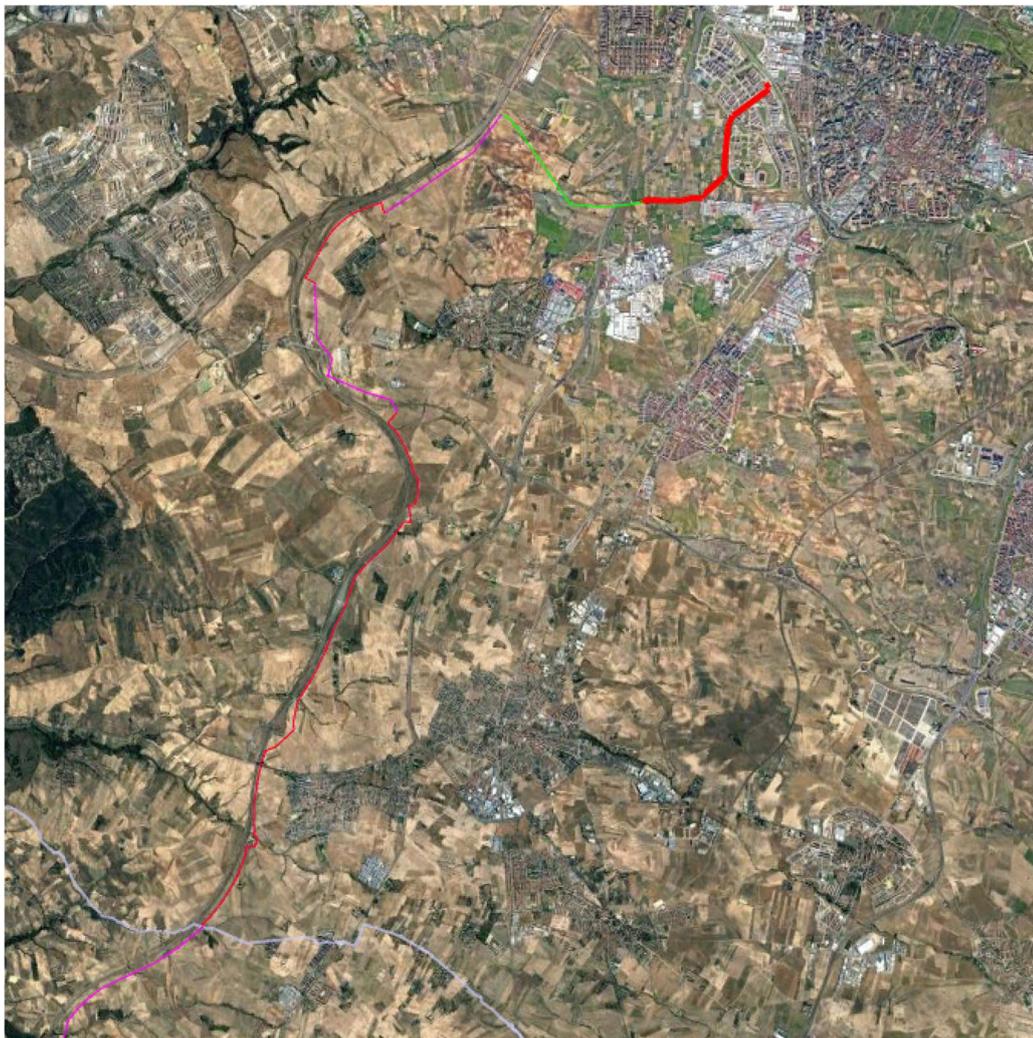


PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOCUMENTO DE
INICIO

BLOQUE III. DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE
LA PLANTA FOTOVOLTAICA
"EL CASAR"

SERRANILLOS DEL VALLE - GRIÑÓN - MORALEJA DE ENMEDIO - HUMANES DE
MADRID - FUENLABRADA



Julio 202

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

BLOQUE III. DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

VOLUMEN 1.- MEMORIA DE ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN

1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

1.1 OBJETIVO.

El presente Plan Especial se formula a los efectos de legitimar la ejecución de las Infraestructuras de Evacuación de la planta fotovoltaica denominada "El Casar", así como la ordenación de los suelos afectados.

Tiene por **objeto** la definición de los elementos integrantes de las infraestructuras eléctricas correspondientes a la parte de las Infraestructuras de Evacuación que se encuentran ubicadas en la Comunidad de Madrid, del Proyecto de Planta Fotovoltaica El Casar, ubicada en la provincia de Toledo, siendo objeto de este plan Especial únicamente:

- Línea Aérea y Subterránea de Alta Tensión a 220kV Guadarrama III – Buenavista REE, desde su entrada en la comunidad de Madrid hasta el Apoyo 52 (tramo compartido).
- Línea Aérea y Subterránea de Alta Tensión a 220kV, SET El Casar Sur - SET Camino de Fregacedos (REE).

