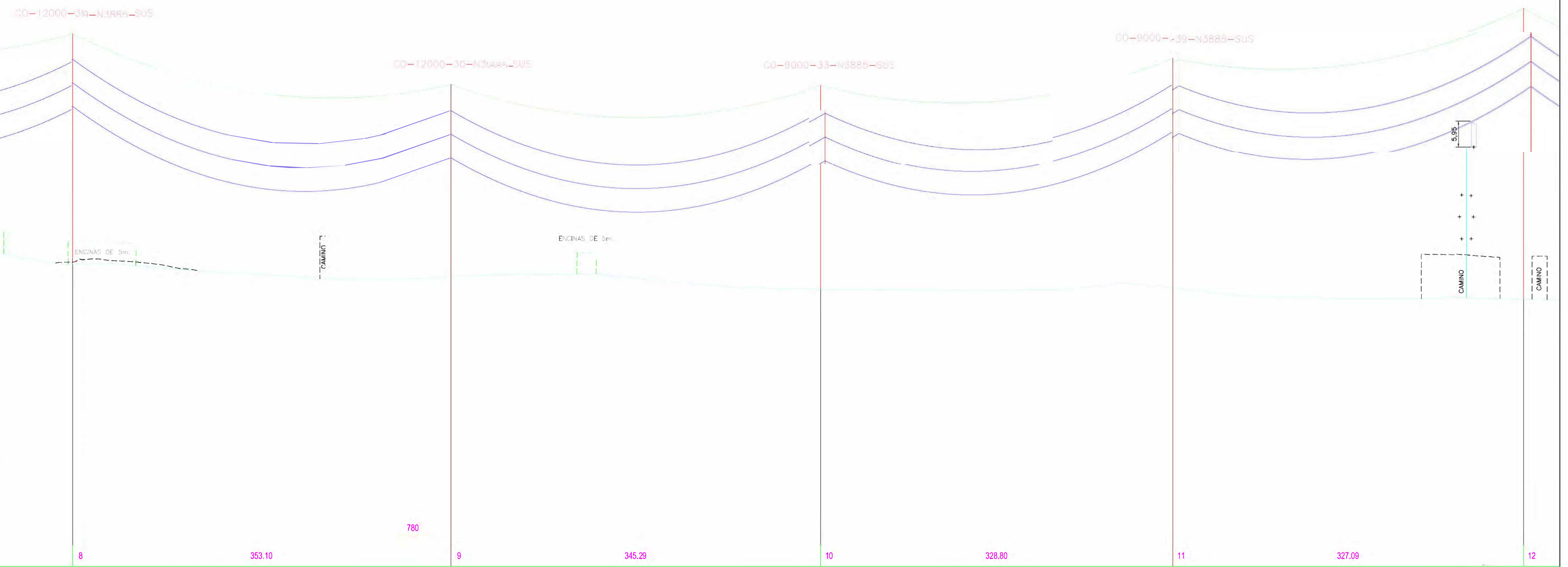
INGENIERÍA:	ESCALA: H=1/2.000 V= 1/500	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN		
osprél	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA Y PERFIL		
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO:		L220 KV ARMADA - PIÑÓN		
IGNIS			Nº HOJA	Rev.	
			02 de 07	R0	
			NÚMERO DEL PLANO: SFL-007 025.23_0-1005		

950
925
900
875
850
825
800

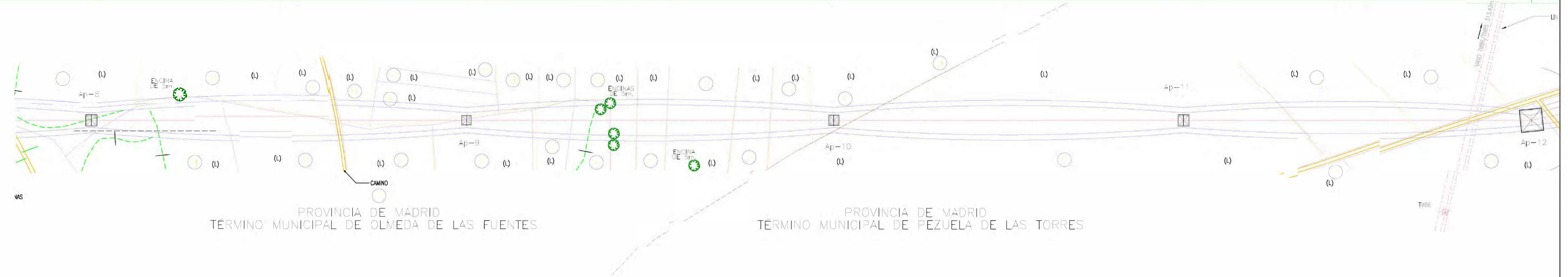
186,719

COORDENADAS U.T.M.	
X	483668,72
Y	4470831,76
Z	837,23

CRUZAMIENTO Nº5 - L
Dmin=Dadd+Dpp=3,5+2
C-70000-30-N13



PLANO DE COMPARACION Y ESTACIONES
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS



PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE OLMEDA DE LAS FUENTES

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE PEZUELA DE LAS TORRES

Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	DMM	DMM	MMB	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

INGENIERÍA:	ESCALA: H=1/2.000 V=1/500	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN	
osprál	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA Y PERFIL	
PROMOTOR:	IGNIS	TÍTULO DEL PROYECTO:	L220 KV ARMADA - PIÑÓN	
		Nº HOJA:	03 de 07	Rev. R0
		NÚMERO DEL PLANO:	SFL-007.025.23_0-1005	

950
925
900
875
850
825
800

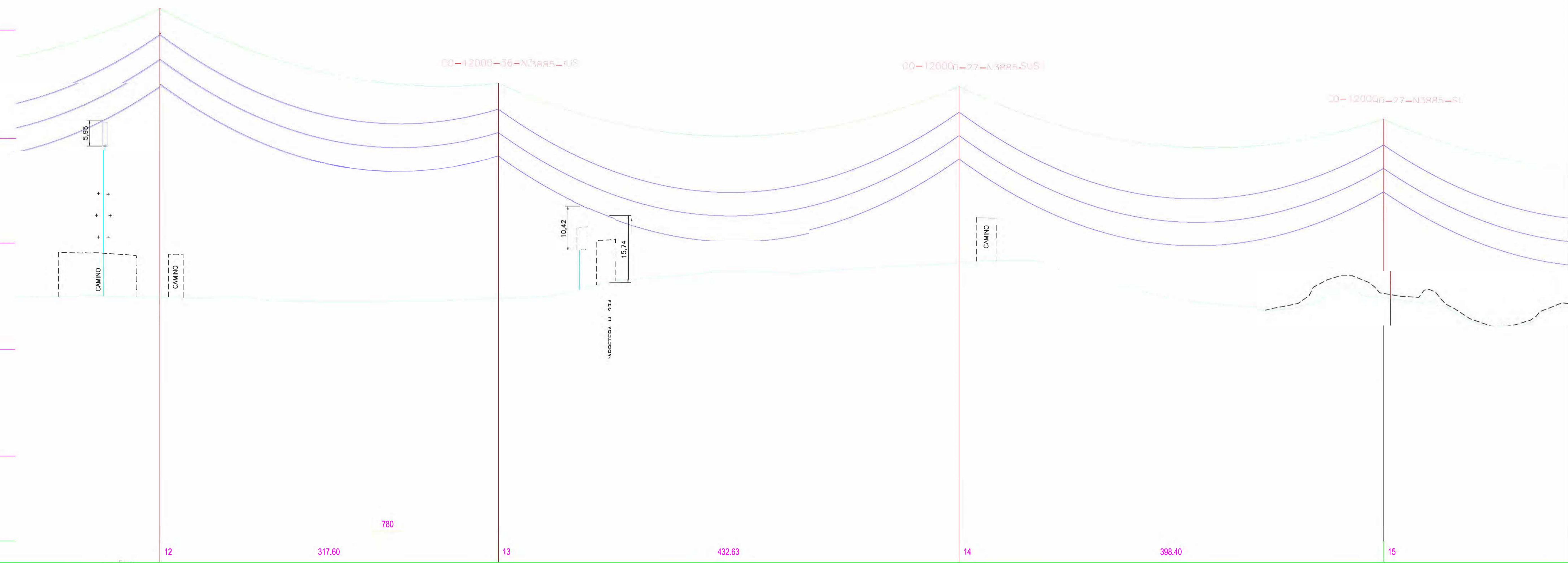
186,70'

COORDENADAS U.T.M.	
X	483668,72
Y	4470831,76
Z	837,23

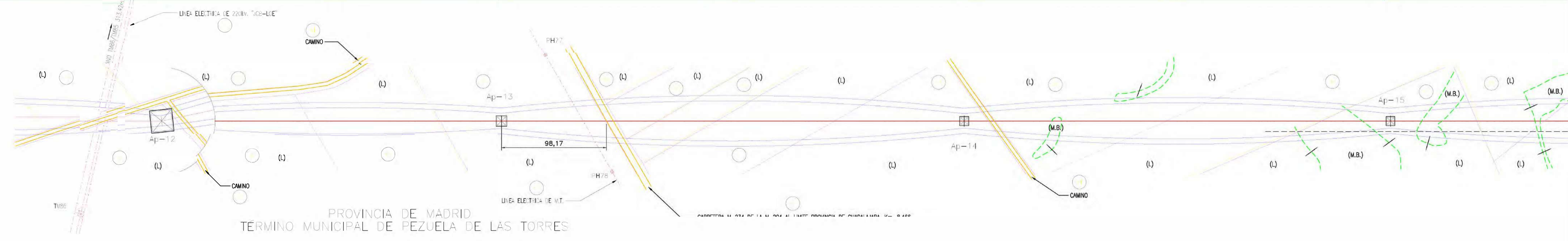
CRUZAMIENTO Nº5 - L.E. 220kV "JCB-LOE"RG
 $D_{min} = D_{add} + D_{pp} = 3,5 + 2 = 5,50 \text{ m} < 5,95 \text{ m} = D_{real}$
 C-70000-50-N1334

CRUZAMIENTO Nº7 Carretera M-234
 $D_{min \text{ Vertical}} = D_{add} + D_{el} = 7,5 + 1,7 = 9,2 \text{ m} < 15,74 \text{ m} = D_{real}$
 $D_{minH} = 1,5 \cdot h_{max \text{ apoyo}} = 1,5 \cdot 46,1 \text{ m} = 69,15 \text{ m} < 98,17 \text{ m} = D_{real}$

CRUZAMIENTO Nº6 - L.E. A.M.T.
 $D_{min} = D_{add} + D_{pp} = 3,5 + 2 = 5,50 \text{ m} < 10,42 \text{ m} = D_{real}$



PLANO DE COMPARACION Y ESTACIONES
 N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS



Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	DMM	DMM	MMB	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

INGENIERÍA:	ESCALA: H=1/2.000 V= 1/500	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN		
ospral	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA Y PERFIL		
PROMOTOR:	IGNIS	TÍTULO DEL PROYECTO:	L220 KV ARMADA - PIÑÓN		
		Nº HOJA:	O4 de 07	Rev.:	R0
		NÚMERO DEL PLANO:	SFL-007.025.23_0-1005		

950

925

900

875

850

825

800

CRUZAMIENTO N°8 - BARRANCO DE VALHONDO
 $D_{minV} = D_{add} + Del = 5,3 + 1,7 = 7m < 22,80m = D_{real}$
 $D_{minH} = Serv. cauce = 5m < 133,35m = D_{real}$

COORDENADAS U.T.M.	
X	482740,94
Y	4472836,44
Z	839,38

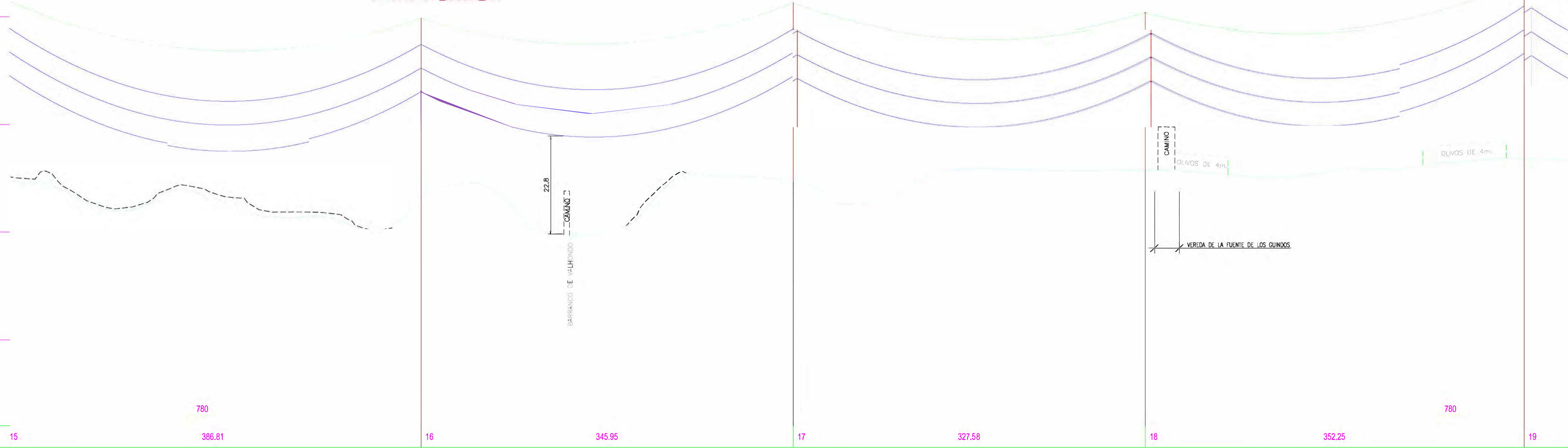
07-NARRA-SUE

0-12000-27-NARRA-SUE

00-12000-27-NARRA-SUE

00-330000-27-NARRA-SUE

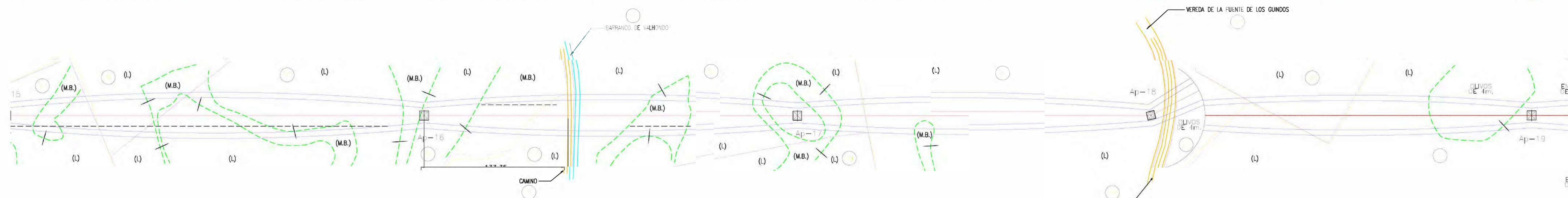
00-9000-27-NARRA-SUE



PLANO DE COMPARACION Y ESTACIONES

N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS

15	780	16	345.95	17	327.58	18	352.25	19
----	-----	----	--------	----	--------	----	--------	----



PROVINCIA DE MADRID
 TÉRMINO MUNICIPAL DE PEZUELA DE LAS TORRES

Ingeniera Industrial y del ICAI						
00	MARZO 2023	DMM	DMM	MMB	MIBG	
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado	

INGENIERÍA:	ESCALA: H=1/2.000 V= 1/500	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN	
osprél	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA Y PERFIL	
PROMOTOR:	IGNIS	TÍTULO DEL PROYECTO:	L220 KV ARMADA - PIÑÓN	
		Nº HOJA	05 de 07	Rev. R0
		NÚMERO DEL PLANO:	SFL-007.025.23_0-1005	

950

925

900

875

850

825

800

CRUZAMIENTO Nº9 - ARROYO DE VALILONGO
 $D_{minV} = D_{add} + D_{el} = 5,3 + 1,7 = 7m < 23,32m = D_{real}$
 $D_{minH} = Serv. cauce = 5m < 35,36m = D_{real}$

COORDENADAS U.T.M.	
X	482204,61
Y	4473255,56
Z	836,84

COORDENADAS U.T.M.	
X	481300,42
Y	4473273,90
Z	839,03

CO-9000-27-N3225-SUS

CCO-10000-20-N1223-AN

CO-9000-21-N3525-SUS

CO-9000-24-N3525-SUS

220-IME-AMII-3CC-25-FNT

OLIVOS DE 4m.

23,32

CAMINO

ARROYO DE VALILONGO

780

780

PLANO DE COMPARACION Y ESTACIONES

N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS

19

328.42

20

301.31

21

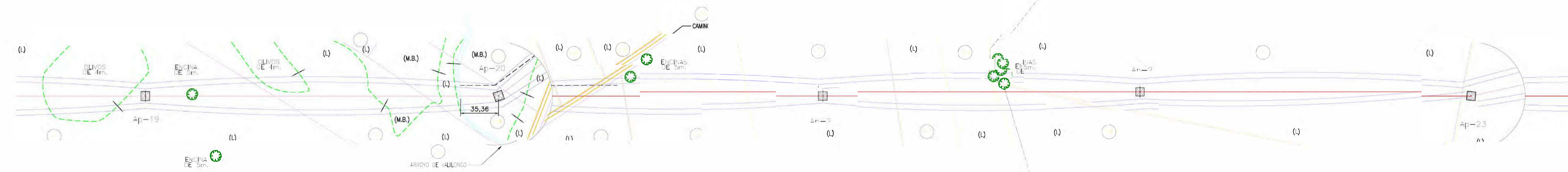
300.37

22

302.69

23

188.26



PROVINCIA DE MADRID
 TÉRMINO MUNICIPAL DE PEZUELA DE LAS TORRES

PROVINCIA DE MADRID
 TÉRMINO MUNICIPAL DE PEZUELA DE LAS TORRES

Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MARZO 2023	DMM	DMM	MMB	MIBG

INGENIERÍA:	ESCALA: H=1/2.000 V= 1/500	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN	
ospral	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA Y PERFIL	
PROMOTOR:	IGNIS	TÍTULO DEL PROYECTO:	L220 KV ARMADA - PIÑÓN	
			Nº HOJA	Rev.
			06 de 07	R0
			NÚMERO DEL PLANO:	
			SFL-007.025.23_0-1005	

950

925

900

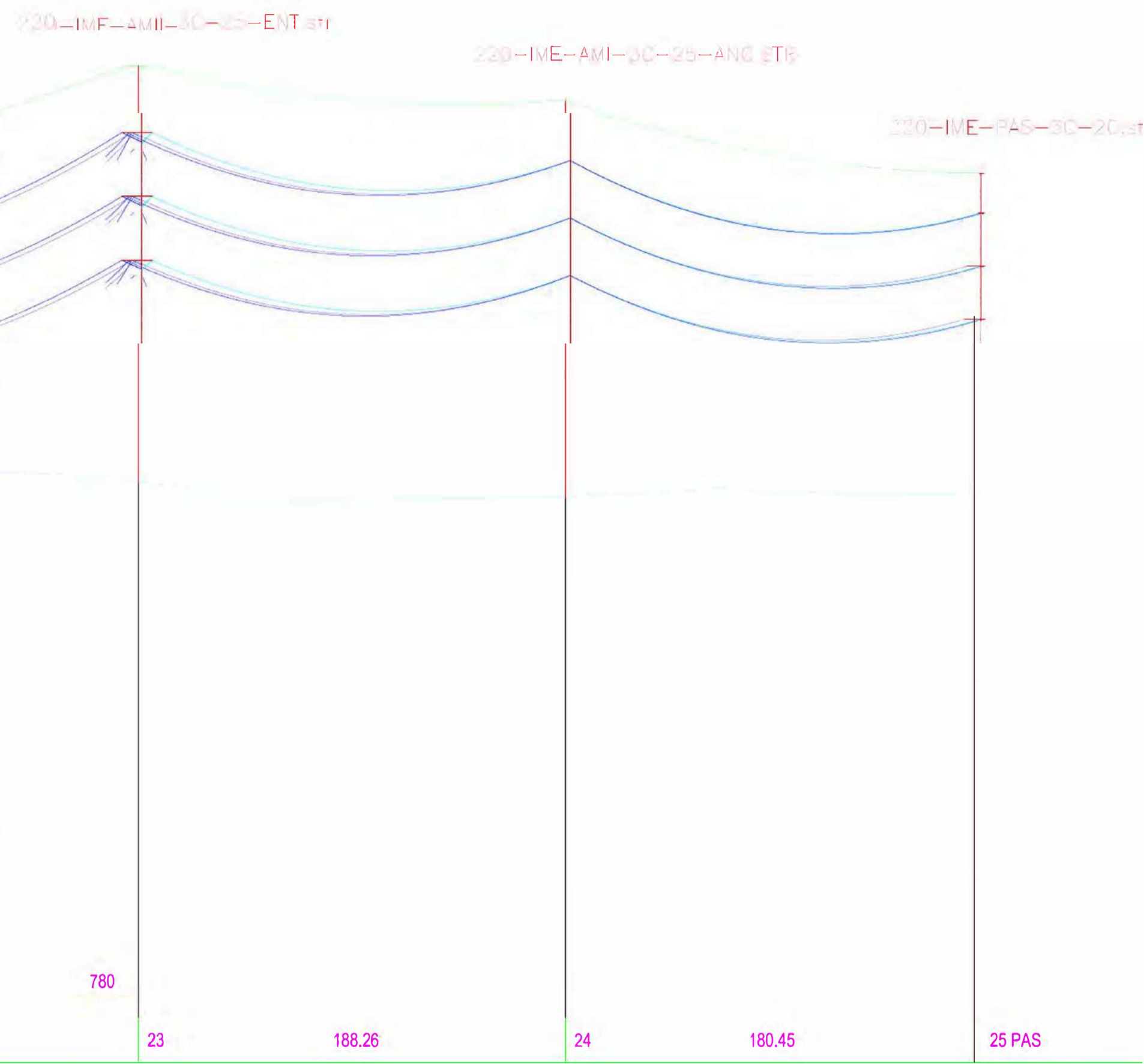
875

850

825

800

COORDENADAS U.T.M.	
X	481300,42
Y	4473273,90
Z	839,03



1:1000

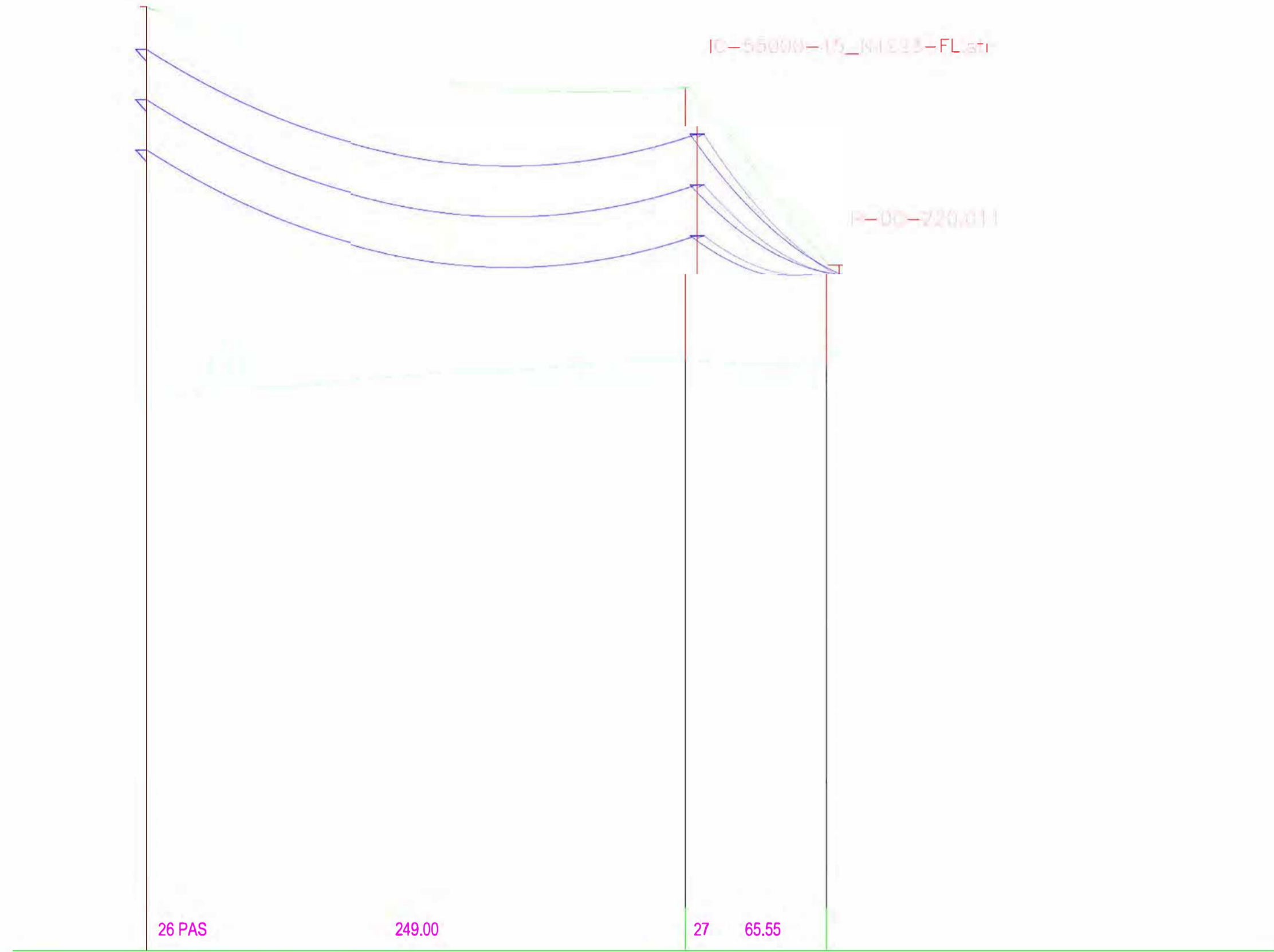
COORDENADAS U.T.M.	
X	476306
Y	4471204
Z	833

IC-55000-10-N1.333-PAS

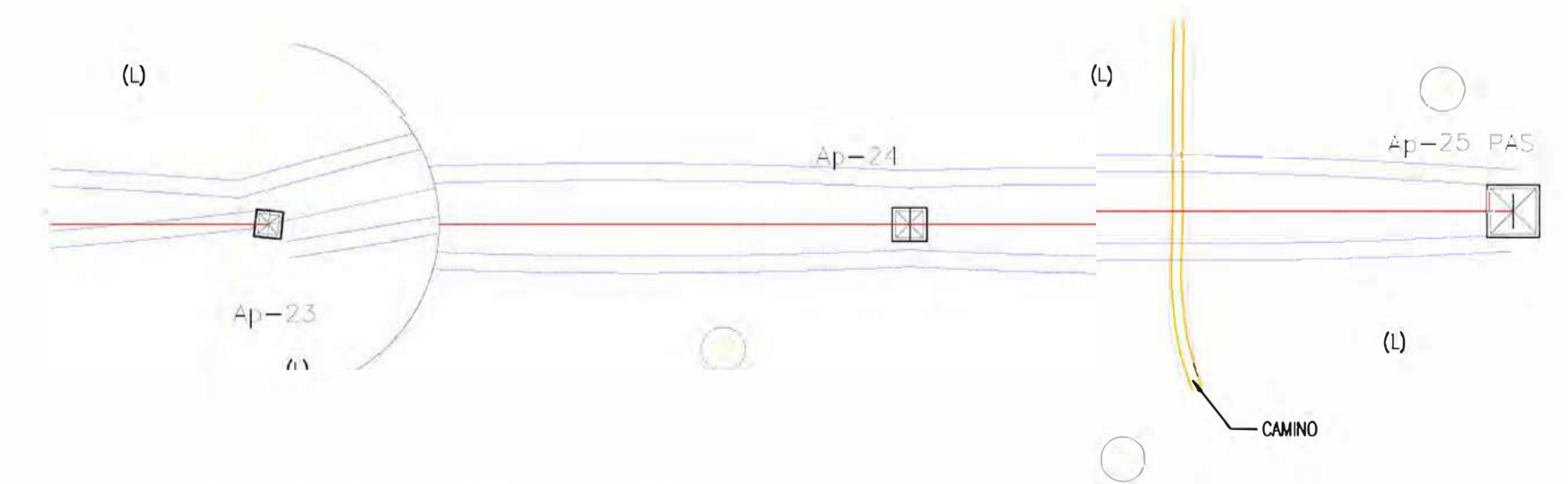
IC-55000-15-N1.333-FL

P-DC-920,011

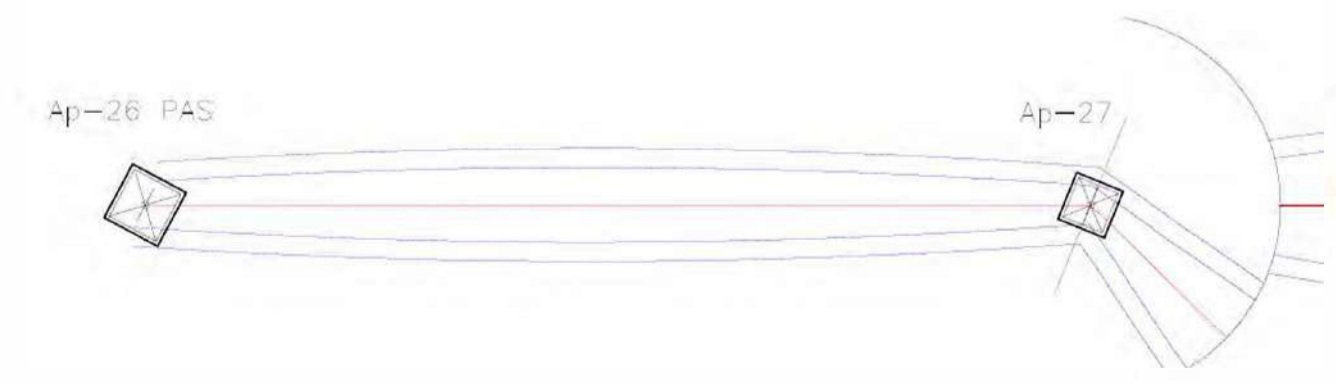
26 PAS 249.00 27 65.55



PLANO DE COMPARACION Y ESTACIONES
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS

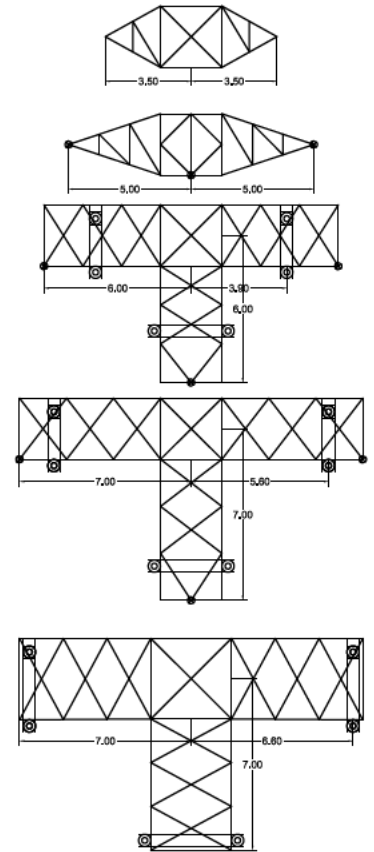
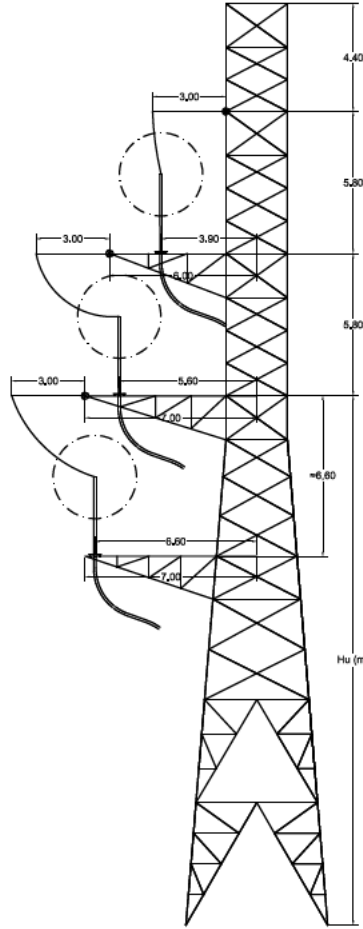
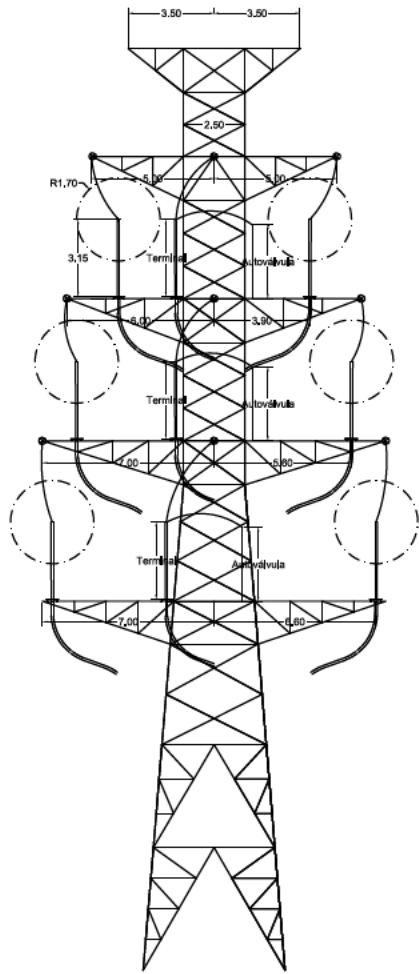


PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE CORPÁ



Ingeniera Industrial y del ICAI						
00	MARZO 2023	DMM	DMM	MMB	MIBG	
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado	

INGENIERÍA:	ESCALA: H=1/2.000 V=1/500	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN		
	TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA Y PERFIL		
PROMOTOR:		TÍTULO DEL PROYECTO:	L220 KV ARMADA - PIÑÓN		
		Nº HOJA	07 de 07	Rev.	R0
		NÚMERO DEL PLANO:	SFL-007.025.23_0-1005		



Distancia entre ejes de cimentaciones "C" (m)	
220-IME-PAS-3C-15	5.3
220-IME-PAS-3C-20	6.14

Parámetros del Conductor		
	Circuito I, II y III Duplex	Conductor Protección I&II
Tipo	LA-455	OPGW 48 Fibras
Sección (mm ²)	454,50	180,00
Diámetro Exterior (mm)	27,72	17,00
Peso (kg/m)	1521,00	624,00
Carga de Ruptura (kg)	12650	8000
Módulo de Elasticidad (kg/mm ²)	6712	12000
Coefficiente de Dilatación (°C)	0,00001924	0,00001500

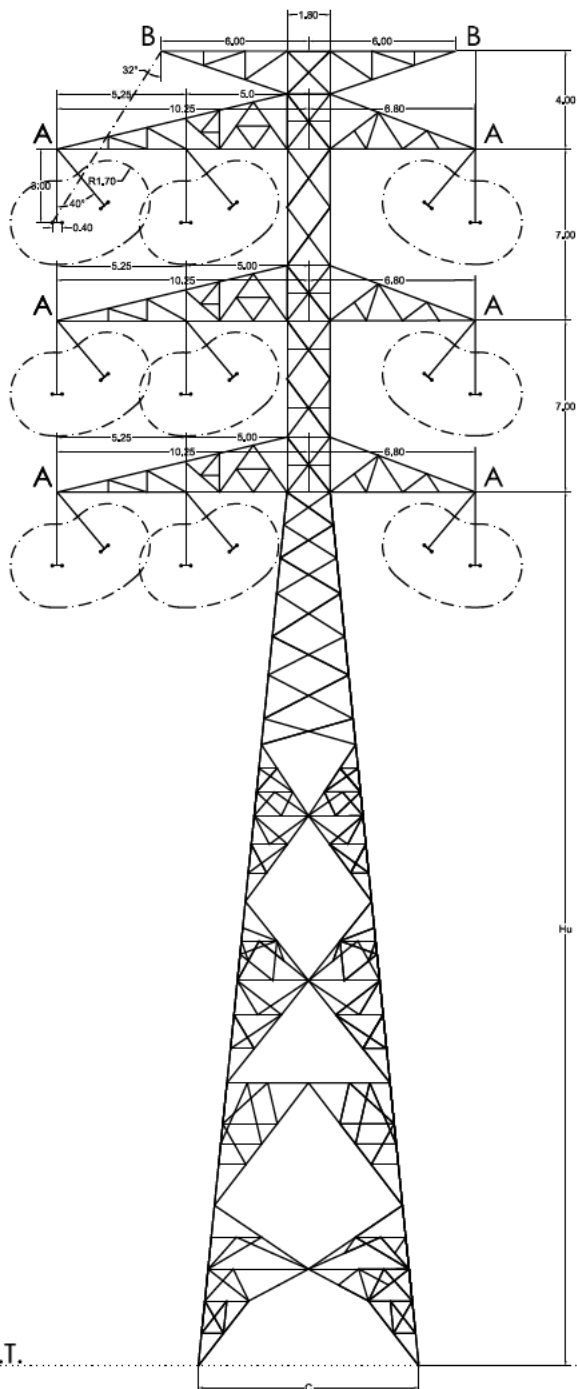
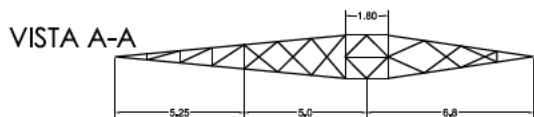
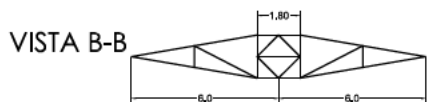
Usos Máximos Torre					
Tipo de Torre	Ángulo Desvío Línea (°)	Vano Viento Máximo (m)	Vano Peso Máximo (m)	Tense Máximo Horizontal Fase Considerado en Replanteo (kg)	Tense Máximo Horizontal Protección Considerado en Replanteo (kg)
220-IME-PAS-3C	FL 0°	225	293	3950	2300
ZONA B					

NOTAS:

- La geometría de los apoyos podrá variar ligeramente en función del diseño final de la línea.
- Todos los circuitos deberán ser tendidos al mismo tiempo. En caso contrario, será necesario realizar una revisión por parte de Imedexsa de las estructuras propuestas.
- Dimensiones de los equipos supuestas. En caso de superarse será necesario realizar una revisión por parte de Imedexsa de las estructuras propuestas.

Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223/2008	
SOFTWARE DE CÁLCULO	TOWER & PLS-CADD version 17,20 (Power Line Systems, Inc.)	