Las Infraestructuras de Evacuación tienen su origen en la provincia de Toledo y finalizan en la Subestación Eléctrica Camino de Fregacedos que Red Eléctrica Española tiene en el Término Municipal de Fuenlabrada, atravesando en su recorrido los términos municipales de Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de En medio, Humanes de Madrid y Fuenlabrada:

MUNICIPIO AFECTADO	INFRAESTRUCTURA	LONGITUD DE LÍNEA
Serranillos del Valle	LAAT/LSAT 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	4,8 km
Griñón	LAAT/LSAT 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	0,42 km
Moraleja de Enmedio	LAAT/LSAT 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	8,92 km
	LAAT/LSAT 220kV El Casar Sur – Camino de Fregacedos	2,16 km
Humanes de Madrid	LAAT/LSAT 220kV El Casar Sur – Camino de Fregacedos	0,53 km
Fuenlabrada	LAAT/LSAT 220kV El Casar Sur – Camino de Fregacedos	2,25 km

El presente documento tiene carácter de **avance o borrador** de Plan Especial. Ha sido elaborado con el fin de someter el mismo al trámite de consultas previas, tal y como requiere el procedimiento ordinario de Evaluación Ambiental del Plan Especial. Se encuentra por tanto sujeto a modificaciones y ajustes incluidos los derivados del propio procedimiento ambiental.

1.2 MARCO NORMATIVO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

El presente Plan Especial se redacta de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 de **la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico**, que establece la coordinación de la planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica con el planeamiento urbanístico:

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Artículo 5. Coordinación con planes urbanísticos.

1. La planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica, que se ubiquen o discurran en cualquier clase y categoría de suelo, deberá tenerse en cuenta en el correspondiente instrumento de ordenación del territorio y urbanístico, el cual deberá precisar las posibles instalaciones y calificar adecuadamente los terrenos, estableciendo, en ambos casos, las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones y la protección de las existentes.

2. Cuando existan razones justificadas de urgencia o excepcional interés para el suministro de energía eléctrica que aconsejen el establecimiento de instalaciones de transporte y distribución que precisen de un acto de intervención municipal previo, se estará a lo dispuesto en la disposición adicional décima del texto refundido de la Ley del Suelo, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio (1). El mismo procedimiento será aplicable en los casos en que existan instrumentos de ordenación territorial y urbanística ya aprobados definitivamente, en los que no se haya tenido en cuenta la planificación eléctrica conforme al apartado anterior.

3. En todo caso, en lo relativo a las instalaciones de transporte cuya autorización sea competencia de la Administración General del Estado se estará a lo establecido en la disposición adicional duodécima de la Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas.

4. A todos los efectos, las infraestructuras propias de las actividades del suministro eléctrico, reconocidas de utilidad pública por la presente ley, tendrán la condición de sistemas generales.

Adicionalmente, el **Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas** de la Comunidad de Madrid, establece la necesidad de que dichas infraestructuras discurran por pasillos eléctricos, con objeto de minimizar el impacto medioambiental que estas producen en las edificaciones.

Así, el artículo 3 de dicho texto legislativo señala la necesidad de que un instrumento de planeamiento general defina los terrenos susceptibles de ser utilizados como pasillos eléctricos y su zona de influencia, que deberá quedar libre de edificaciones, cumpliendo los requisitos, reservas y afecciones que correspondan.

El presente Plan Especial se formula en base a los artículos 50.1.a) de la **Ley 9 / 2001, de 17 de julio, del Suelo** de la Comunidad de Madrid, en relación con lo establecido en el artículo 42.6.e).3º, que establece la posibilidad de redacción de este tipo de Planes Especiales para la ejecución de obras de Infraestructuras no previstas en el Plan General de Ordenación Urbana.

El Órgano Sustantivo encargado de su tramitación será la **Comisión de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid**, la cual tramitará el Plan Especial de acuerdo con los artículos 59.3 y 61.3 y 61.6 de la ley 9 / 2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, y a quien corresponde tanto la Aprobación Inicial como la Aprobación Definitiva de este documento.

(1) La disposición adicional décima del texto refundido de la Ley del Suelo, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, hoy derogado, se entiende referida a la misma disposición del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, que hace referencia a los Actos promovidos por la Administración General del Estado.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “EL CASAR”

1.3 LEGITIMACIÓN

El Art. 54 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico (LSE) declara de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución. En correspondencia con esta declaración, el presente Plan Especial legitima desde el planeamiento las expropiaciones y/o imposiciones de servidumbres, así como ocupaciones temporales que resulten necesarias para la ejecución y funcionamiento de dichas infraestructuras eléctricas (art. 64-e LSCM).

No obstante, será necesaria una declaración de utilidad pública expresa para las instalaciones, la cual deberá tramitarse conforme al art. 55 LSE, en el procedimiento de autorización del proyecto correspondiente. Tras la declaración de interés público que recaiga sobre el proyecto que desarrolla estas infraestructuras, la totalidad de los terrenos incluidos en el presente Plan Especial quedarán afectados para la ejecución de las infraestructuras eléctricas previstas.

En lo que respecta a las líneas de evacuación, la Declaración de Interés Público del proyecto se concretará en el establecimiento de una servidumbre de paso aéreo de energía eléctrica, con las prescripciones de seguridad establecidas en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, así como con las limitaciones y prohibiciones señaladas en el artículo 161 del RD 1955/200.