EDICIÓN	FECHA	DISEÑADO	DIBUJADO	CALCULADO	MODIFICACIÓN	VERIFICADO
				INSTALACIÓN LÍNEA 220 KV 3C (ESPAÑA)		FICHA DISEÑO Nº:
				TÍTULO GEOMETRÍA BÁSICA 220-IME-PAS-3C		ESCALAS:
	FECHA	NOMBRE	FIRMA			NÚM. DE PLANO:
DISEÑADO	24/11/22	J.C. Gallardo				HOJA:
DIBUJADO						FORMATO: A4
CALCULADO						Rev.
VERIFICADO						



Parámetros del Conductor		
	Circuito I, II y III Duplex	Conductor Protección I&II
Tipo	LA-455	OPGW 48 Fibras
Sección (mm ²)	454,50	180,00
Diámetro Exterior (mm)	27,72	17,00
Peso (kg/m)	1521,00	624,00
Carga de Rotura (kg)	12650	8000
Módulo de Elasticidad (kg/mm ²)	6712	12000
Coefficiente de Dilatación (°C)	0,00001924	0,00001500

Usos Máximos Torre					
Tipo de Torre	Ángulo Desvío Línea (°)	Vano Viento Máximo (m)	Vano Peso Máximo (m)	Tense Máximo Horizontal Fase Considerado en Replanteo (kg)	Tense Máximo Horizontal Protección Considerado en Replanteo (kg)
220-IME-SUS-TC	Suspensión 0°	450	585	3950	2300
ZONA B					

Distancia entre ejes de cimentaciones "C" (m)	
220-IME-SUS-3C-15	5.07
220-IME-SUS-3C-18	5.68
220-IME-SUS-3C-21	6.30
220-IME-SUS-3C-24	6.91
220-IME-SUS-3C-27	7.52
220-IME-SUS-3C-30	8.13
220-IME-SUS-3C-33	8.74
220-IME-SUS-3C-36	9.36
220-IME-SUS-3C-39	9.97

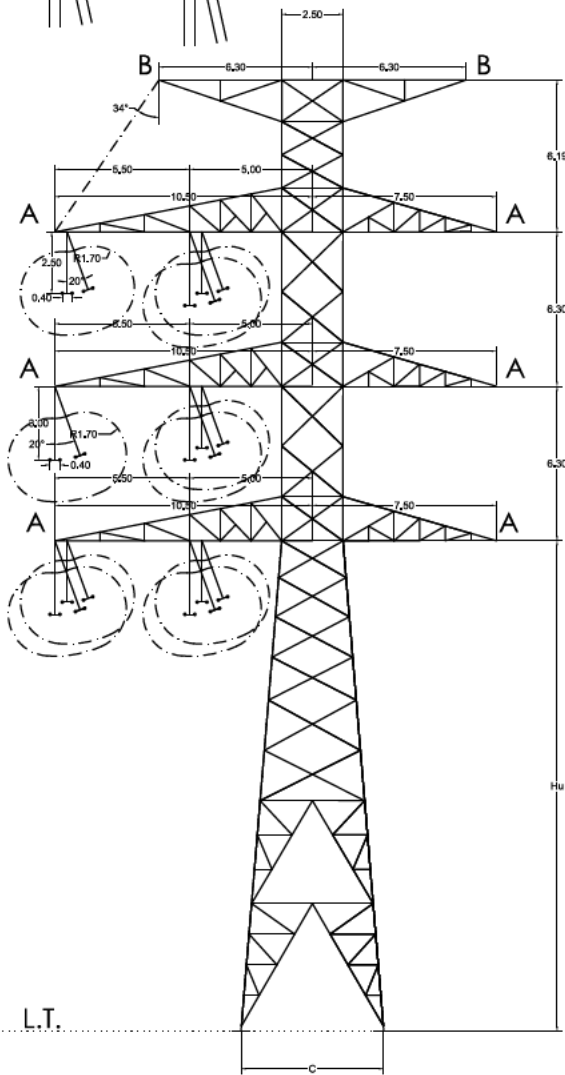
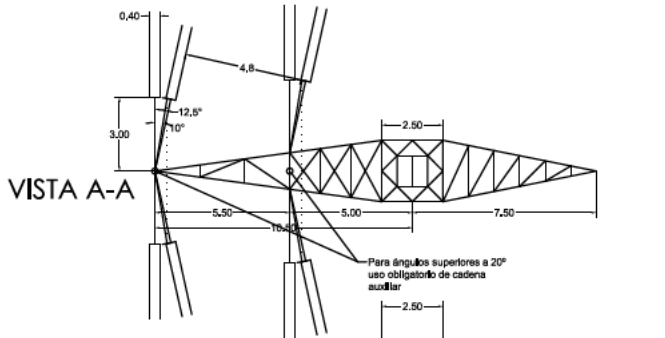
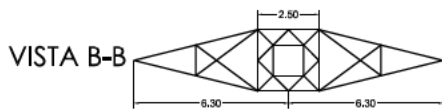
NOTAS:

- La geometría de los apoyos podrá variar ligeramente en función del diseño final de la línea.
- Todos los circuitos deberán ser tendidos al mismo tiempo. En caso contrario, será necesario realizar una revisión por parte de Imedexsa de las estructuras propuestas.

Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223/2008	
SOFTWARE DE CÁLCULO	TOWER & PLS-CADD version 17,20 (Power Line Systems, Inc.)	

L.T.

EDICIÓN	FECHA	DISEÑADO	DIBUJADO	CALCULADO	MODIFICACIÓN	VERIFICADO
				INSTALACIÓN LÍNEA 220 KV 3C (ESPAÑA)		FICHA DISEÑO Nº:
				TÍTULO GEOMETRÍA BÁSICA 220-IME-SUS-3C		ESCALAS:
DISEÑADO	24/11/22	J.C. Gallardo				NÚM. DE PLANO:
DIBUJADO						HOJA:
CALCULADO						FORMATO: A4
VERIFICADO						Rev.



Parámetros del Conductor		
	Circuito I, II y III Duplex	Conductor Protección I&II
Tipo	LA-455	OPGW 48 Fibras
Sección (mm²)	454,50	180,00
Diámetro Exterior (mm)	27,72	17,00
Peso (kg/m)	1521,00	624,00
Carga de Rotura (kg)	12650	8000
Módulo de Elasticidad (kg/mm²)	6712	12000
Coefficiente de Dilatación (°C)	0,00001924	0,00001500

Usos Máximos Torre					
Tipo de Torre	Ángulo Desvío Línea (°)	Vano Viento Máximo (m)	Vano Peso Máximo (m)	Tense Máximo Horizontal Fase Considerado en Replanteo (kg)	Tense Máximo Horizontal Protección Considerado en Replanteo (kg)
220-IME-AMI-3C	Amarre 25°	450	585	3950	2300
ZONA B					

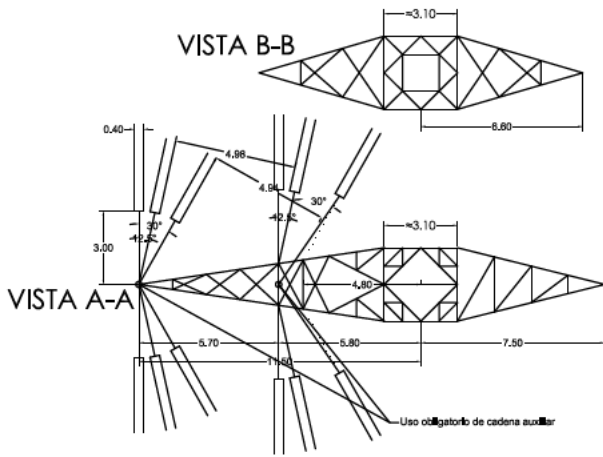
Distancia entre ejes de cimentaciones "C" (m)	
220-IME-AMI-3C-15	5,30
220-IME-AMI-3C-20	6,14
220-IME-AMI-3C-25	6,97
220-IME-AMI-3C-30	7,80
220-IME-AMI-3C-35	8,64
220-IME-AMI-3C-40	9,47
220-IME-AMI-3C-45	10,30

NOTAS:

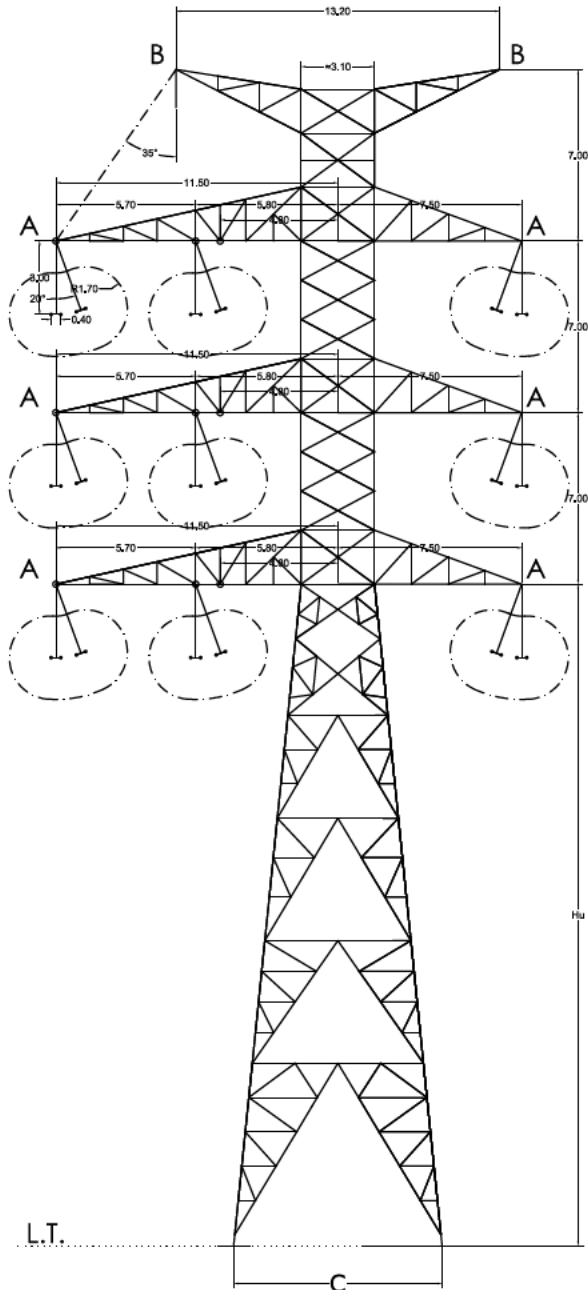
- La geometría de los apoyos podrá variar ligeramente en función del diseño final de la línea.
- Todos los circuitos deberán ser tendidos al mismo tiempo. En caso contrario, será necesario realizar una revisión por parte de Imedexsa de las estructuras propuestas.

Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223/2008	
SOFTWARE DE CÁLCULO	TOWER & PLS-CADD version 17,20 (Power Line Systems, Inc.)	

EDICIÓN	FECHA	DISEÑADO	DIBUJADO	CALCULADO	MODIFICACIÓN	VERIFICADO
					INSTALACIÓN LÍNEA 220 KV 3C (ESPAÑA)	
TÍTULO GEOMETRÍA BÁSICA 220-IME-AMI-3C					FICHA DISEÑO Nº: ESCALAS: NÚM. DE PLANO: HOJA: FORMATO: A4 Rev.	
DISEÑADO	24/11/22	J.C. Gallardo				
DIBUJADO						
CALCULADO						
VERIFICADO						



Parámetros del Conductor		
	Circuito I, II y III Duplex	Conductor Protección I&II
Tipo	LA-455	OPGW 48 Fibras
Sección (mm²)	454,50	180,00
Diámetro Exterior (mm)	27,72	17,00
Peso (kg/m)	1521,00	624,00
Carga de Rotura (kg)	12650	8000
Módulo de Elasticidad (kg/mm²)	6712	12000
Coefficiente de Dilatación (°C)	0,00001924	0,00001500



Usos Máximos Torre					
Tipo de Torre	Ángulo Desvío Línea (°)	Vano Viento Máximo (m)	Vano Peso Máximo (m)	Tense Máximo Horizontal Fase Considerado en Replanteo (kg)	Tense Máximo Horizontal Protección Considerado en Replanteo (kg)
220-IME-AMII-3C	Anclaje 60°	450	585	3950	2300
	FL 60°	225	293		
ZONA B					

Distancia entre ejes de cimentaciones "C" (m)	
220-IME-AMII-3C-15	6.39
220-IME-AMII-3C-20	7.41
220-IME-AMII-3C-25	8.43
220-IME-AMII-3C-30	9.45
220-IME-AMII-3C-35	10.47
220-IME-AMII-3C-40	11.49
220-IME-AMII-3C-45	12.51

NOTAS:

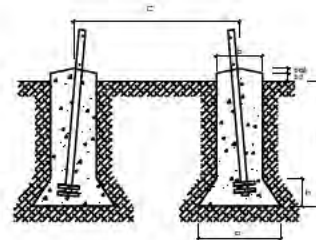
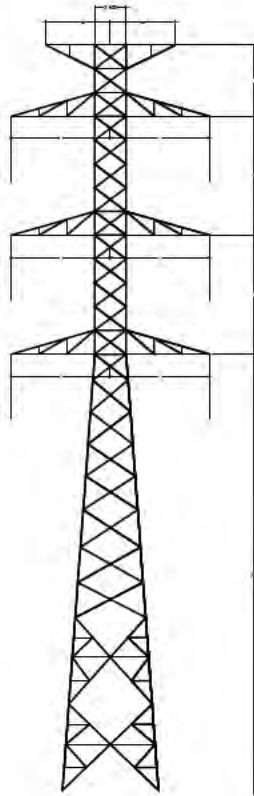
- La geometría de los apoyos podrá variar ligeramente en función del diseño final de la línea.
- Todos los circuitos deberán ser tendidos al mismo tiempo. En caso contrario, será necesario realizar una revisión por parte de Imedexsa de las estructuras propuestas.

Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223/2008	
SOFTWARE DE CÁLCULO	TOWER & PLS-CADD version 17,20 (Power Line Systems, Inc.)	

EDICION	FECHA	DISEÑADO	DIBUJADO	CALCULADO	MODIFICACIÓN	VERIFICADO
					INSTALACIÓN LÍNEA 220 KV 3C (ESPAÑA)	
GEOMETRÍA BÁSICA 220-IME-AMII-3C					FICHA DISEÑO Nº: ESCALAS: NÚM. DE PLANO: HOJA: FORMATO: A4 Rev.	
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	TÍTULO		
DISEÑADO	24/11/22	J.C. Gallardo				
DIBUJADO						
CALCULADO						
VERIFICADO						

Código del dibujo	Material	Dimensiones (mm)					Características																					
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	
IC-70000-N1334	SI	74	8	6	27	48	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

IC-70000-N1334

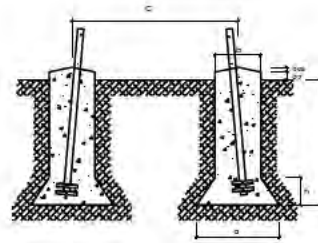
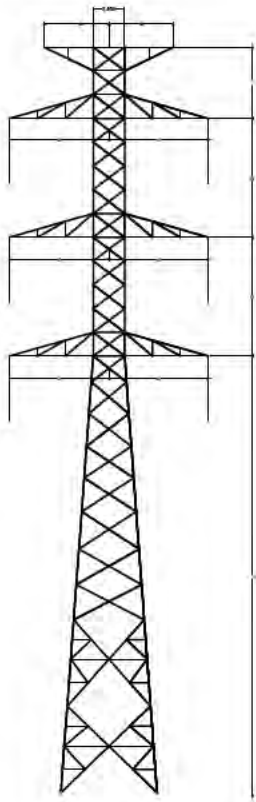


Consideraciones Particulares Tones		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10084
ANÁLISIS ESTRUCTURAL		ASCE 10-15
TORNILLOS		R.D. 223 / 08

00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ingeniera Industrial y del ICAI		ESCALA	S/E	SITUACIÓN		PROYECTO DE EJECUCIÓN			
		TAMAÑO	A4	TÍTULO DEL PLANO		APOYOS TIPO			
Dña. M. Inmaculada Blázquez García Colegiada Nº 3694/2924		PROMOTOR	TÍTULO DEL PROYECTO			L220 kV ARMADA - PIÑÓN		Nº HOJA	Rev.
							01 de 08		RO
							NÚMERO DEL PLANO		SFL-007.025.23_0-1006

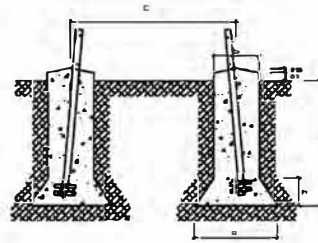
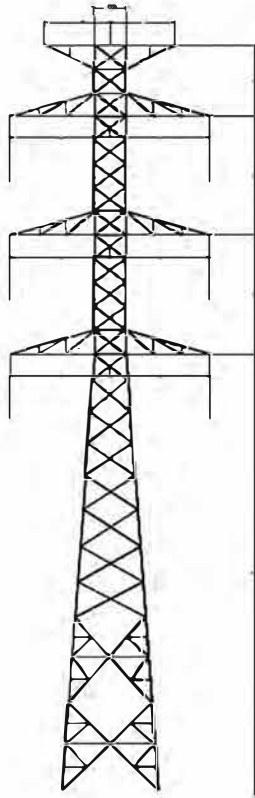
IC-55000-N1333



Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas guales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EH-1461 / EH-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 05	

CANTIDAD DE PARTES					CANTIDAD DE MATERIALES												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

GCO-40000-N1223

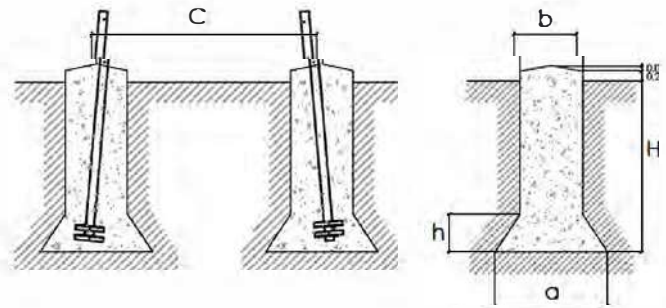
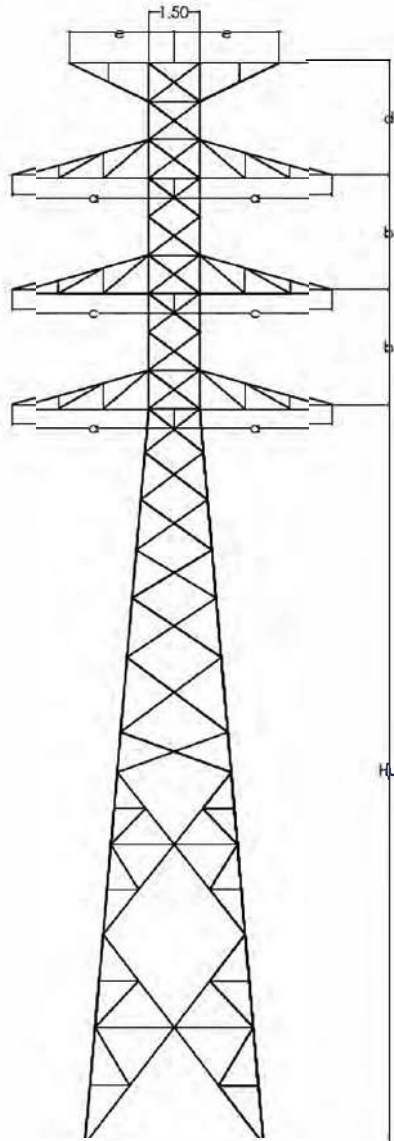


Características Particulares Tama		
MATERIALES	Características Mecánicas:	S235LD y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales:	Perfiles de acero iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización:	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

DO	MARZO-2023	MMB	PMC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ingeniería Industrial y del ICAJ	ESCALA	S/E	SITUACIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN		
	TAMAÑO	A4	TÍTULO DEL PLANO	APOYOS TIPO		
PROMOTOR			TÍTULO DEL PROYECTO	L220 kV ARMADA - PIÑÓN		Nº HOJA 03 de 08 Rev. R0
				NÚMERO DEL PLANO		SFL-007.025.23_0-1006

CO-33000-N3885



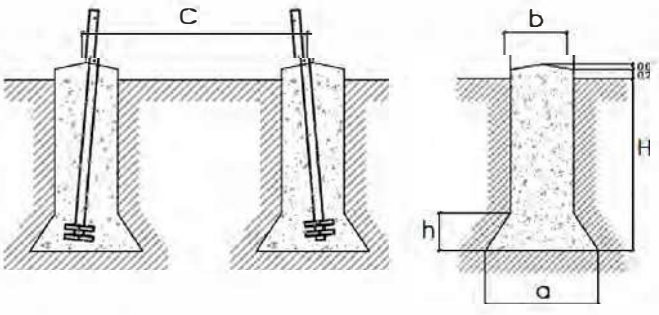
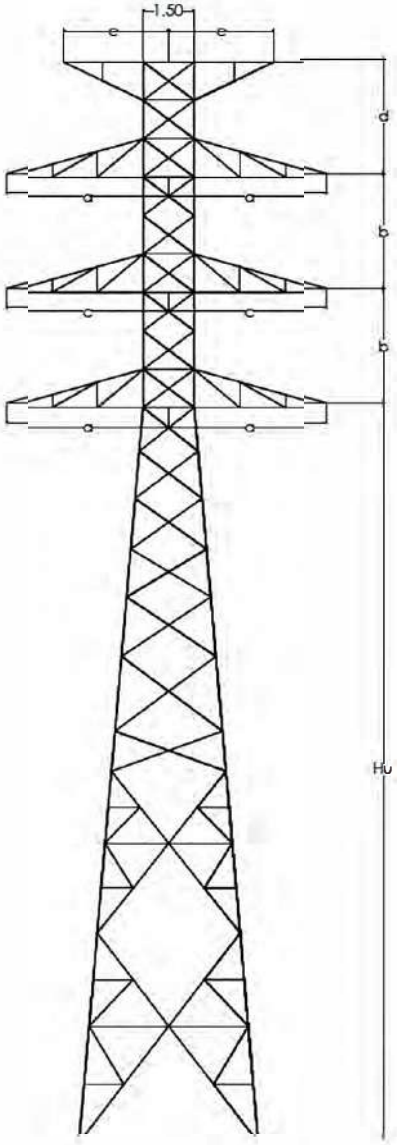
Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355JD y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15	
TORNILLOS	R D 223 / 08	

DO	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ingeniera Industrial y del ICAJ	ESCALA	S/E	SITUACIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN		
	TAMAÑO	A4	TÍTULO DEL PLANO	APOYOS TIPO		
PROMOTOR			TÍTULO DEL PROYECTO	L220 kV ARMADA - PIÑÓN		Nº HOJA 04 de 08 Rev. R0
						NÚMERO DEL PLANO SFL-007.025.23_0-1006



Características de la Torre						Características de los Materiales											
Modelo	Altura	Base	Tipos de Vigas	Tipos de Perfiles	Tipos de Tornillos	Material	Características Mecánicas	Características Dimensionales	Galvanización	Análisis Estructural	Tornillos	Material	Características Mecánicas	Características Dimensionales	Galvanización	Análisis Estructural	Tornillos
CO-12000-N3885	11	30	27	1.1		S355J0	S275JR	UNE-EN-10025		ASCE 10-15	R D 223 / 08	S355J0	S275JR	UNE-EN-10025		ASCE 10-15	R D 223 / 08
CO-12000-N3885	11	30	27	1.1		S355J0	S275JR	UNE-EN-10025		ASCE 10-15	R D 223 / 08	S355J0	S275JR	UNE-EN-10025		ASCE 10-15	R D 223 / 08
CO-12000-N3885	11	30	27	1.1		S355J0	S275JR	UNE-EN-10025		ASCE 10-15	R D 223 / 08	S355J0	S275JR	UNE-EN-10025		ASCE 10-15	R D 223 / 08
CO-12000-N3885	11	30	27	1.1		S355J0	S275JR	UNE-EN-10025		ASCE 10-15	R D 223 / 08	S355J0	S275JR	UNE-EN-10025		ASCE 10-15	R D 223 / 08

CO-12000-N3885



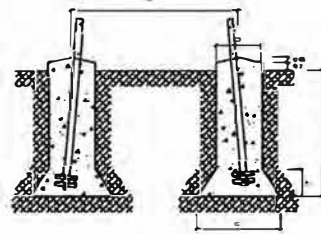
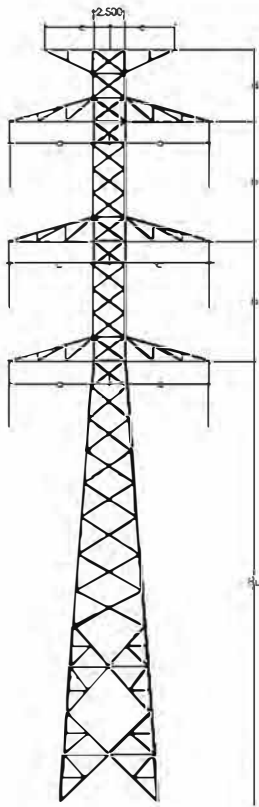
Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN-1461 / EN-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASCE 10-15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

DO	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ingeniería Industrial y del ICAJ		ESCALA S/E	SITUACIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	TAMAÑO A4	TÍTULO DEL PLANO	APOYOS TIPO		
PROMOTOR		TÍTULO DEL PROYECTO	L220 kV ARMADA - PIÑÓN		
					Nº HOJA 05 de 08 Rev. R0 NÚMERO DEL PLANO SFL-007 025.23_0-1006

Código de Proyecto	Escala	Límite de Tensión (kV)					Límite de Altura (m)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO-9000-N3885	1:100	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

CO-9000-N3885

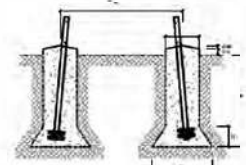
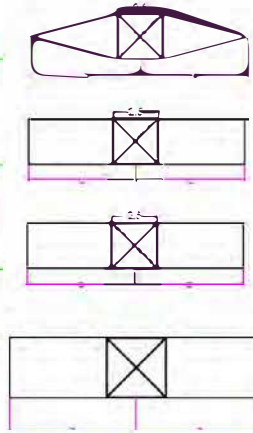
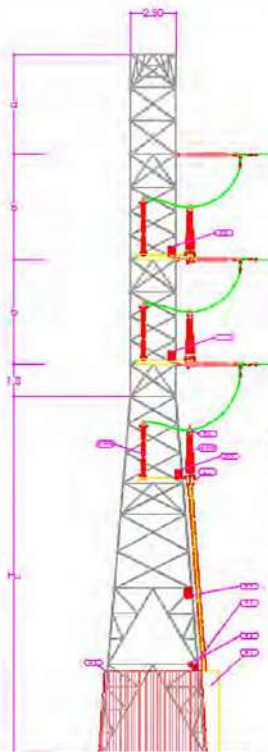
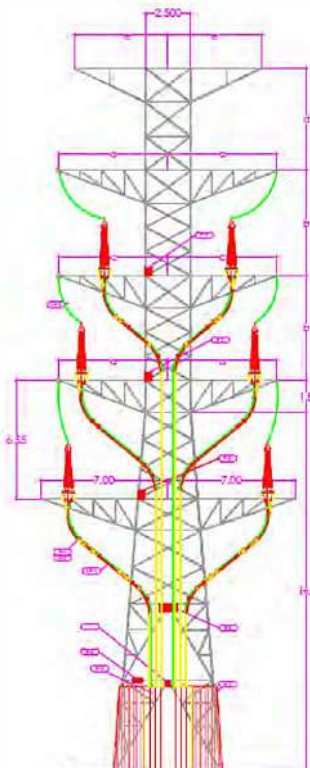


Consideraciones Particulares: Torres:		
MATERIALES	Características Mecánicas:	S355J0 y S235JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales:	Perfiles de acero ligero: según UNE-EN-10255 / Chapas de acero laminado: en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización:	B1-1461 / B1-10684
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ASDE 10-15	
TORNILLOS	R.D. 223 / 08	

DO	MARZO-2023	MMB	PMC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ingeniería Industrial y del ICAJ	ESCALA	S/E	SITUACIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN		
	TAMAÑO	A4	TÍTULO DEL PLANO	APOYOS TIPO		
PROMOTOR			TÍTULO DEL PROYECTO	L220 kV ARMADA - PIÑÓN		
			Nº HOJA	Rev.		
			06 de 08	R0		
			NÚMERO DEL PLANO	SFL-007.025.23_0-1006		

IC-70000-N1333-PAS



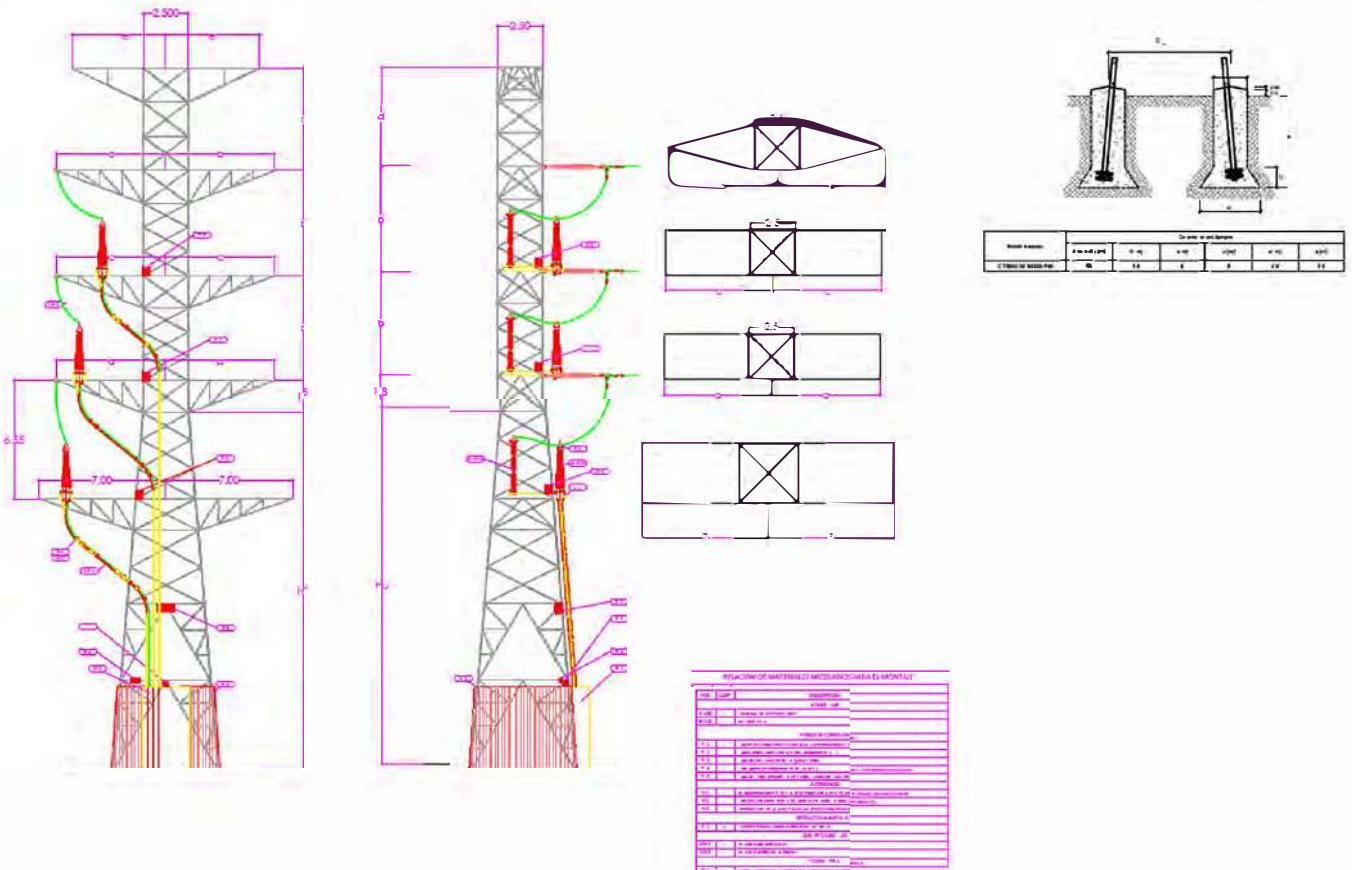
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MBG

Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MBG

Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado
00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MBG

Ingeniera Industrial y del ICAJ	ESCALA	S/E	SITUACIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN		
	TAMAÑO	A4	TÍTULO DEL PLANO	APOYOS TIPO		
	TÍTULO DEL PROYECTO		L220 kV ARMADA - PIÑÓN			
	N° HOJA 07 de 08 Rev. R0		NÚMERO DEL PLANO SFL-007.025.23_0-1006			

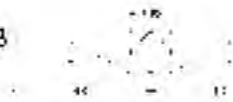
IC-70000-N1333-PAS



00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

Ingeniera Industrial y del ICAJ	ESCALA	S/E	SITUACIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN		
	TAMAÑO	A4	TÍTULO DEL PLANO	APOYOS TIPO		
PROMOTOR			TÍTULO DEL PROYECTO	L220 KV ARMADA - PIÑÓN		
				Nº HOJA	Rev.	
				08 de 08	R0	
				NÚMERO DEL PLANO	SFL-007.025.23_0-1006	

VISTA B-B



VISTA A-A



Parámetros de Construcción

	Cargas (N/m ²)	Conductor (mm ²)
Tipo	14.455	1153942
Sección (mm ²)	454.50	180.00
Diámetro Exterior (mm)	27.72	17.00
Peso (kg/m)	167.00	224.00
Carga de Rotación (kg)	2530	8000
Factor de Eficiencia (kg/m ²)	67.2	12000
Coeficiente de Densidad (t/m ³)	7.85000724	7.85000724



Usos Máximos Tense

Tipo de Tense	Ángulo Despl. (°)	Velocidad Máx. (m/s)	Vento Falso Máx. (m)	Tense Máx. (mm ²)	
				Horizontal	Vertical
220-IME-SUS-3C	Supera en 0%	40	35	3000	2000

Coordenadas geográficas (WGS 84)

Coordenadas geográficas (WGS 84)	HU (m)
220-IME-SUS-3C-16	15
220-IME-SUS-3C-18	18
220-IME-SUS-3C-21	21
220-IME-SUS-3C-24	24
220-IME-SUS-3C-27	27
220-IME-SUS-3C-30	30
220-IME-SUS-3C-33	33
220-IME-SUS-3C-36	36
220-IME-SUS-3C-39	39

NOTAS:

La geometría de los apoyos podrá variar ligeramente en función del diseño final de la línea.
 Todos los cálculos deberán ser realizados al mismo tiempo.
 En caso contrario, será necesario realizar una revisión por parte de Ingeco de las estructuras propuestas.

Colaboración Patrocinadora Tense

MATERIALES	Características Mecánicas	525 GPa / 575 MPa / 1.04E-04 (1275)
	Clase de acero	Acero de alta resistencia (S235) / 100% / 100%
	Distribución	EN 10210 / S235JRH
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	FORMULAS	EN 1993-1-1
	SOFTWARE DE CÁLCULO	ETABS 2020

PROYECTISTA: INGENIEROS MECÁNICOS DE CATALUÑA S.A. | DISEÑO: J. A. DE LA ROSA | CÁLCULO: J. A. DE LA ROSA | VERIFICADO: J. A. DE LA ROSA

LÍNEA 220 KV 3C (ESPAÑA)

FECHA	NOMBRE	FRM	TÍTULO
26/11/22	J. A. DE LA ROSA		

GEOMETRÍA BÁSICA 220-IME-SUS-3C

ESCALAS	HOJA
1:50	1 de 1



CSUB-1. CAMINO
 DF TIFRRA
 X: 484923.18
 Y: 4468055.33

PROVINCIA DE MADRID
 TÉRMINO MUNICIPAL DE AMBIETE

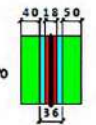
PROVINCIA DE MADRID
 TÉRMINO MUNICIPAL DE OLMEDA DE LAS FUENTES

SET. ARMADA

Ingeniera Industrial y del ICAI				
00	MARZO 2023	MMB	Dibujado	Comprobado
			Aprobado	

LEYENDA TRAZADO:

	Ocupación Temporal		POZO DE ATAQUE
	TRAZA SUBTERRÁNEA		CÁMARA EMPALME
	PERFORACIÓN DIRIGIDA		TÉRMINO ADMINISTRATIVO
	Ocupación Permanente		



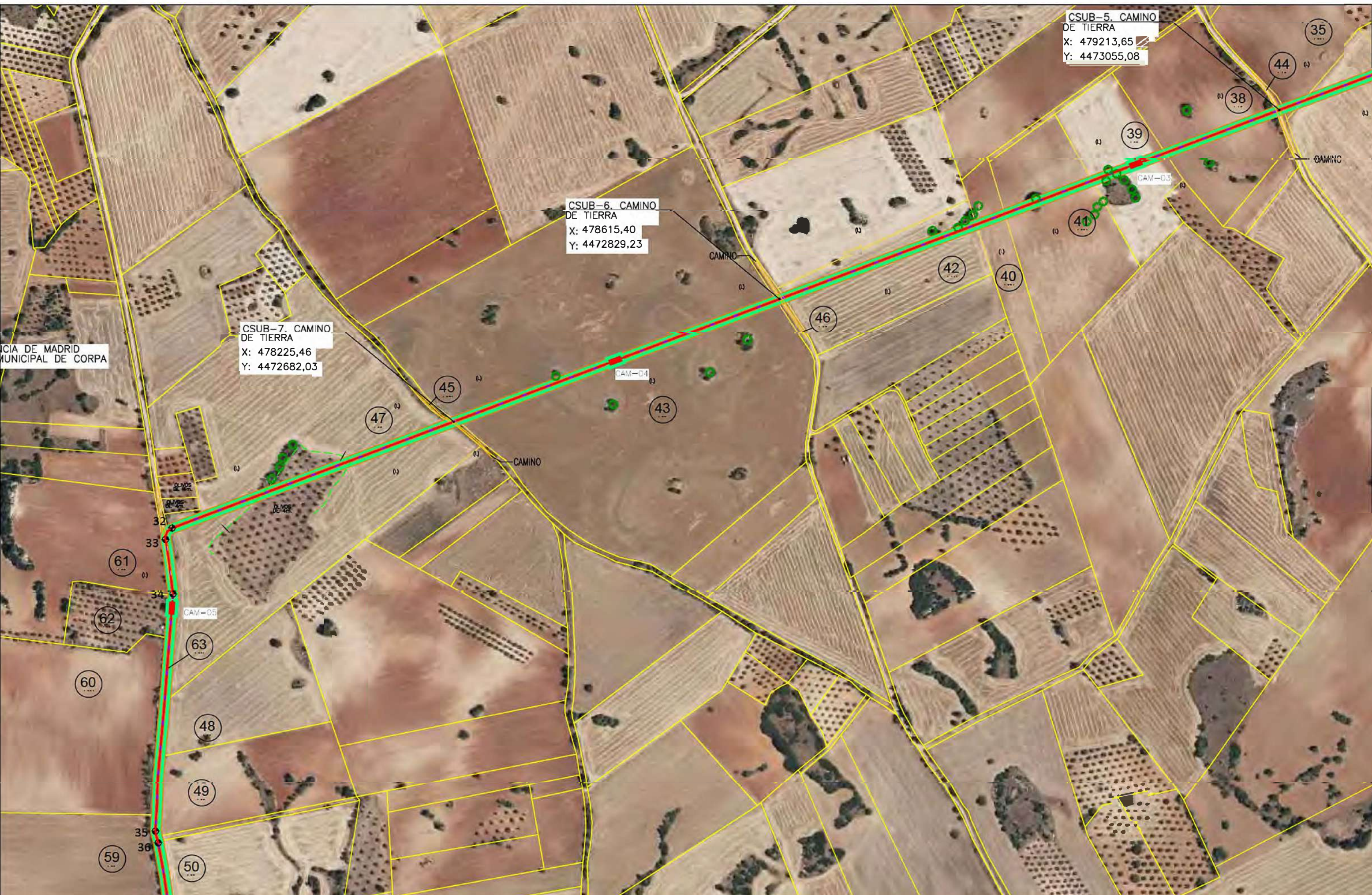
INGENIERÍA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACIÓN:	PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN
TAMAÑO: A1	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA SUBTERRÁNEA		
PROMOTOR:	TÍTULO DEL PROYECTO: L220 KV ARMADA - PIÑÓN		
		Nº HOJA: 01 de 04	Rev: R0
		NÚMERO DEL PLANO: SPL-007-025-23-0-1016	