1.4 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS

La sociedad FOTOVOLTAICA EL CASAR SL. está en proceso de tramitación administrativa una Instalación Fotovoltaicas (en adelante FV), que es:

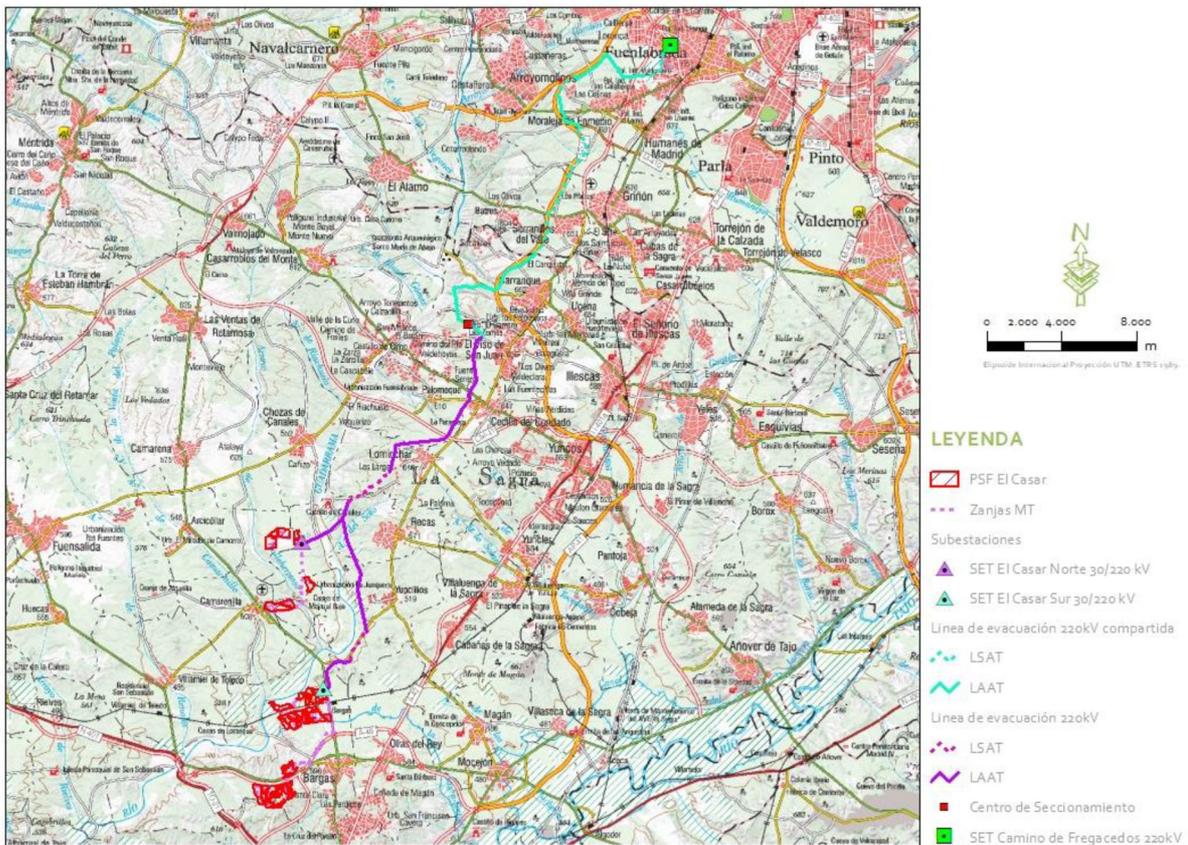
- FV “EL Casar”: de 322 MWp de potencia pico instalada, situada en los términos municipales de Arcicóllar, Bargas y Camarenilla, en la provincia de Toledo, de la Comunidad de Castilla – La Mancha.

La PSF El Casar 322 MWp, está formada por varios recintos vallados o poligonales, distribuido en los términos municipales de Arcicóllar, Bargas y Camarenilla, en la provincia de Toledo; mientras que la línea de evacuación cruza los TTMM de Bargas, Yuncillos, Recas, Arcicóllar, Lominchar, Palomeque, Cedillo del Condado, El Viso de San Juan y Carranque (Toledo) y Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Fuenlabrada (Madrid).

El proyecto se sitúa en las comarcas de Sagra-Toledo y Torrijos (Planta fotovoltaica) y Sagra- Toledo y Sur Occidental (línea de evacuación), en los parajes, según el mapa del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25.000, denominados Rinconadas de Serranos, El Terril, Fuente Santa, El Tobal, Campo verde, Peña Grande, La Ballesta, La Aldehuela, Peña Negra, Los Airones, Los Barruelos, y Villa del Sabater. La planta se enmarca en las hojas O629-I y O604-III del Mapa Topográfico Nacional (MTN) a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Por su parte, la Línea eléctrica aéreo-subterránea de alta tensión 220 kV que conectará la subestación SET El Casar Sur 30/220 kV con la a la subestación SET El Casar Norte 30/220 kV con la SET Camino de Fregacedos 200 kV de REE, discurre por los términos municipales de Bargas, Yuncillos, Recas, Arcicóllar, Lominchar, Palomeque, Cedillo del Condado, El Viso de San Juan y Carranque (Toledo) y Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Fuenlabrada (Madrid), siendo las Hojas del Mapa Topográfico Nacional (MTN) a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN) por las que discurre, O629-I, O629-II, O604-III, O604-IV, O604-II, O581-IV, O581-II y O852-I.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"