CSUB-5. CAMINO DE TIERRA
 X: 479213,65
 Y: 4473055,08

CSUB-6. CAMINO DE TIERRA
 X: 478615,40
 Y: 4472829,23

CSUB-7. CAMINO DE TIERRA
 X: 478225,46
 Y: 4472682,03

IA DE MADRID MUNICIPAL DE CORPA



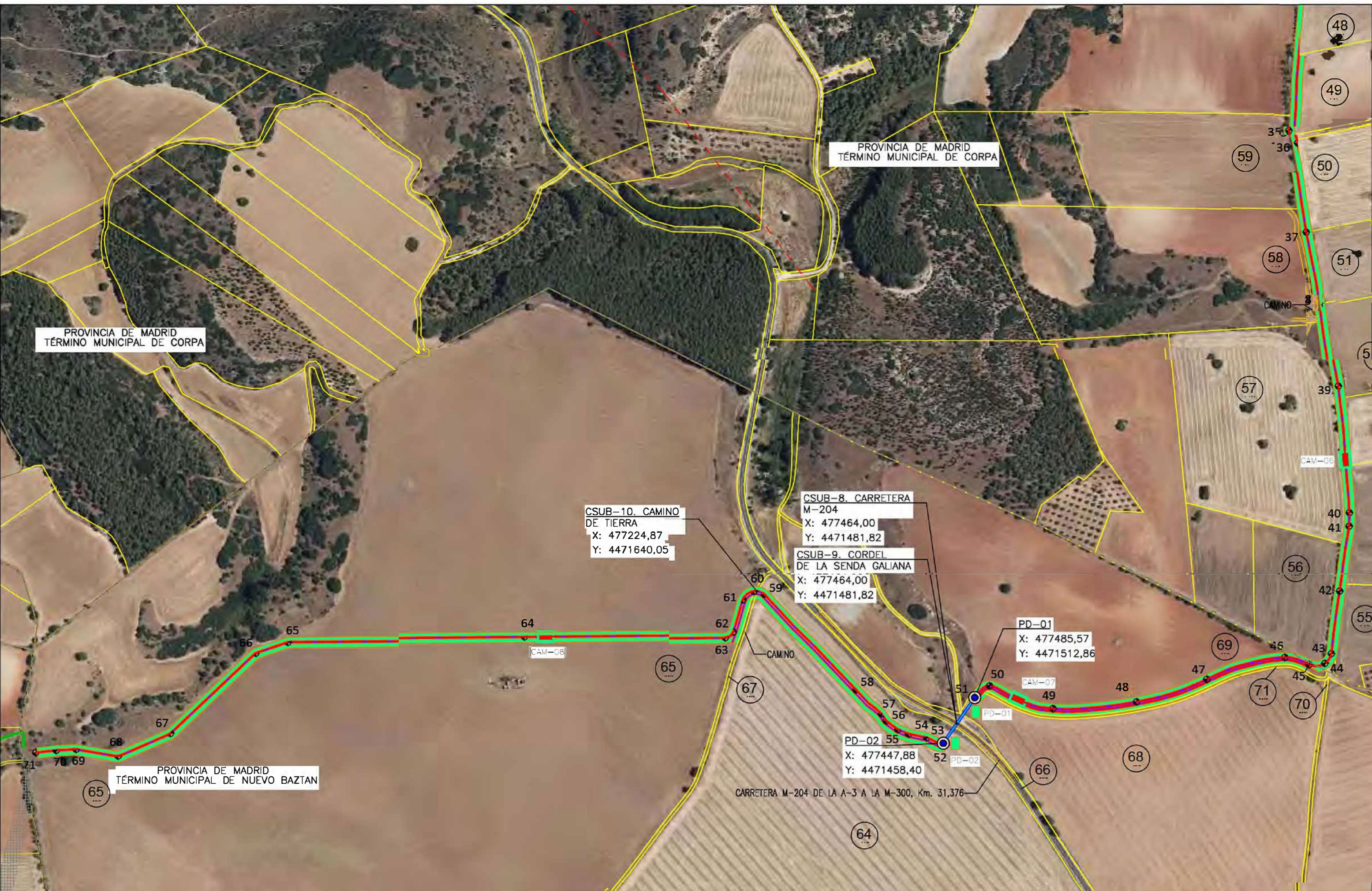
Ingeniera Industrial y del ICAI					
00	MAR20 2023	MMS	PAC	MMS	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:

- OCUPACION TEMPORAL
- TRAZA SUBTERRANEA
- PERFORACION DIRIGIDA
- OCUPACION PERMANENTE
- POZO DE ATAQUE
- CAMARA EMPALME
- TERMINO ADMINISTRATIVO

40 18 50
36

INGENIERIA:	ESCALA: 1/2.000	SITUACION: PROYECTO OFICIAL DE EJECUCION						
PROMOTOR:	TAMAÑO: A	TITULO DEL PLANO: PLANTA SUBTERRANEA						
		TITULO DEL PROYECTO: L220 KV ARMADA - PIÑÓN						
		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>Nº HOJA</td> <td>Rev.</td> </tr> <tr> <td>03 de 04</td> <td>RO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1016</td> </tr> </table>	Nº HOJA	Rev.	03 de 04	RO	NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1016	
Nº HOJA	Rev.							
03 de 04	RO							
NÚMERO DEL PLANO: SPL-007.025.23_0-1016								



PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE CORPA

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE CORPA

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE NUEVO BAZTAN

CSUB-10. CAMINO
DE TIERRA
X: 477224,87
Y: 4471640,05

CSUB-8. CARRETERA
M-204
X: 477464,00
Y: 4471481,82

CSUB-9. CORDEL
DE LA SENDA GALIANA
X: 477464,00
Y: 4471481,82

PD-01
X: 477485,57
Y: 4471512,86

PD-02
X: 477447,88
Y: 4471458,40

CARRETERA M-204 DE LA A-3 A LA M-300, Km. 31,376

Ingeniería Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

LEYENDA TRAZADO:

- OCUPACIÓN TEMPORAL
- TRAZA SUBTERRÁNEA
- PERFORACIÓN DIRIGIDA
- OCUPACIÓN PERMANENTE
- POZO DE ATAQUE
- CÁMARA EMPALME
- TÉRMINO ADMINISTRATIVO



INGENIERÍA: **osprel**

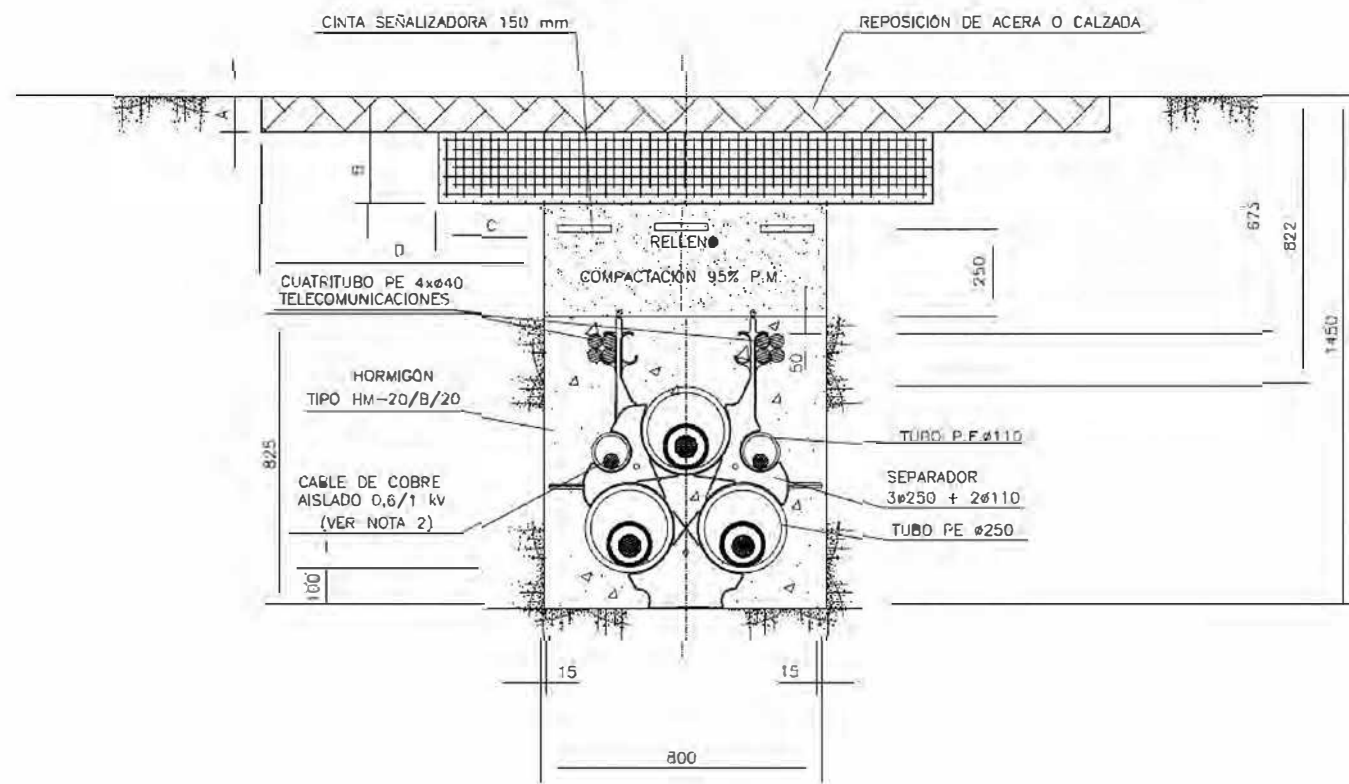
ESCALA: 1/2.000

TAMAÑO: A1

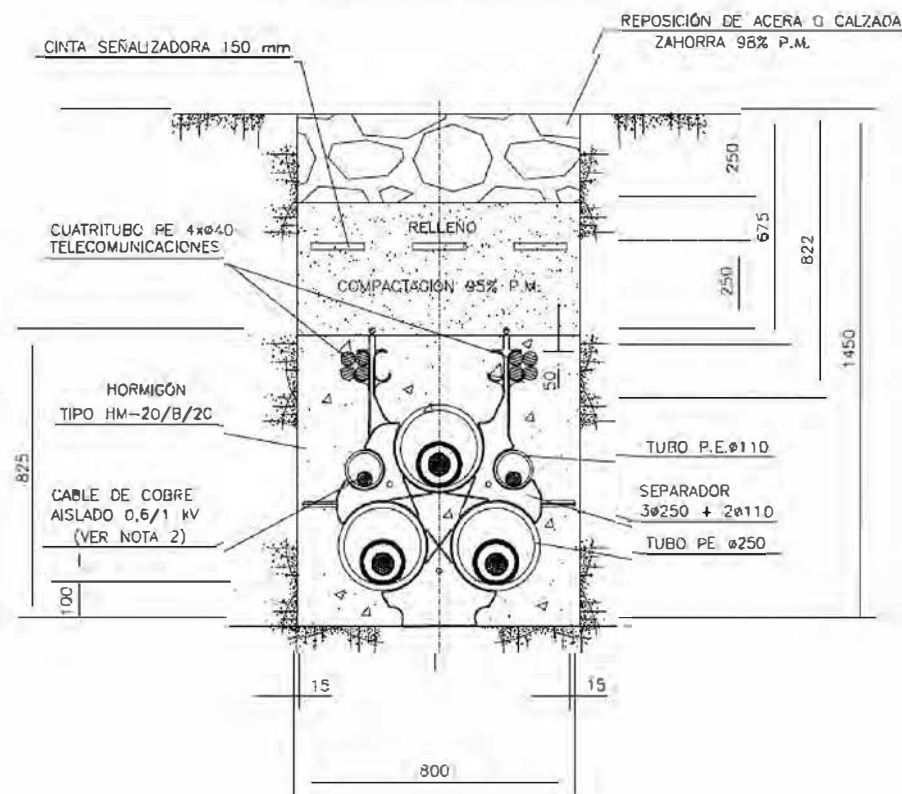
PROMOTOR: **IGNIS**

PROYECTO OFICIAL DE EJECUCIÓN	
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA SUBTERRÁNEA	
TÍTULO DEL PROYECTO: L220 kV ARMADA - PIÑÓN	
NT HOJA 04 de 04	Rev. R0
NÚMERO DEL PLANO: SFL-007.025.23_0-10.16	

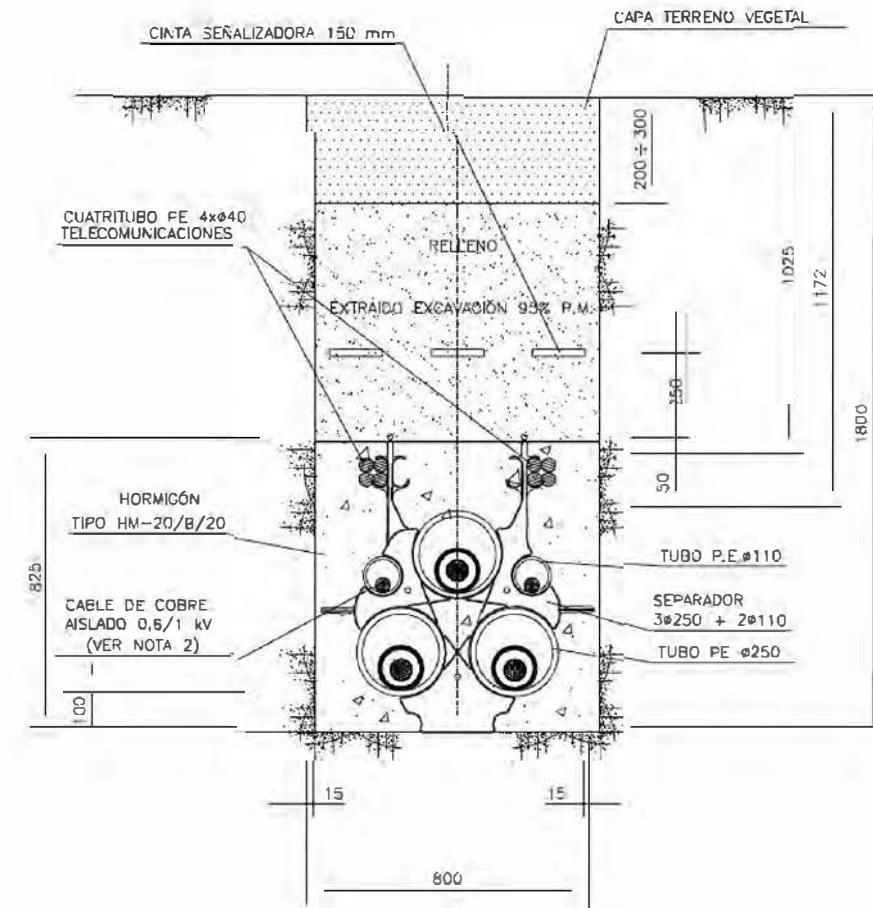
CANALIZACIÓN EN CALZADA Ó ACERA



CANALIZACIÓN EN CAMINO DE TIERRA



CANALIZACIÓN EN TERRENO DE CULTIVO

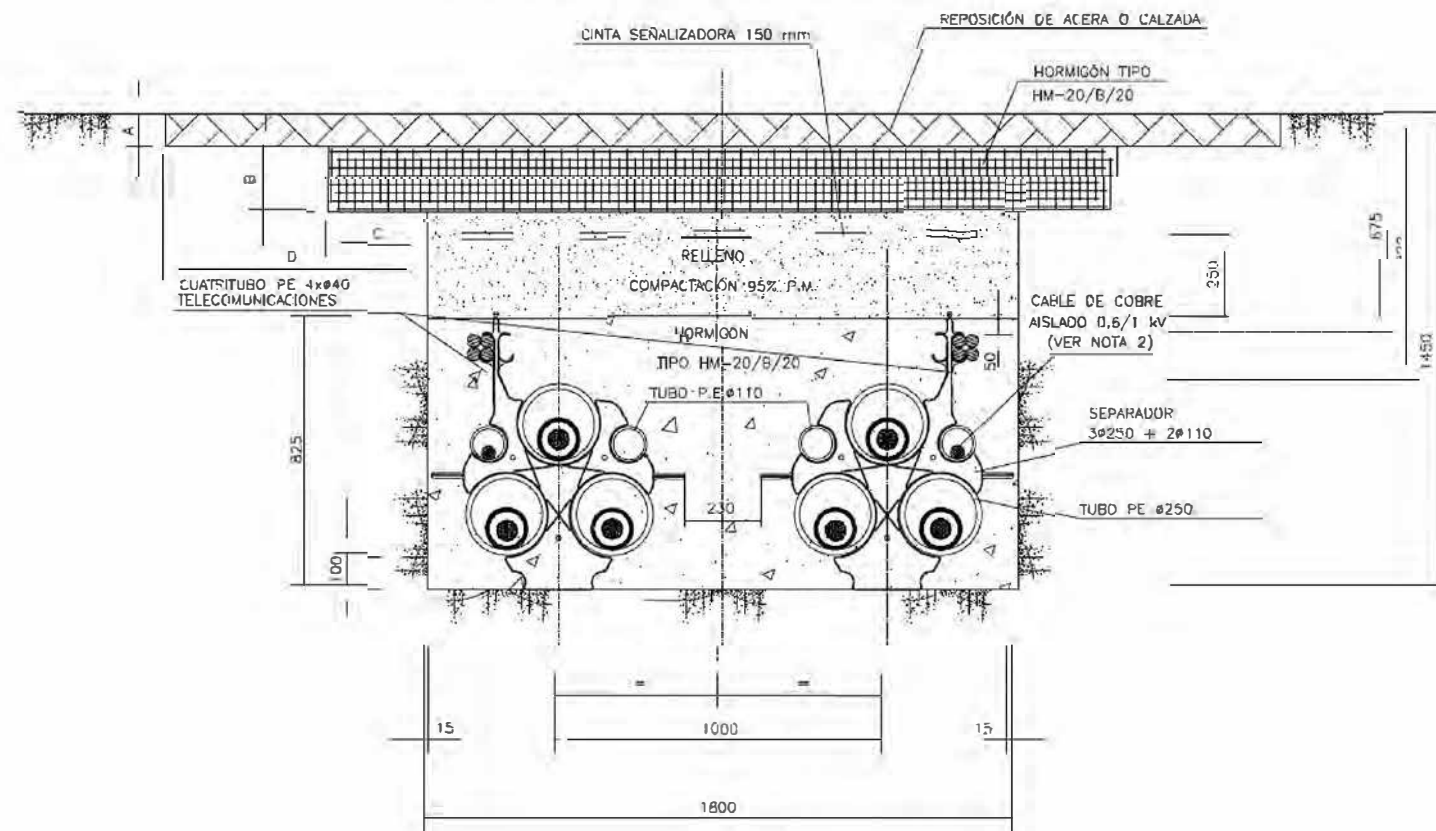


NOTAS:

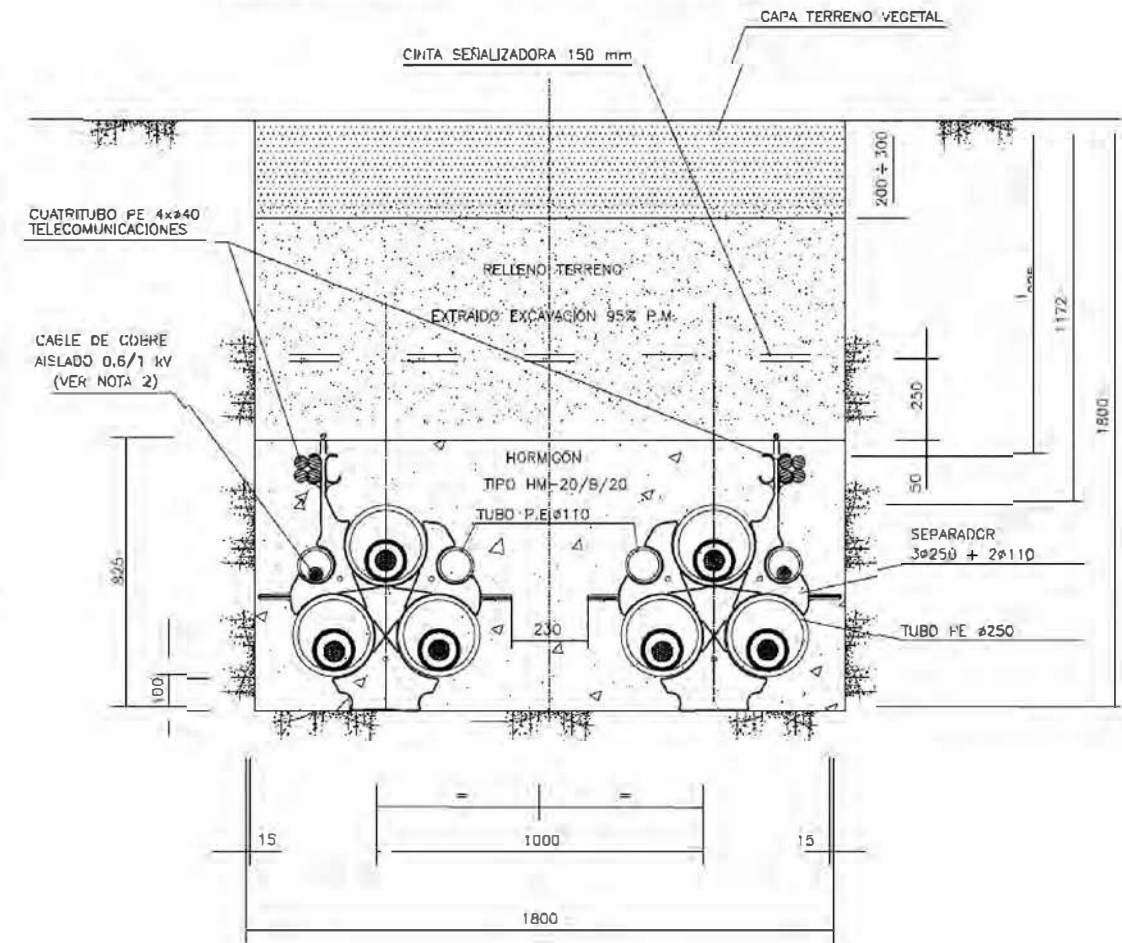
- 1.- La reposición del firme existente en la canalización en calzada o acera se efectuará de acuerdo con disposiciones de los municipios y demas organismos afectados definiendose las cotas "A", "B", "C" y "D"
- 2.- En el caso de conexión a tierra de las pantallas "Single-Point" se realizará la transposición de los dos tubos $\phi 110$ mm en el 50% del recorrido, por encima del tubo de $\phi 250$ mm en una longitud de 6 m.
- 3.- Radio de curvatura mínimo de la canalización 12,5 m.
- 4.- En el interior de cada tubo se instalará una cuerda de nylon de $\phi 10$ mm. y carga de rotura ≥ 10 kN. En cada tubo del cuatritubo de telecomunicaciones la cuerda de nylon será de $\phi 6$ mm. y carga de rotura $\geq 7,5$ kN.
- 5.- El separador de los conductores de fase se instalará cada 1 m. cambiando la ubicación del testigo de un separador al siguiente de tal forma, que el testigo se encuentre en la misma posición cada 2 m.
- 6.- El cuatritubo de telecomunicaciones será de color exterior verde e interior blanco siliconado y estrizado, espesor 3 mm, presión nominal 10 bar y coeficiente rozamiento menor 0,08.
- 7.- El cuatritubo de telecomunicaciones se instalará en una única pieza (sin empalmes) entre las arquetas dobles de telecomunicaciones, siendo pasante en las arquetas sencillas.
- 8.- El corte del cuatritubo de telecomunicaciones en el interior de las arquetas dobles de telecomunicaciones se realizará a 30 cm. de la pared interior.