Localización de la PSF El Casar e infraestructuras de evacuación

La línea aérea de 220 kV conectará la SET El Casar Sur 30/220kV con la SET Camino Fregacedos (REE), haciendo una entrada – salida en la SET El Casar Norte y pasando el Centro de seccionamiento El Viso 220 kV. La línea será aérea - subterránea y poseerá una longitud aproximada total de 58 kilómetros, de los cuales 41 km. serán en aéreo y 17 km. en subterráneo.

Durante la longitud de la traza, la línea compartirá apoyos con los circuitos provenientes de PSF Gran Fregacedos, del promotor Fotonos del Atlántico, S.L., tramitada bajo el expediente PFot-239 y con FV Guadarrama II y FV Guadarrama III, del promotor Mitra Beta, S.L.U., bajo el expediente PFot-466 AC. Las longitudes durante las cuales las líneas comparten trazado son de 20,5 km. Con el circuito proveniente de FV Guadarrama II y FV Guadarrama III y de 28,92 km. con el circuito proveniente de PSF Gran Fregacedos.

Únicamente se encuentra ubicado en la Comunidad de Madrid el tercer tramo de la línea, que va desde el Centro de Seccionamiento El Viso 220 kV hasta la SET Camino de Fregacedos. Este tramo está compuesto a su vez de cinco tramos:

- Longitud aérea en doble circuito: 2,28 km
 - Tramo en sinergia con PFot-239: 2,28 km
- Longitud aérea en doble circuito: 9,64 km
 - Tramo en sinergia PFot-466 AC: 9,64 km
 - Tramo en sinergia con PFot-239: 9,64 km

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

- Longitud subterránea en doble circuito: 9,72 km
 - Tramo en sinergia con PFot-466 AC: 9,72 km
 - Tramo en sinergia con PFot-239: 9,72 km
- Longitud subterránea simple circuito: 2,76 km
 - Tramo en sinergia con PFot-239: 2,76 km
- Longitud aérea simple circuito: 2,47 km
 - Tramo en sinergia con PFot-239: 2,47 km

Se describe a continuación la parte de esta infraestructuras que afecta a la Comunidad de Madrid.

Desde el Centro de Seccionamiento El Viso 220 kV (Toledo), la línea sale hasta encontrarse, en el término municipal de Carranque, con el apoyo 17 de la línea que evacúa la energía generada por las plantas FV Guadarrama II y FV Guadarrama III (Toledo). Con esta línea, se irá en doble circuito durante aproximadamente 14 kilómetros hasta llegar al apoyo 52, donde se derivará la línea en dirección este en el término municipal de Moraleja de Enmedio, para volver a subterráneo a la entrada al término municipal de Fuenlabrada y llegar a la SET Camino Fregacedos.

Este tramo compartido por las plantas fotovoltaicas El Casar, Gran Fregacedos, Guadarrama II y Guadarrama III, ya está en tramitación. En cualquier caso, se ha actualizado el tramo y se ha acordado realizar una tramitación de esta solución de evacuación en paralelo, hasta que alguno de los expedientes consiga los permisos relevantes y los ceda a la sociedad común.

1.4.1 LÍNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE (TRAMO COMPARTIDO).

Trazado

Esta línea corresponde al tramo compartido de la L/220 kV Guadarrama III – Buenavista REE que discurre entre los apoyos 17 Entronque y 52 Entronque.

Tiene una longitud total de 19,363 km, de los cuales 11,983 km discurren por la Comunidad de Madrid. En concreto, tiene una longitud de 9,64 km aéreos, de los cuales 4,26 km discurren por la comunidad de Madrid, y 9,723 km subterráneos, todos ellos en la Comunidad de Madrid.

La línea compartida está dividida en tres tramos aéreos y dos tramos subterráneos, el primer tramo aéreo de 5,38 km (Toledo), el segundo tramo aéreo de 2,21 km (Madrid), y el tercer tramo aéreo 2,05 km (Madrid).

El primer tramo subterráneo de 7,918 km en subterráneo (Madrid), el segundo tramo de 1,805 km (Madrid)

La parte de esta línea que es objeto de este Plan Especial discurre por los términos municipales de, Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio (Madrid).

E. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE.

La línea aérea, de doble circuito y separada en tres tramos conectados mediante dos tramos de línea subterránea, discurre entre los apoyos 17 Entronque y apoyo 52 Entronque, dividido en los tramos:

- Tramo 1: 5,38 km entre los apoyos 17 Entronque y apoyo 34 PAS, y discurre por el término municipal de Carranque (Toledo).
- Tramo 2: 2,21 km entre los apoyos 35 PAS y el 45 PAS, discurre por el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid)

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

- Tramo 3: 2,05 km entre los apoyos 46 PAS y el apoyo 52 Entronque, discurriendo en doble circuito hasta este punto, por el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid).