Ingeniería Industrial y del ICAI						ESCALA	1/25	SITUACIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN		
						TAMAÑO	A3	TÍTULO DEL PLANO	SECCIÓN TRANSVERSAL-ZANJAS TIPO		
					PROMOTOR			TÍTULO DEL PROYECTO	L220 kV ARMADA - PIÑÓN		
00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MIBG	Nº HOJA	01 de 03	Rev.	R0		
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado	NÚMERO DEL PLANO			SFL-007-025.23_0-1017		

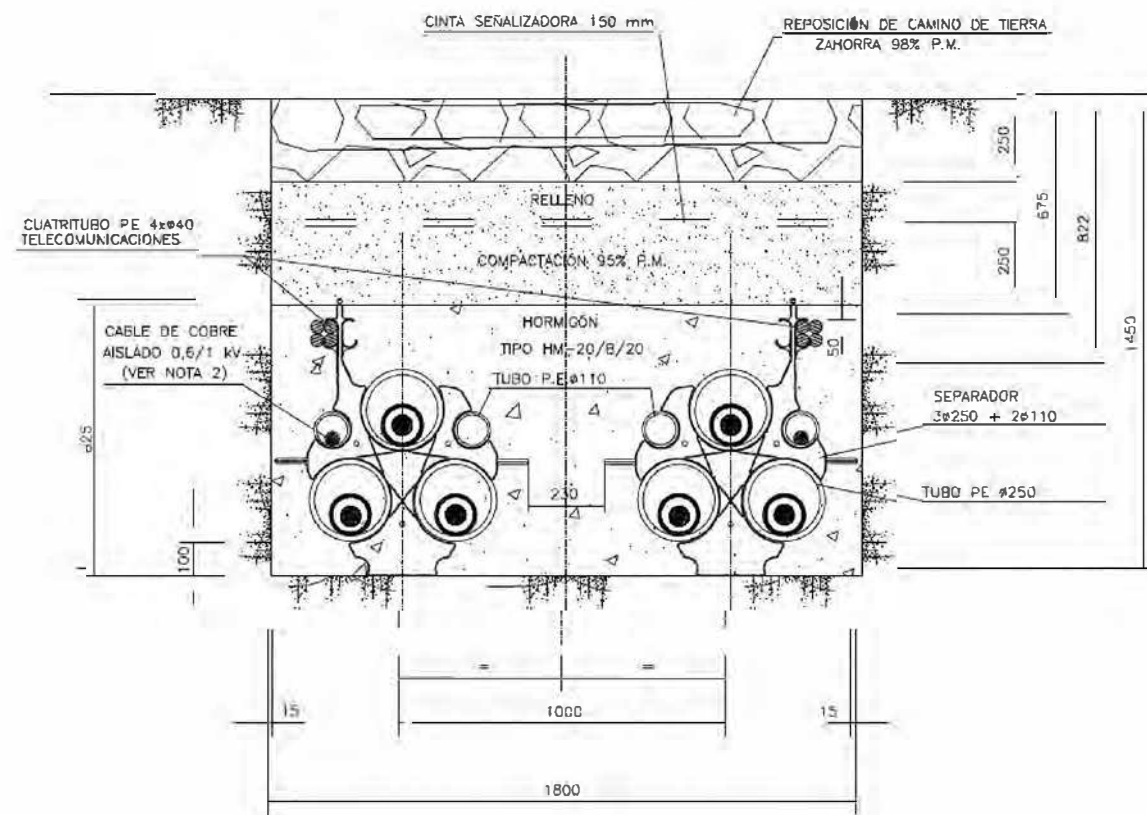
CANALIZACIÓN EN CALZADA Ó ACERA



CANALIZACIÓN EN TERRENO DE CULTIVO



CANALIZACIÓN EN CAMINO DE TIERRA



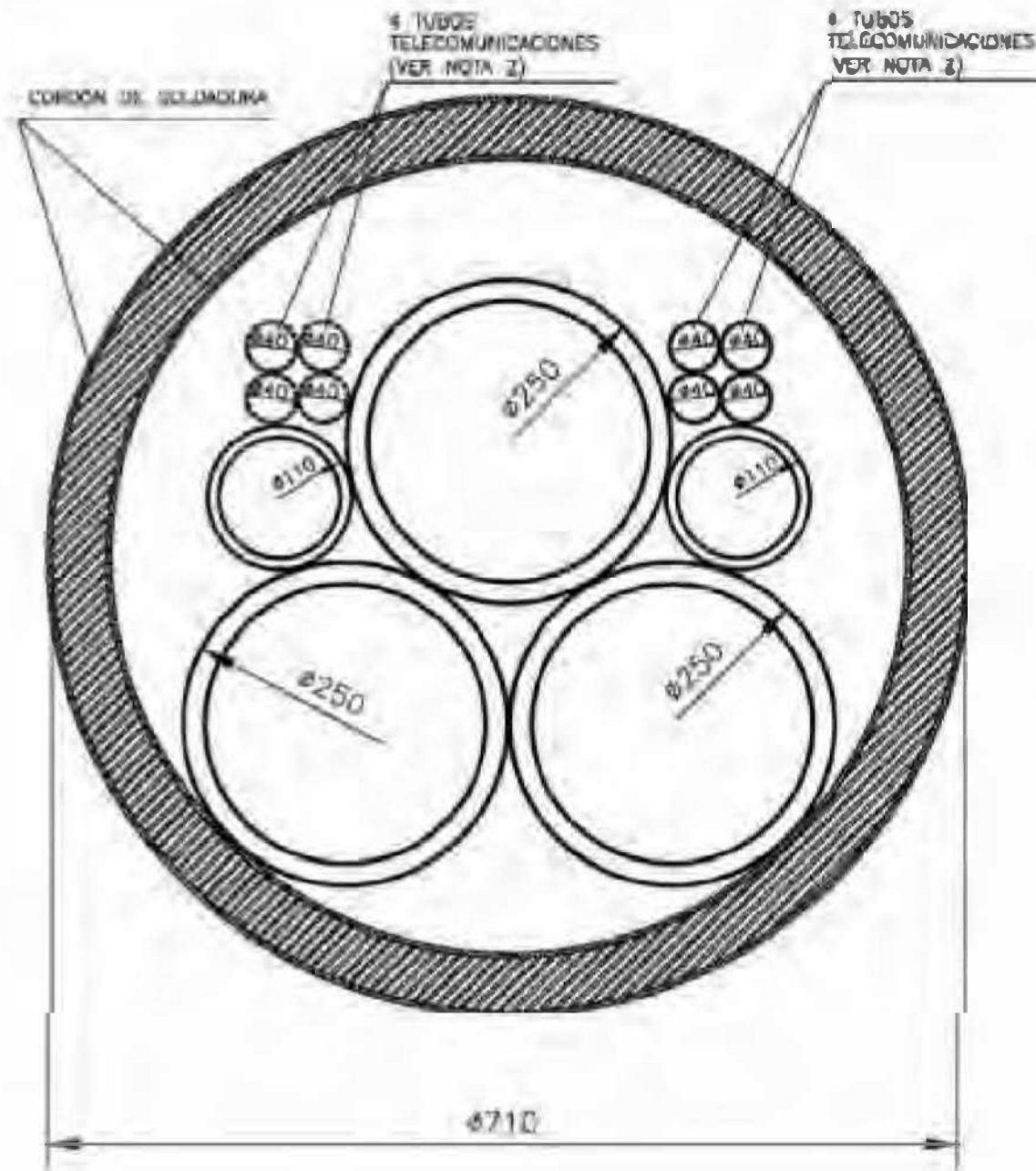
NOTAS:

- 1.- La reposición del firme existente en la canalización en calzada o acera se efectuará de acuerdo con disposiciones de los municipios y demas organismos afectados definiendose las cotas "A", "B", "C" y "D"
- 2.- En el caso de conexión a tierra de las pantallas "Single-Point" se realizará la transposición de los dos tubos Ø110 mm en el 50% del recorrido, por encima del tubo de Ø250 mm en una longitud de 6 m.
- 3.- Radio de curvatura mínima de la canalización 12,5 m.
- 4.- En el interior de cada tubo se instalará una cuerda de nylon de Ø10 mm. y carga de rotura ≥ 10 kN. En cada tubo del cuatritubo de telecomunicaciones la cuerda de nylon será de Ø6 mm. y carga de rotura $\geq 7,5$ kN.
- 5.- El separador de los conductores de fase se instalará cada 1 m.
- 6.- El cuatritubo de telecomunicaciones será de color exterior verde e interior blanco siliconado y estriado, espesor 3 mm, presión nominal 10 bar y coeficiente rozamiento menor 0,08.
- 7.- El cuatritubo de telecomunicaciones se instalará en una única pieza (sin empalmes) entre las arquetas dobles de telecomunicaciones, siendo pasante en las arquetas sencillas.
- 8.- El corte del cuatritubo de telecomunicaciones en el interior de las arquetas dobles de telecomunicaciones se realizará a 30 cm. de la pared interior.

Ingeniería Industrial y del ICAI					
00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MIBG
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado

	ESCALA	1/25	SITUACIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN		
	TAMAÑO	A3	TÍTULO DEL PLANO	SECCIÓN TRANSVERSAL-ZANJAS TIPO		
PROMOTOR				TÍTULO DEL PROYECTO	L220 kV ARMADA - PIÑÓN	
					Nº HOJA	Rev.
					02 de 03	R0
					NÚMERO DEL PLANO	
					SFL-007.025.23_0-1017	

**SECCIÓN PERFORACIÓN
HORIZONTAL DIRIGIDA**



SECCIÓN TERNA

Ingeniera Industrial y del ICAI								ESCALA	1/25	SITUACIÓN	PROYECTO DE EJECUCIÓN		
								TAMAÑO	A3	TÍTULO DEL PLANO	SECCIÓN TRANSVERSAL-ZANJAS TIPO		
								PROMOTOR		TÍTULO DEL PROYECTO	L220 kV ARMADA - PIÑÓN		
	00	MARZO 2023	MMB	PMC	MMB	MIBG					Nº HOJA	03 de 03	Rev.
Rev.	Fecha	Proyectado	Dibujado	Comprobado	Aprobado							NÚMERO DEL PLANO	SFL-007.025.23_0-10 17



CUADRO DE MEDICIONES	
SUPERFICIE DE OCUPACIÓN CABLES	ÁREA AFECTADA (m²)
	5.000,4

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE OLMEDA DE LAS FUENTES

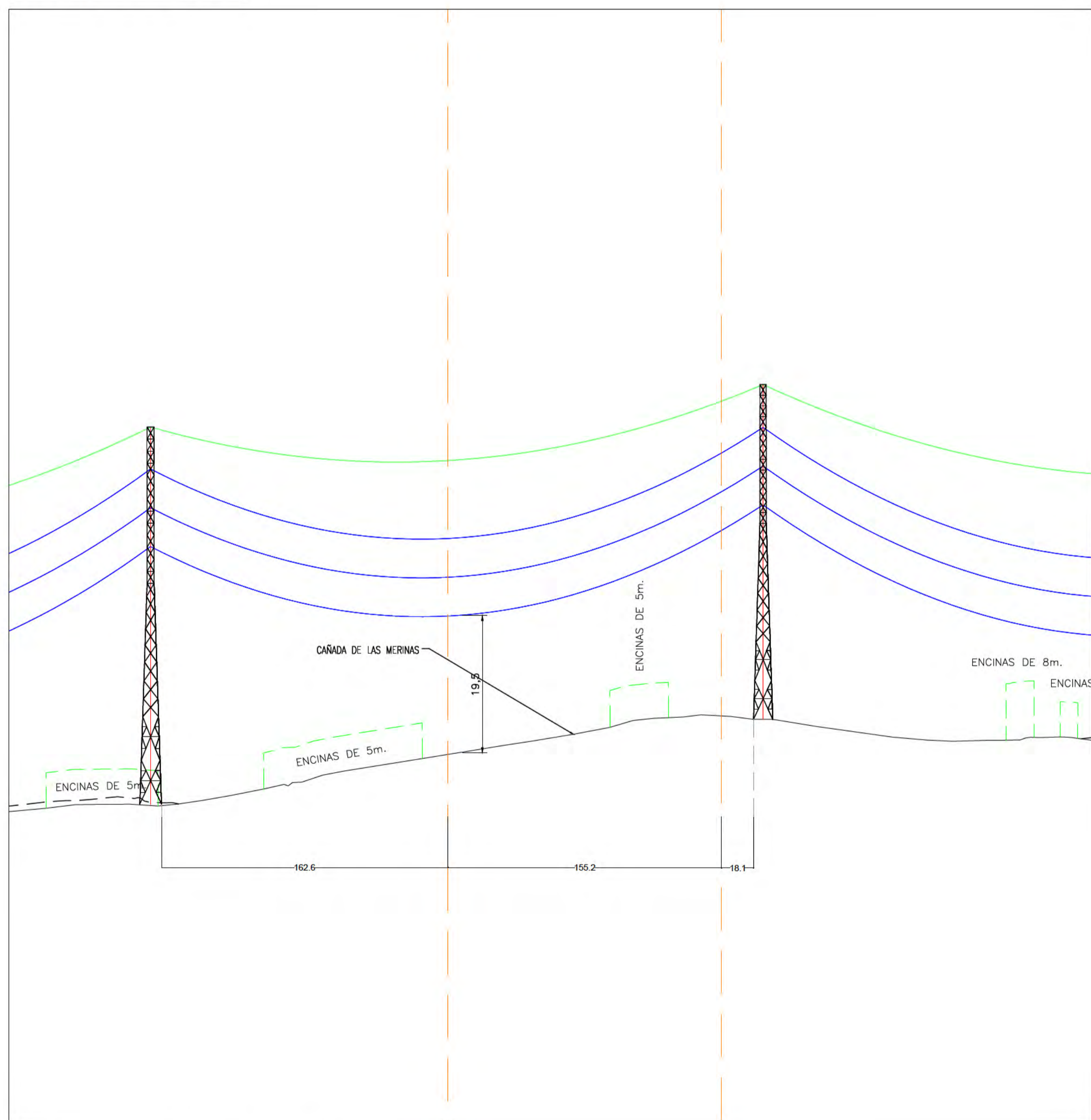
DETALLE A. ESCALA: 1/1.000



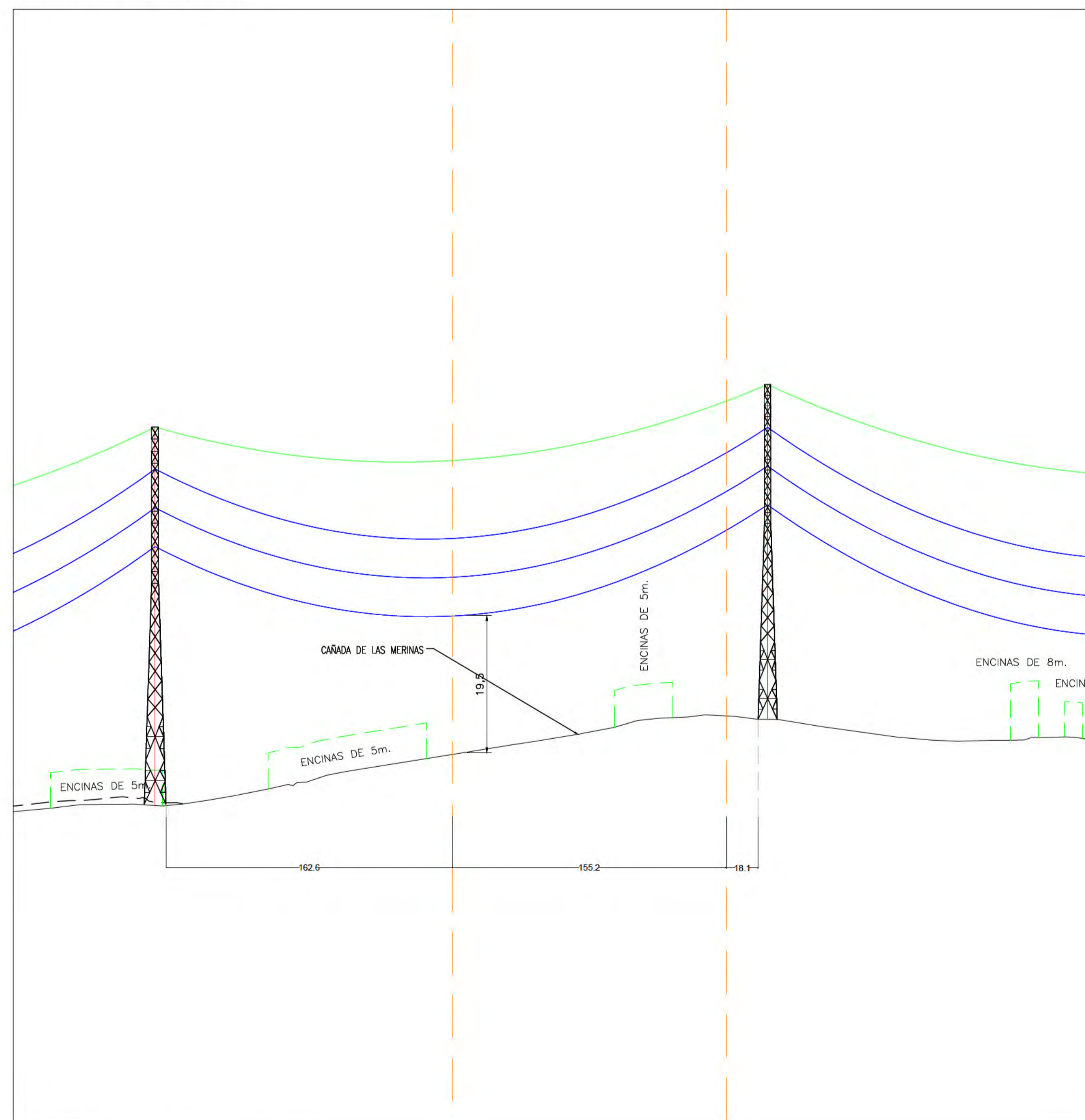
CUADRO DE MEDICIONES	
SUPERFICIE DE OCUPACIÓN SERVIDUMBRE DE SEGURIDAD	ÁREA AFECTADA (m²)
	6.957,02