La línea aérea discurre a través de 19 alineaciones y 36 apoyos

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

Término municipal	Serranillos del Valle	Moraleja de Enmedio
Apoyos	AP 34PAS	AP 35PAS -AP 45PAS AP 46PAS - AP 52ENTRONQUE

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 (°)	Longitud (m)
Tramo 1 Subterráneo				
14	35PAS	36	0	180,6
15	36	41	-40,92	688,4
16	41	43	34,44	618,44
17	43	45PAS	26,02	728,18
Tramo 2 Subterráneo				
18	46PAS	50	0	1424,09
19	50	52 ENTRONQUE	-19,48	634,59

Coordenadas de los apoyos

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los apoyos de la línea aérea (UTM ETRS 89 Zona 30N):

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (°)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
35PAS	IC-70000-20-PAS.str	0	180,6	425743,04	4456000,19	672,04
36	IC-55000-30-N1333-ANC	-40,92	189,58	425667	4456164	664
37	IC-55000-25-N1333-ANC	0	80,48	425494,05	4456241,66	663
38	P-Cruzamiento-12.str	0	154,43	425420,63	4456274,63	662
39	P-Cruzamiento-20.str	0	73,24	425279,75	4456337,89	655,98
40	IC-55000-30-N1333-ANC	0	190,67	425212,94	4456367,89	651
41	IC-55000-35-N1333-ANC	34,44	301,24	425039	4456446	644
42	CO-27000-33-N3776-AM.str	0	317,2	424882,16	4456703,19	663

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

43	GCO-40000-35-N1223-ANC.str	26,02	377,55	424717	4456974	662
44	CO-18000-33-N3885-SUS.str	0	350,63	424681,74	4457349,9	657
45PAS	IC-70000-20-PAS.str	30,77	0	424649	4457699	649
46PAS	IC-70000-20-PAS.str	0	336,1	425546,59	4458636,56	653
47	CO-18000-30-N3885-SUS.str	0	359,12	425821,64	4458829,72	649,34
48	CO-18000-30-N3885-SUS.str	0	363,16	426115,53	4459036,11	653
49	CO-18000-33-N3885-SUS.str	0	365,71	426412,72	4459244,82	650
50	GCO-40000-30-N1223-ANC.str	-19,48	317,91	426712	4459455	654
51	CO-18000-27-N3885-SUS.str	0	316,68	426896,36	4459714	662,7
52 ENTRONQUE	IC-55000-35-N1333-ANC-4cruz.str	-93,64	268,97	427080	4459972	655,43

Relación de cruzamientos, paralelismos y organismos afectados

A continuación, se muestra un resumen de los cruzamientos y paralelismos del tramo aéreo de la línea, así como sus organismos afectados en la Comunidad de Madrid:

Cruzamiento	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
C-1	17	18	Barranco		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-2			Barranco		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-3			Barranco		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-4	18	19	Barranco		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-5	19	20	Vereda Los Bartolos		Vías Pecuarias. Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha.
C-6	21	22	Carretera de Casarrubios a Carranque		Dirección General de carretas de la Consejería de Fomento de Castilla - La Mancha
C-7	22	23	Carretera de Casarrubios a Carranque		Dirección General de carretas de la Consejería de Fomento de Castilla - La Mancha
C-8	23	24	Autopista AP-41		Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana
C-9	24	25	Arroyo de San Blas		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-10	25	26	Arroyo de San Blas		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-11	30	31	Línea Eléctrica 20kV S.C.		UFD
C-12			Línea Eléctrica 20kV S.C.		UFD
C-13	33	34PAS	Arroyo del Carrascal		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-14	35PAS	36	Carretera M-410		Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
C-15	36	37	Línea Eléctrica a 45kV D.C		i-DE
C-16	38	39	Línea Eléctrica a 400kV "MOR-VVI DC"		REE
C-17			Línea Eléctrica a 400kV S.C.		REE
C-18	41	42	Línea Eléctrica a 45kV D.C.		i-DE
C-19			Colada del Camino del Monte de Batres		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
C-20	42	43	Línea Telefónica		Telefónica, S.A.
C-21			Carretera M-413		Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
C-22			Línea Telefónica		Telefónica, S.A.
C-23			Línea Eléctrica 30kV S.C.		i-DE

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

Cruzamiento	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
P-1				Línea Eléctrica de B.T.	i-DE
C-24	49	50	Barranco del Prado		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-25			Línea Eléctrica 30kV S.C.		i-DE

F. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE.

Trazado

La línea subterránea tiene una longitud total 9723 metros, dividida en 2 tramos:

- TRAMO 1 SUBTERRÁNEO: 7918 metros, en planta. Discurre por los términos municipales de Serranillos del Valle y Moraleja de Enmedio (Madrid).
- TRAMO 2 SUBTERRÁNEO: 1805 metros, en planta. Discurre por el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid)

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

- 20 metros de bajada de cable desde el soporte del terminal de transición aéreo subterráneo en los apoyos 34PAS, 35PAS, 45PAS, 46PAS.

El trazado de la línea subterránea tendrá una (1) perforación dirigida, con la siguiente longitud:

- En el TRAMO 1 SUBTERRÁNEO:
 - Primera perforación dirigida, PD-1 a PD-2: 50 metros, para el cruce con la carretera M-404.

Los tramos de subida y bajada del cable aislado a los apoyos de transición aérea a subterránea se consideran dentro del alcance del tramo aéreo. Los metros de cable aislado se han tenido en cuenta de cara al presupuesto

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

Tramo 1:

Vértice	ETRS 89 UTM 30		Perforación Dirigida
	Coord X	Coord Y	
1	423334,91	4449301,84	
2	423313,82	4449321,37	
3	423405,12	4449407,93	
4	423502,18	4449533,39	
5	423566,48	4449618,23	
6	423708,76	4449853,72	
7	423787,33	4450013,36	
8	423856,24	4450227,05	
9	423863,19	4450323,74	
10	423978,39	4450329,75	
11	424007,95	4450440,26	

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Vértice	ETRS 89 UTM 30		Perforación Dirigida
	Coord X	Coord Y	
12	423974,54	4450466,96	
13	423954,37	4450499,50	
14	423973,13	4450517,25	
15	423963,76	4450542,65	
16	423956,28	4450650,37	
17	423960,94	4450716,86	
18	423956,62	4450869,52	
19	423974,80	4451030,08	
20	423984,40	4451067,69	
21	423988,44	4451118,88	
22	424002,73	4451225,18	
23	424035,67	4451366,27	PD 1
24	424047,65	4451416,20	PD 2
25	424097,59	4451571,63	
26	424226,77	4451624,22	
27	424461,68	4451845,70	
28	424448,63	4451947,15	
29	424471,33	4452073,53	
30	424487,47	4452174,44	
31	424529,03	4452261,47	
32	424666,99	4452487,40	
33	424853,74	4452873,26	
34	424947,49	4453127,60	
35	424959,44	4453167,39	
36	425000,56	4453252,27	
37	425108,44	4453476,94	
38	425177,71	4453707,36	
39	425208,66	4453808,49	
40	425278,12	4453904,48	
41	425428,33	4454075,18	
42	425605,28	4454237,07	
43	425655,15	4454287,48	
44	425666,03	4454314,44	
45	425700,23	4454357,63	
46	425787,25	4454479,21	
47	425846,24	4454561,65	
48	425932,54	4454558,77	
49	425941,37	4454610,20	
50	425930,72	4454633,53	
51	425923,85	4454715,80	
52	425923,85	4454753,12	

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Vértice	ETRS 89 UTM 30		Perforación Dirigida
	Coord X	Coord Y	
53	425928,99	4454774,02	
54	425982,89	4454794,78	
55	426015,92	4454848,63	
56	426030,66	4455022,07	
57	426030,66	4455119,22	
58	426011,54	4455157,02	
59	425962,48	4455215,91	
60	425914,48	4455406,10	
61	425900,58	4455425,34	
62	425815,58	4455615,85	
63	425744,46	4455728,75	
64	425625,57	4455864,66	
65	425739,55	4455996,25	

Tramo 2:

Vértice	ETRS 89 UTM 30		Perforación Dirigida
	Coord X	Coord Y	
1	424649,11	4457699,01	
2	424516,95	4457767,74	
3	424698,84	4458124,67	
4	424774,74	4458260,35	
5	424862,96	4458418,02	
6	425007,91	4458579,75	
7	425109,45	4458638,42	
8	425501,46	4458794,28	
9	425505,96	4458774,23	
10	425513,84	4458735,82	
11	425522,09	4458693,05	
12	425541,57	4458665,80	
13	425540,15	4458652,35	
14	425546,92	4458636,09	

Relación de cruzamientos, paralelismos y organismos afectados

A continuación, se muestra un resumen de los cruzamientos y paralelismos del tramo subterráneo de la línea, así como sus organismos afectados en la Comunidad de Madrid:

Cruzamiento	Vértice inicio	Vértice fin	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
Tramo 1 Subterráneo					
Csat-1	5	6	Vereda de Batres		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
Csat-2	7	8	Línea Eléctrica 30kV S.C.		i-DE

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

Cruzamiento	Vértice inicio	Vértice fin	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
Csat-3	9	10	Arroyo del Sotillo		Confederación Hidrográfica del Tajo
Csat-4	10	11	Arroyo del Sotillo		Confederación Hidrográfica del Tajo
Csat-5	14	15	Arroyo de la Alameda		Confederación Hidrográfica del Tajo
Csat-6	15	16	Línea Eléctrica de B.T.		i-DE
Csat-7			Línea Telefónica		Telefónica, S.A.
Csat-8	16	17	Línea Eléctrica 20kV S.C.		i-DE
Csat-9	23	24	Carretera M-404		Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
Csat-10	30	31	Arroyo del Chorrillo		Confederación Hidrográfica del Tajo
Csat-11	31	32	Línea Eléctrica de 20 kV		i-DE
Csat-12	45	46	Arroyo de Moralejita		Confederación Hidrográfica del Tajo
Csat-13	50	51	Línea Eléctrica de B.T.		i-DE
Csat-14	56	57	Línea Eléctrica 400kV "MOT-VVI DC"		REE
Csat-15	59	60	Gaseoducto Enagás Semianillo Suroeste Madrid		Enagás
Csat-16	63	64	Arroyo de los Barrancos		Confederación Hidrográfica del Tajo
Psat 1	16	25		Autovía R-5	Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana
Psat 2	60	64		Autopista AP-41	Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana
Tramo 2 Subterráneo					
Csat-17	6	7	Arroyo de las Huertas		Confederación Hidrográfica del Tajo
Psat 3	6	8		Autovía R-5	Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