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE OLMEDA DE LAS FUENTES

DETALLE A. ESCALA: 1/1.000



SECCIÓN A. ESCALA: H=1/2.000, V=1/500



SECCIÓN A. ESCALA: H=1/2.000, V=1/500

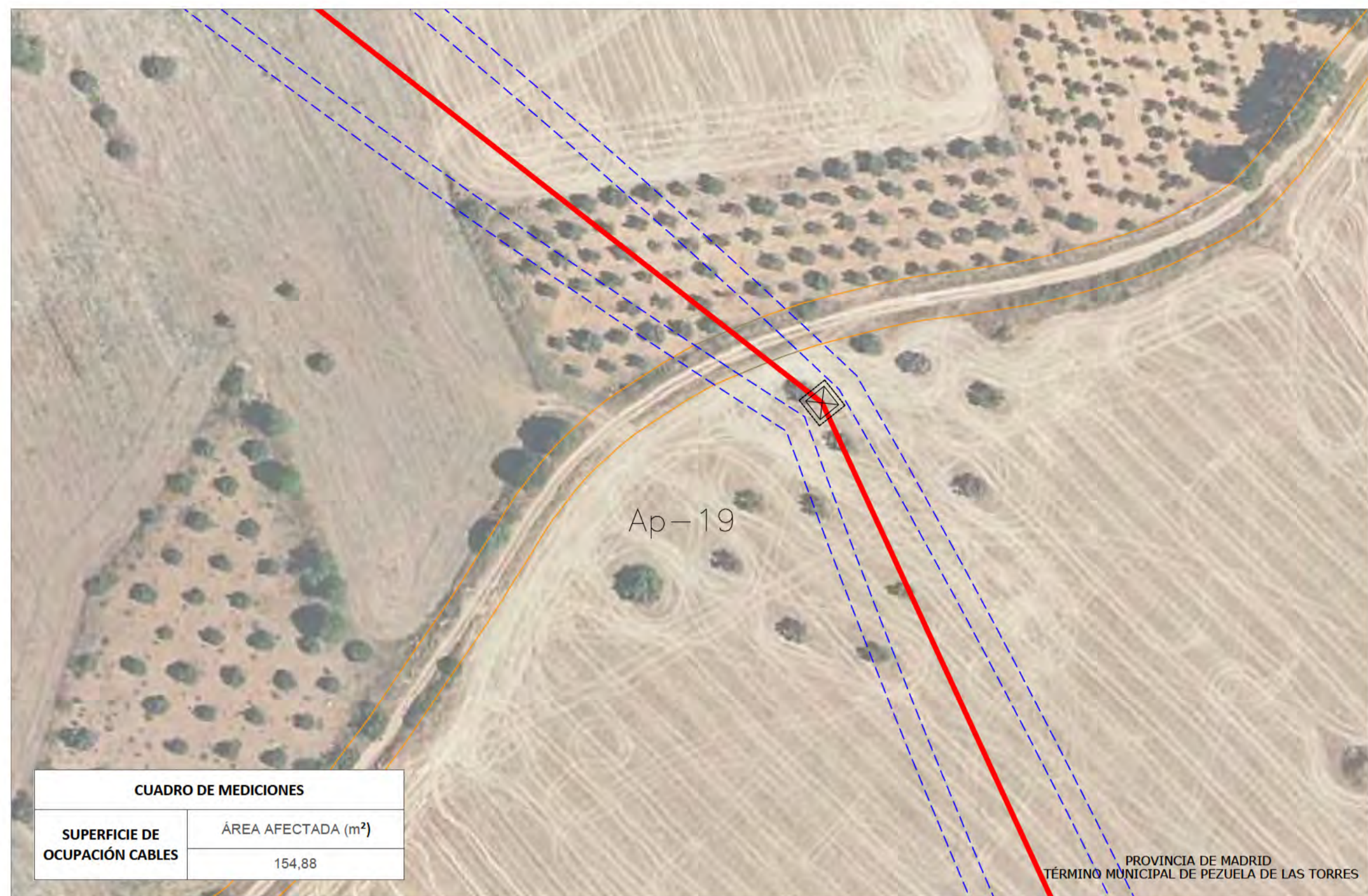


LEYENDA

- Línea Aérea de Alta Tensión
- - - Catenarias
- Perfiles transversales
- Cable de tierra
- Fibra óptica
- Afección: Vías pecuarias
- Superficie de Ocupación Cables
- Superficie de Ocupación Servidumbre de Seguridad

NOTAS:
TODAS LAS UNIDADES EN METROS.

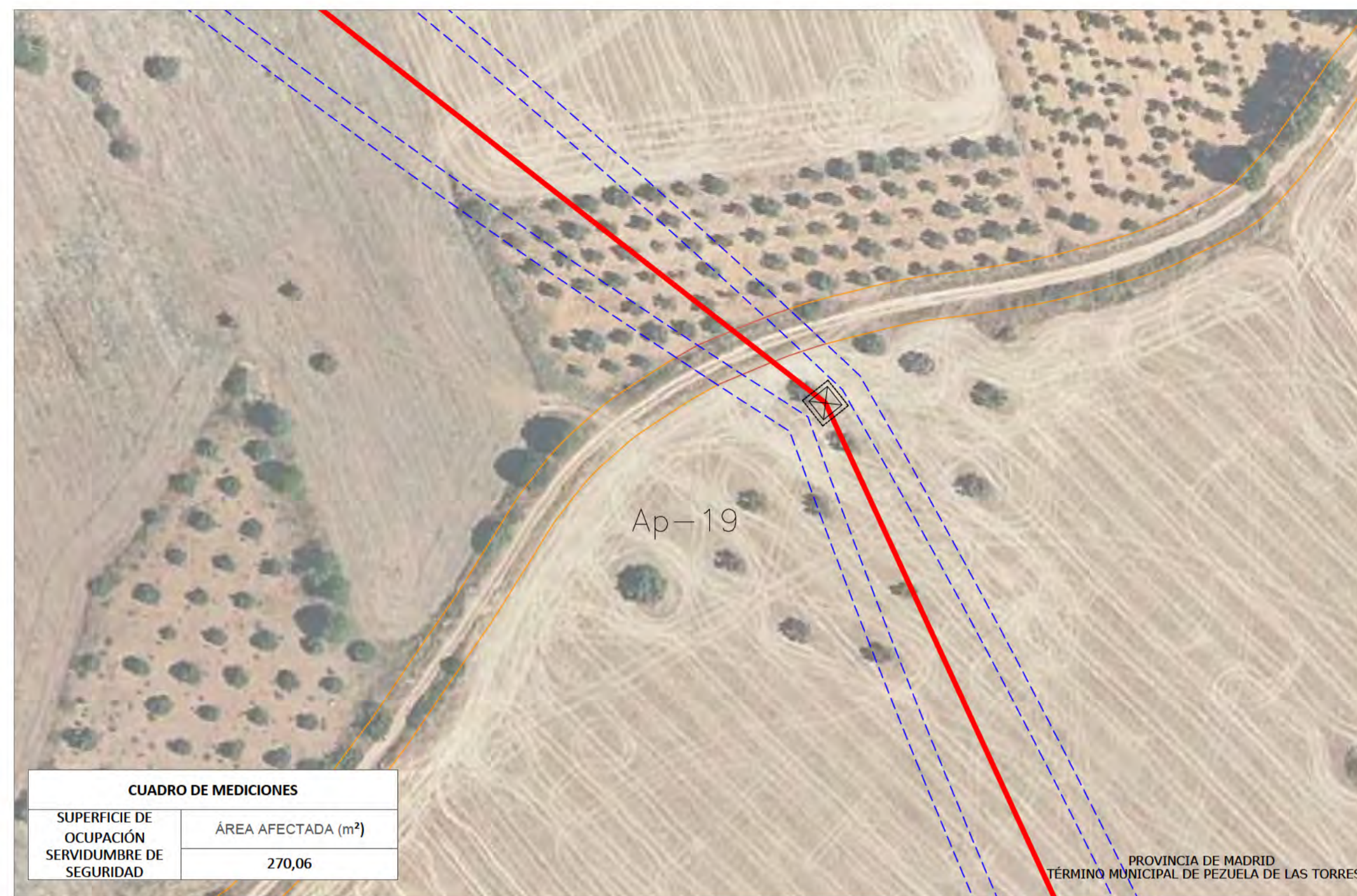
R1	PRIMERA EDICIÓN	LMF	16/05/23
REV:	DESCRIPCIÓN:	POR:	FECHA:
ESTADO:			
PROMOTOR: ARMADA SOLAR, S.L.			
PROYECTO: L/220 kV S.T. ARMADA - S.T. PIÑÓN			
TÍTULO: DETALLE AFECCIÓN - PERFILES TRANSVERSALES LAAT - VÍAS PECUARIAS			
ESCALA:	TAMAÑO:	FECHA:	DIBUJADO:
1/1000	A1	16/05/2023	LMF
ID PROYECTO:	Nº PLANO:	HOJA:	HOJA SIGUIENTE:
LOE4-ARM	IGNIS	1	2
LOE4-ARM-IGH-SEC-0230		REVISADO:	IG
		REVISIÓN:	R1



CUADRO DE MEDICIONES	
SUPERFICIE DE OCUPACIÓN CABLES	ÁREA AFECTADA (m ²)
	154,88

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE PEZUELA DE LAS TORRES

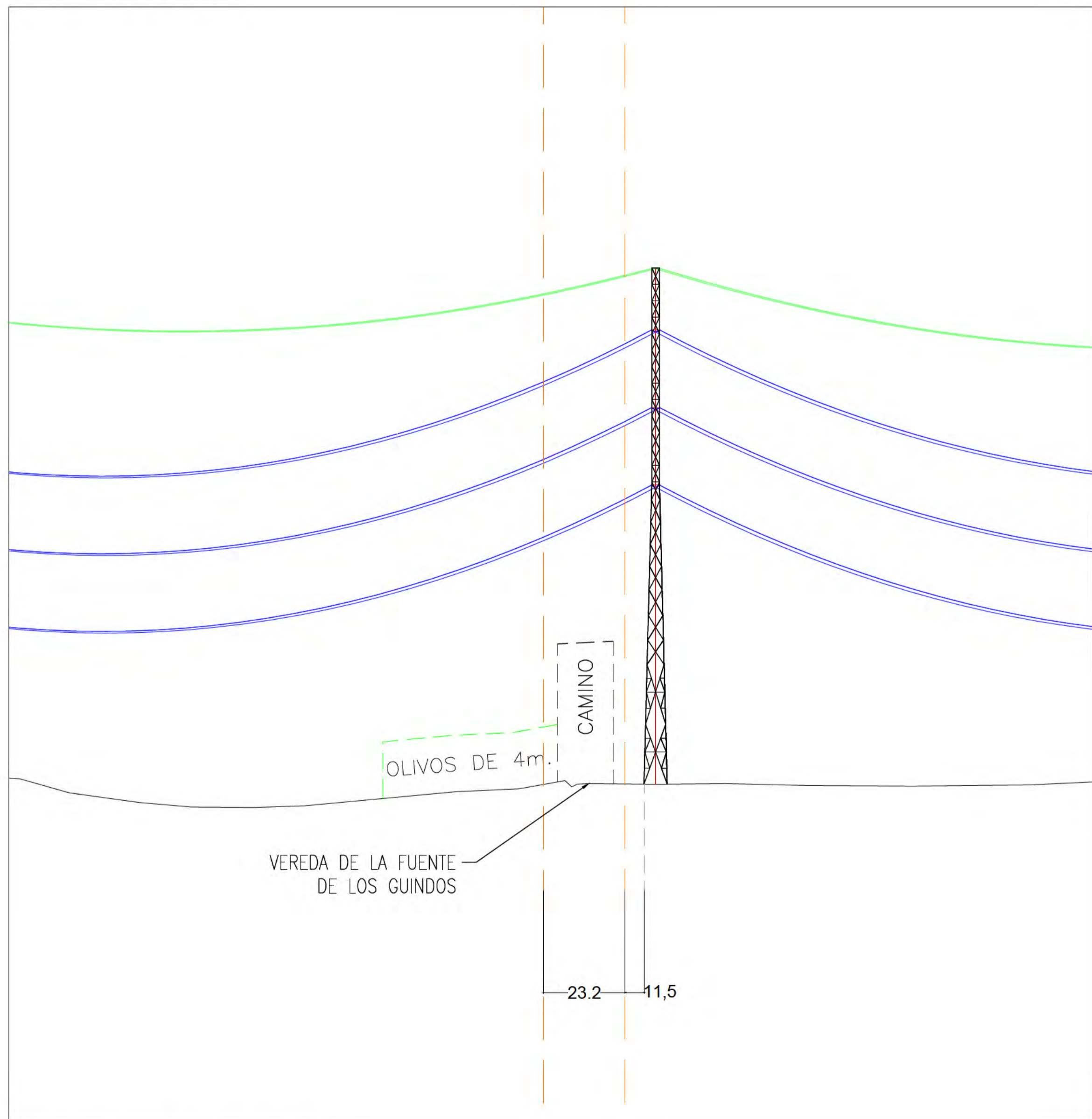
DETALLE B. ESCALA: 1/1.000



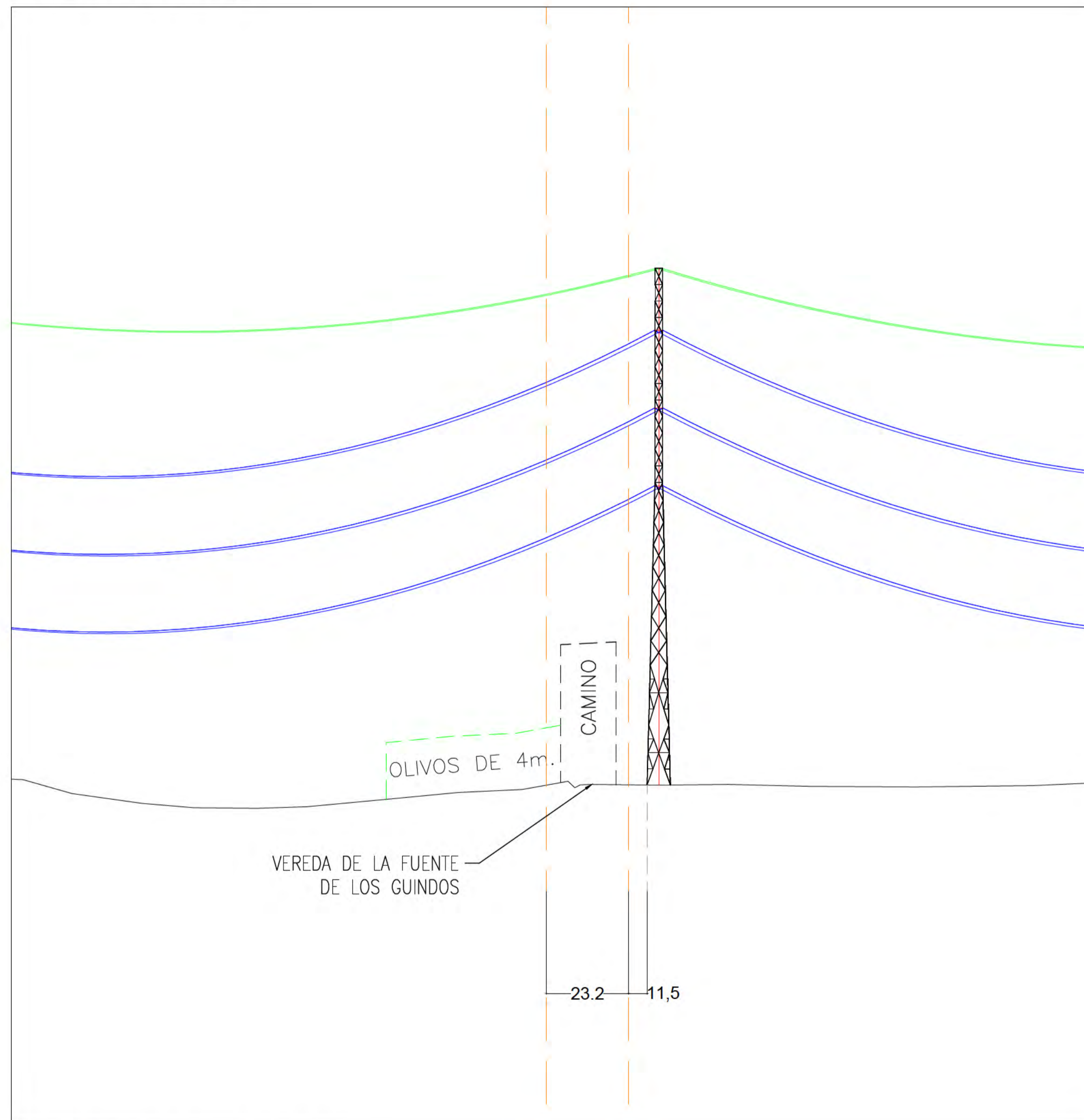
CUADRO DE MEDICIONES	
SUPERFICIE DE OCUPACIÓN SERVIDUMBRE DE SEGURIDAD	ÁREA AFECTADA (m ²)
	270,06

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE PEZUELA DE LAS TORRES

DETALLE B. ESCALA: 1/1.000



SECCIÓN B. ESCALA: H=1/2.000, V=1/500



SECCIÓN B. ESCALA: H=1/2.000, V=1/500



LEYENDA

- Línea Aérea de Alta Tensión
- - - Catenarias
- Perfiles transversales
- - - Cable de tierra
- Fibra óptica
- Afección: Vías pecuarias
- Superficie de Ocupación Cables
- Superficie de Ocupación Servidumbre de Seguridad

NOTAS:
TODAS LAS UNIDADES EN METROS.

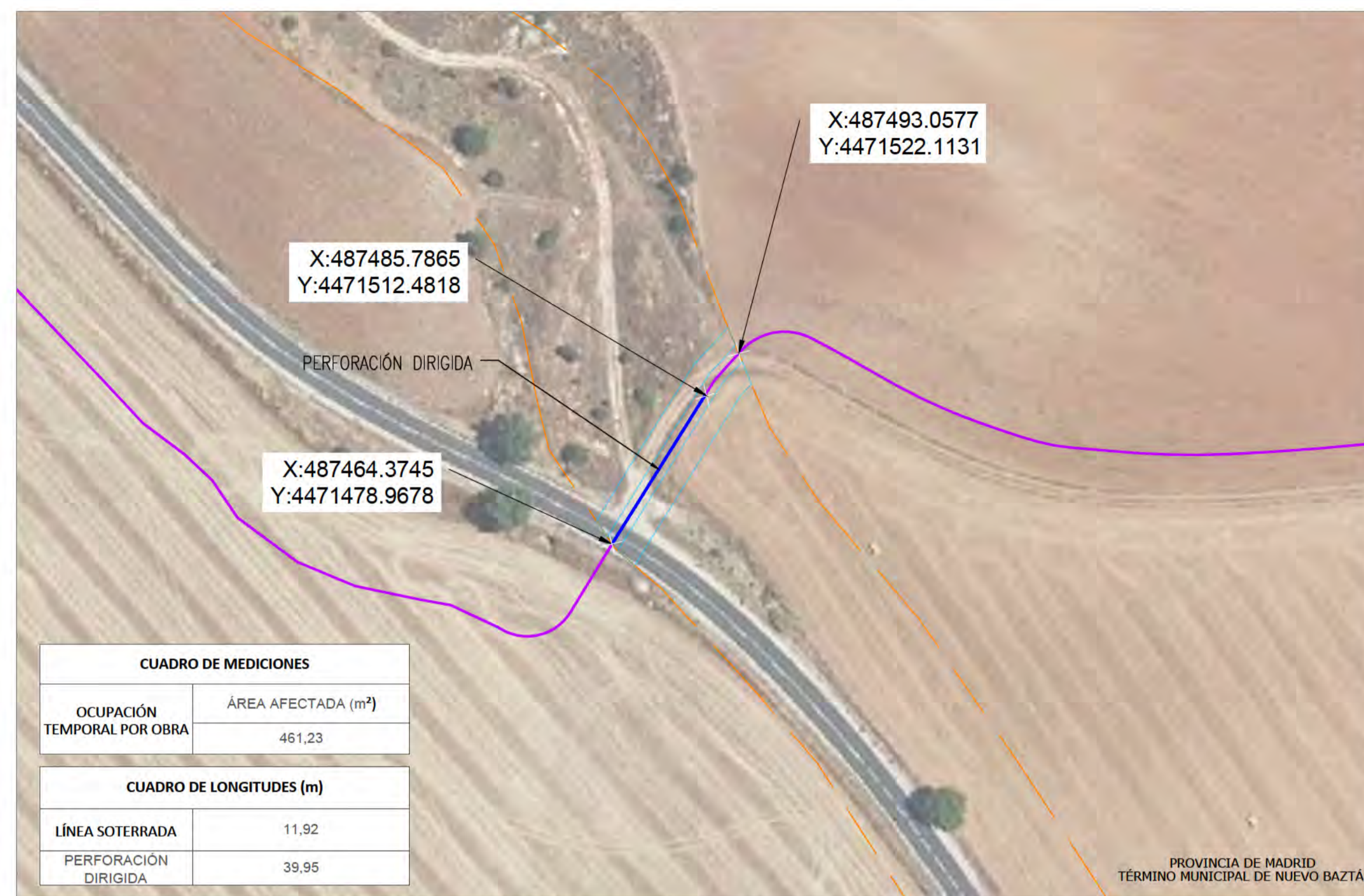
R1	PRIMERA EDICION	LMF	16/05/23
REV:	DESCRIPCIÓN:	POR:	FECHA:
ESTADO:			
PROMOTOR: ARMADA SOLAR, S.L.			
PROYECTO: L/220 kV S.T. ARMADA - S.T. PIÑÓN			
TÍTULO: DETALLE AFECCIÓN - PERFILES TRANSVERSALES LAAT - VÍAS PECUARIAS			
ESCALA:	TAMAÑO:	FECHA:	DIBUJADO:
1/1000	A1	16/05/2023	LMF
ID PROYECTO:	Nº PLANO:	HOJA:	HOJA SIGUIENTE:
LOE4-ARM	LOE4-ARM-IGH-SEC-0230	2	3
		REVISADO:	IG
		REVISION:	R1