1.4.2 LÍNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV EL CASAR –CAMINO DE FREGACEDOS REE

Trazado

Esta línea corresponde al tramo de la infraestructura de evacuación que va desde el Apoyo 52 Entronque de la línea L/220 kV Guadarrama III – Buenavista REE hasta la SET Camino de Fregacedos de REE.

Tiene una longitud total de 58,95 km, de los cuales 5,11 km discurren por la Comunidad de Madrid. De estos 2,61 km son subterráneos y 2,5 km corresponden a línea aérea.

La parte de esta línea que es objeto de este Plan Especial discurre por los términos municipales de Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Fuenlabrada.

Relación de cruzamientos, paralelismos y organismos afectados

DESCRIPCIÓN	COORDENADA X	COORDENADA Y	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL
CRUZAMIENTOS						
CARRETERA M-407	428.580	4.458.765	MORALEJA DE ENMEDIO	1	9022	28089A00109022
VEREDA DE LA CARRERA	428.621	4.458.770	HUMANES DE MADRID	1	9018	28073A00109018
VEREDA DE CASTILLA	428.806	4.458.792	HUMANES DE MADRID	2	9009	28073A00209009
CAMINO	427.537	4.459.408	MORALEJA DE ENMEDIO	1	9017	28089A00109017

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

CAMINO DE MORALEJA\PA FUENLABRADA	428.554	4.458.762	MORALEJA DE ENMEDIO	1	9023	28089A00109023
LAAT220kV	428.480	4.458.753	MORALEJA DE EN MEDIO	1	260	28089A00100260
LAAT 45kV	428.601	4.458.768	MORALEJA DE EN MEDIO	1	9022	28089A00109022
LAMT	429.182	4.458.838	FUENLABRADA	20	9001	28058A02009001
LAMT	429.233	4.458.838	FUENLABRADA	20	9001	28058A02009001
LAMT	429.264	4.458.841	FUENLABRADA	20	9001	28058A02009001
LABT	429.542	4.458.870	FUENLABRADA	2	9001	28073A00209001
LAMT	429.618	4.458.876	FUENLABRADA	20	9001	28058A02009001
LABT	429.696	4.458.878	FUENLABRADA	20	9001	28058A02009001
LABT	429.729	4.458.918	FUENLABRADA	20	9006	28058A02009006
LABT	429.750	4.458.943	FUENLABRADA	20	9006	28058A02009006
LAMT	429.860	4.459.042	FUENLABRADA	20	9006	28058A02009006
LABT	429.911	4.459.094	FUENLABRADA	20	9006	28058A02009006
LABT	430.008	4.459.188	FUENLABRADA	2	3509	0595102VK3509N
LAMT	430.006	4.459.385	FUENLABRADA	2	3509	0595102VK3509N
LABT	430.570	4.460.376	FUENLABRADA	SIN INFORMACIÓN		
LABT	430.558	4.460.394	FUENLABRADA	SIN INFORMACIÓN		
LÍNEA TELECOMUNICACIONES	428.622	4.458.770	HUMANES DE MADRID	1	9018	28073A00109018
LÍNEA TELECOMUNICACIONES	429.937	4.459.116	FUENLABRADA	20	9006	28058A02009006
LÍNEA TELECOMUNICACIONES	430.004	4.459.177	FUENLABRADA	2	3509	0595102VK3509N
LÍNEA TELECOMUNICACIONES	430.048	4.459.830	FUENLABRADA	2	3509	0595102VK3509N
Paralelismos						
BARRANCO VALDEHIGUERA	427.071	4.459.977	HUMANES DE MADRID	1	181	28089A00100181
LAMT	429.082	4.458.843	HUMANES DE MADRID	2	9001	28073A00209001
LABT	429.483	4.458.852	HUMANES DE MADRID	2	9001	28073A00209001
LAMT	429.483	4.458.852	HUMANES DE MADRID	2	9001	28073A00209001
LABT	429.731	4.458.921	FUENLABRADA	2	9006	28058A02009006
Soterramientos						
CAMINO DE MORALEJA A FUENLABRADA	428.933	4.458.833	MORALEJA DE EN MEDIO	20	9001	28058A02009001
CAMINO	429.723	4.458.878	FUENLABRADA	20	9006	28058A02009006
PASEO DE LA SALUD	430.085	4.459.932	FUENLABRADA	-	-	SIN INFORMACIÓN

G. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV EL CASAR –CAMINO DE FREGACEDOS REE.