CUADRO DE MEDICIONES	
SERVIDUMBRE PERMANENTE DE PASO	ÁREA AFECTADA (m ²)
	186,91
CUADRO DE LONGITUDES (m)	
LÍNEA SOTERRADA	11,92
PERFORACIÓN DIRIGIDA	39,95

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE NUEVO BAZTÁN

DETALLE C. ESCALA: 1/1.000



CUADRO DE MEDICIONES	
OCUPACIÓN TEMPORAL POR OBRA	ÁREA AFECTADA (m ²)
	461,23
CUADRO DE LONGITUDES (m)	
LÍNEA SOTERRADA	11,92
PERFORACIÓN DIRIGIDA	39,95

PROVINCIA DE MADRID
TÉRMINO MUNICIPAL DE NUEVO BAZTÁN

DETALLE C. ESCALA: 1/1.000

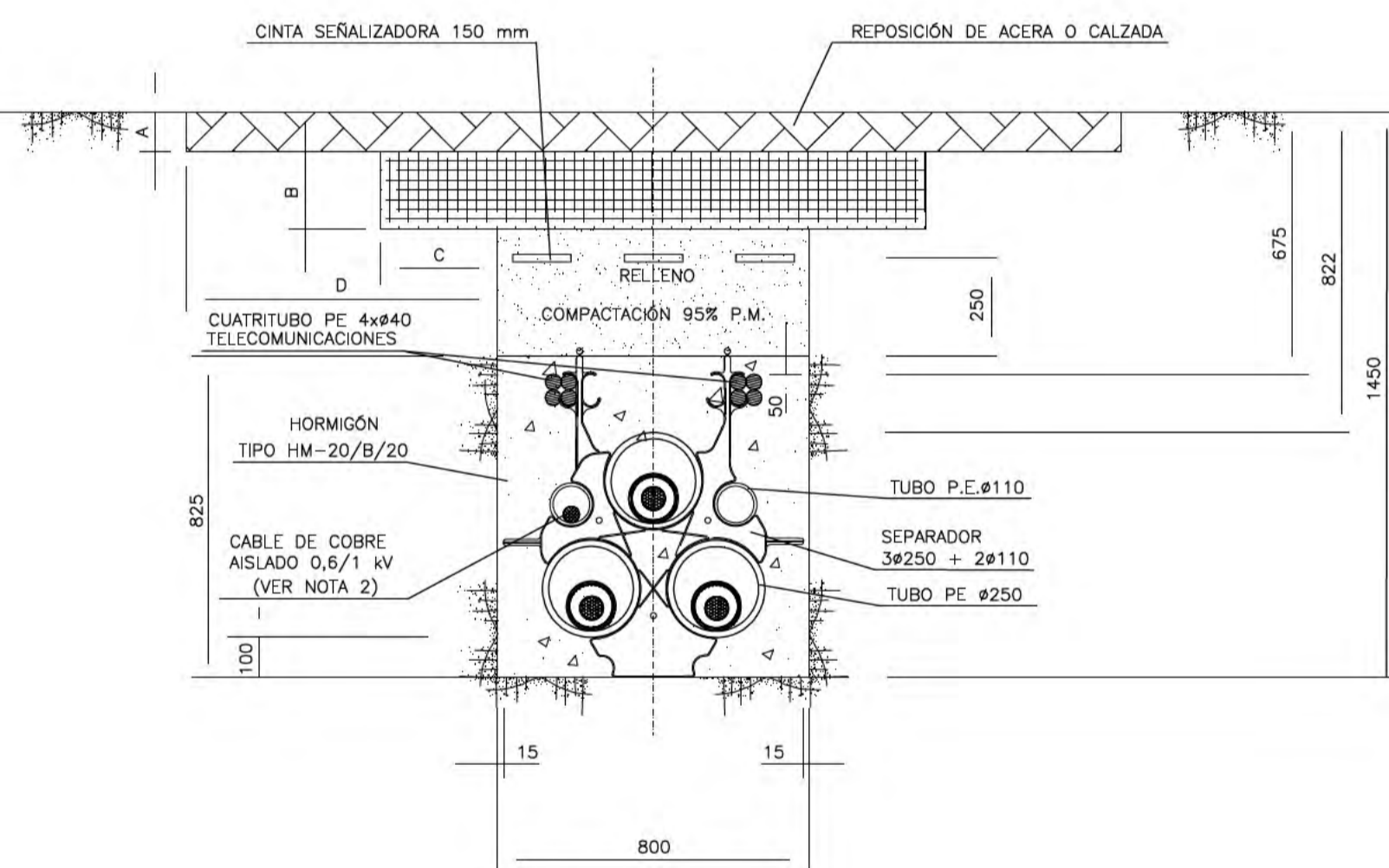


LEYENDA

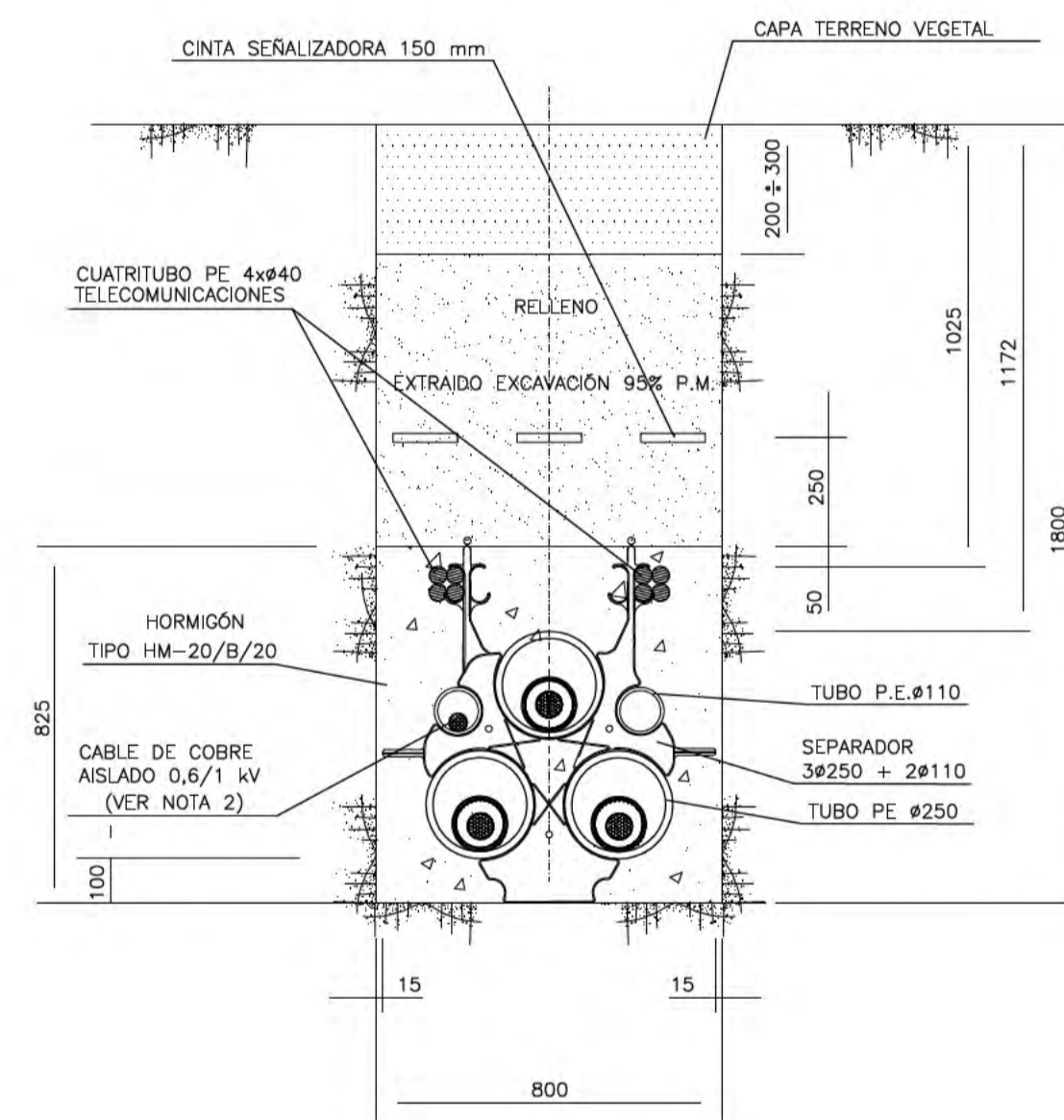
- Línea soterrada
- Perforación dirigida
- Superficie de ocupación servidumbre permanente
- Superficie de ocupación servidumbre temporal
- Afección: Vías pecuarias

NOTAS:
TODAS LAS UNIDADES EN METROS.

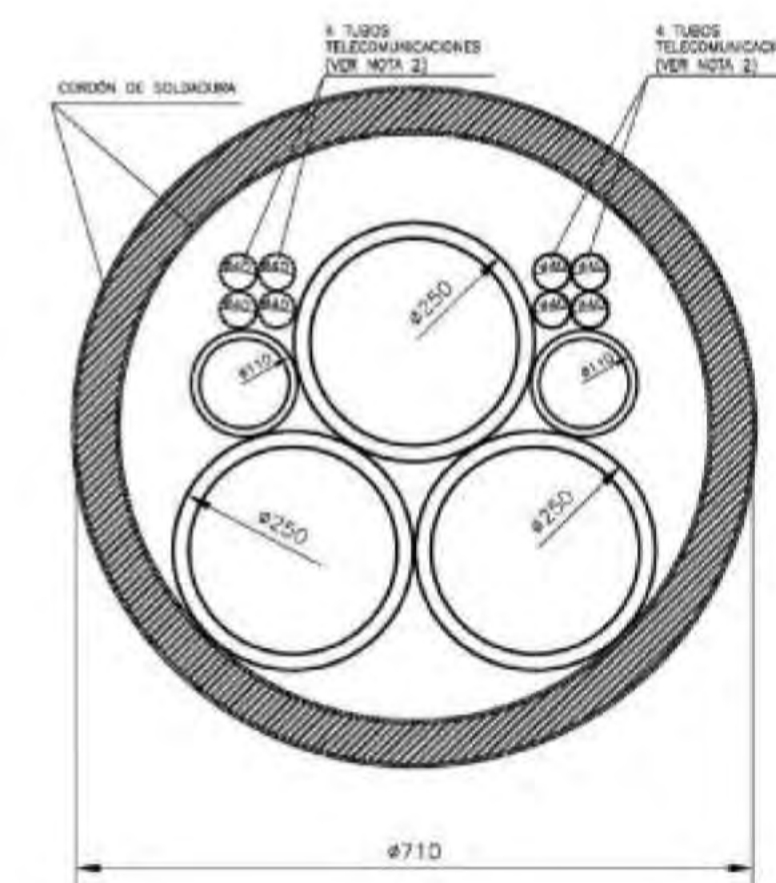
CANALIZACIÓN EN CALZADA Ó ACERA



CANALIZACIÓN EN TERRENO DE CULTIVO

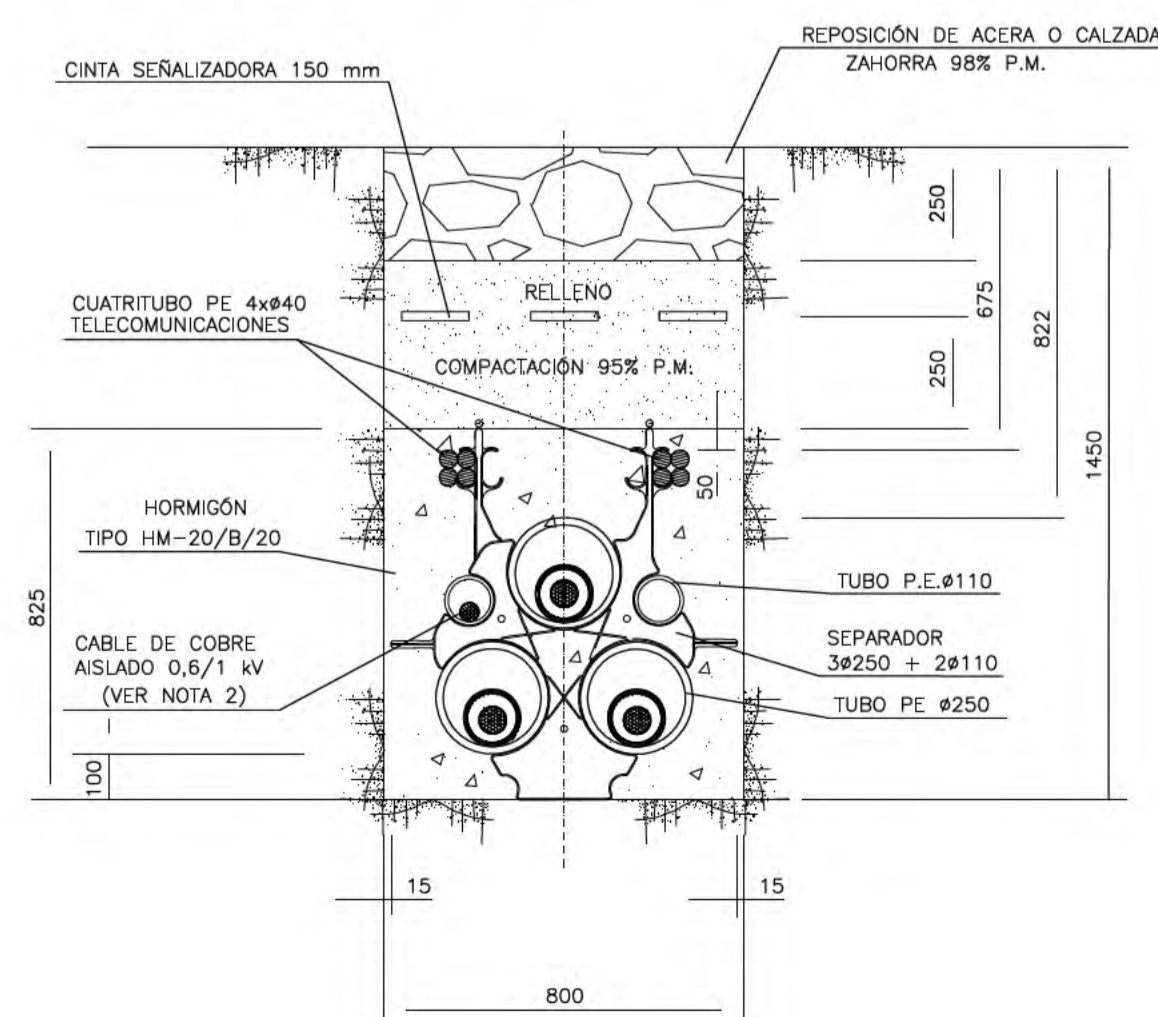


SECCIÓN PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA



SECCIÓN TERNA

CANALIZACIÓN EN CAMINO DE TIERRA



NOTAS:

- 1.- La reposición del firme existente en la canalización en calzada o acera se efectuará de acuerdo con disposiciones de los municipios y demas organismos afectados definiendose las cotas "A", "B", "C" y "D"
- 2.- En el caso de conexión a tierra de las pantallas "Single-Point" se realizará la transposición de los dos tubos 110 mm en el 50% del recorrido, por encima del tubo de 250 mm en una longitud de 6 m.
- 3.- Radio de curvatura mínimo de la canalización 12,5 m.
- 4.- En el interior de cada tubo se instalará una cuerda de nylon de 10 mm. y carga de rotura >= 10 kN. En cada tubo del cuatrıtubo de telecomunicaciones la cuerda de nylon será de 6 mm. y carga de rotura >= 7,5 kN.
- 5.- El separador de los conductores de fase se instalará cada 1 m, cambiando la ubicación del testigo de un separador al siguiente de tal forma, que el testigo se encuentre en la misma posición cada 2 m.
- 6.- El cuatrıtubo de telecomunicaciones será de color exterior verde e interior blanco siliconado y estriado, espesor 3 mm, presión nominal 10 bar y coeficiente rozamiento menor 0,08.
- 7.- El cuatrıtubo de telecomunicaciones se instalará en una única pieza (sin empalmes) entre las arquetas dobles de telecomunicaciones, siendo pasante en las arquetas sencillas.
- 8.- El corte del cuatrıtubo de telecomunicaciones en el interior de las arquetas dobles de telecomunicaciones se realizará a 30 cm. de la pared interior.

DETALLE SECCIÓN TRANSVERSAL. ESCALA: S/E

R1	PRIMERA EDICIÓN	LMF	16/05/23
REV:	DESCRIPCIÓN:	POR:	FECHA:
ESTADO:			
PROMOTOR: ARMADA SOLAR, S.L.			
PROYECTO: L/220 kV S.T. ARMADA - S.T. PIÑÓN			
TÍTULO: DETALLE AFECCIÓN - PERFILES TRANSVERSALES LSAT - VÍAS PECUARIAS			
ESCALA:	TAMAÑO:	FECHA:	DIBUJADO:
1/1000	A1	16/05/2023	LMF
ID PROYECTO:	Nº PLANO:	HOJA:	HOJA SIGUIENTE:
LOE4-ARM	IGNIS	3	-
	LOE4-ARM-IG-SEC-0230		
REVISADO:	IG		
REVISIÓN:	R1		



CUADRO DE AFECCIÓN DE LA L/220 kV ARMADA – PIÑÓN A LA CAÑADA DE LAS MERINAS, LA VEREDA DE LA FUENTE DE LOS GUINDOS Y EL CORDEL DE LA SENDA GALIANA

- Cruzamiento y paralelismo de la Cañada de las Merinas

Expediente de ocupación	OCUP 550/23
Tipo de afección	Cruzamiento y paralelismo
Aéreo / Subterráneo	Aéreo
Infraestructura	L/220 kV Armada - Piñón
Vía Pecuaria	Cañada de las Merinas
Término municipal	Olmeda de las Fuentes
Anchura legal de franja de protección (m)	38
Superficie afectada por franja de protección (m2)	5000,4
Longitud afectada (m)	240

- Cruzamiento de la Vereda de la Fuente de los Guindos

Expediente de ocupación	OCUP 550/23
Tipo de afección	Cruzamiento
Aéreo / Subterráneo	Aéreo
Infraestructura	L/220 kV Armada - Piñón
Vía Pecuaria	Vereda de la Fuente de los Guindos
Término municipal	Pezuela de las Torres
Anchura legal de franja de protección (m)	13
Superficie afectada por franja de protección (m2)	154,88
Longitud afectada (m)	11,6



- Cruzamiento del Cordel de la Senda Galiana

Expediente de ocupación	OCUP 550/23
Tipo de afección	Cruzamiento
Aéreo / Subterráneo	Subterráneo
Infraestructura	L/220 kV Armada - Piñón
Vía Pecuaría	Cordel de la Senda Galiana
Término municipal	Nuevo Baztán
Anchura legal de franja de protección (m)	3,6
Superficie afectada por franja de protección (m ²)	186,91
Longitud afectada (m)	51,87