Trazado

Se trata de un único tramo de línea aérea en simple circuito. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los vértices de línea subterránea (Zona 30N UTM):

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

COORDENADAS UTM ETRS 89 HUSO 30		
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
133	427072	4459977
134	427194	4459901
135	427974	4458780
136	428416	4458745
137	428929	4458807

H. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV EL CASAR –CAMINO DE FREGACEDOS REE

Trazado

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

COORDENADAS UTM ETRS 89 HUSO 30		
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
138	428928	4458823
139	428938	4458836
140	428960	4458841
141	428962	4458841
142	428997	4458844
143	428998	4458844
144	429066	4458844
145	429066	4458844
146	429124	4458844
147	429124	4458844
148	429142	4458843
149	429169	4458841
150	429170	4458841
151	429187	4458837
152	429189	4458837
153	429205	4458836
154	429207	4458836
155	429226	4458837
156	429228	4458837
157	429242	4458840
158	429243	4458840
159	429269	4458842
160	429270	4458842
161	429328	4458841
162	429329	4458841
163	429360	4458837
164	429362	4458837
165	429411	4458838
166	429412	4458838
167	429446	4458842
168	429449	4458842
169	429467	4458848
170	429534	4458869
171	429536	4458869

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

COORDENADAS UTM ETRS 89 HUSO 30		
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
172	429578	4458875
173	429580	4458875
174	429606	4458875
175	429607	4458875
176	429641	4458879
177	429668	4458881
178	429670	4458881
179	429714	4458876
180	429728	4458888
181	429729	4458916
182	429732	4458923
183	429742	4458936
184	429744	4458938
185	429759	4458952
186	429851	4459034
187	429852	4459034
188	429914	4459097
189	429915	4459098
190	429999	4459169
191	430002	4459172
192	430007	4459181
193	430008	4459187
194	430004	4459227
195	430003	4459261
196	430003	4459279
197	430003	4459323
198	430004	4459353
199	430006	4459387
200	430014	4459495
201	430045	4459822
202	430046	4459824
203	430065	4459889
204	430104	4459975
205	430108	4459980
206	430580	4460339
207	430583	4460356
208	430542	4460419
209	430545	4460422

1.5 ZONA DE AFECCIÓN

1.5.1 Propiedades afectadas

La relación de bienes y derechos de afectados por las líneas de evacuación se incluirá en los proyectos de ejecución de estas infraestructuras que se encuentran en tramitación de la declaración de Interés Público.

La identificación catastral definitiva de las parcelas incluidas en el ámbito del PEI se incluirá en la redacción definitiva de este documento.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

Tramo compartido

Poligono	Parcela	Referencia	Término Municipal	Provincia
8	9008	28140A008090080000AU	Serranillos del Valle	Madrid
8	80	28140A008000800000AE	Serranillos del Valle	Madrid
8	79	28140A008000790000AZ	Serranillos del Valle	Madrid
		3A28089E17AP410000DG	Serranillos del Valle	Madrid
7	61	28140A007000610000AO	Serranillos del Valle	Madrid
7	60	28140A007000600000AM	Serranillos del Valle	Madrid
7	9005	28140A007090050000AA	Serranillos del Valle	Madrid
7	9006	28140A007090060000AB	Serranillos del Valle	Madrid
7	56	28140A007000560000AF	Serranillos del Valle	Madrid
7	57	28140A007000570000AM	Serranillos del Valle	Madrid
7	87	28140A007000870000AT	Serranillos del Valle	Madrid
7	54	28140A007000540000AL	Serranillos del Valle	Madrid
7	85	28140A007000850000AP	Serranillos del Valle	Madrid
7	9007	28140A007090070000AY	Serranillos del Valle	Madrid
7	64	28140A007000640000AD	Serranillos del Valle	Madrid
7	66	28140A007000660000AI	Serranillos del Valle	Madrid
7	67	28140A007000670000AJ	Serranillos del Valle	Madrid
7	82	28140A007000820000AY	Serranillos del Valle	Madrid
7	9008	28140A007090080000AG	Serranillos del Valle	Madrid
7	10068	28140A007100680000AG	Serranillos del Valle	Madrid
7	70	28140A007000700000AJ	Serranillos del Valle	Madrid
7	71	28140A007000710000AE	Serranillos del Valle	Madrid
7	72	28140A007000720000AS	Serranillos del Valle	Madrid
7	8	28140A007000080000AH	Serranillos del Valle	Madrid
7	7	28140A007000070000AU	Serranillos del Valle	Madrid
7	6	28140A007000060000AZ	Serranillos del Valle	Madrid
7	5	28140A007000050000AS	Serranillos del Valle	Madrid
7	4	28140A007000040000AE	Serranillos del Valle	Madrid
7	1	28140A007000010000ISM	Serranillos del Valle	Madrid
7	80	28140A001000800000AD	Serranillos del Valle	Madrid
7	79	28140A001000790000AI	Serranillos del Valle	Madrid
1	10071	28140A001100710000AJ	Serranillos del Valle	Madrid
1	72	28140A001000720000AF	Serranillos del Valle	Madrid
1	9009	28140A001090090000AE	Serranillos del Valle	Madrid
2	9009	28140A002090090000AK	Serranillos del Valle	Madrid
2	133	28140A002001330000AB	Serranillos del Valle	Madrid
2	132	28140A002001320000AA	Serranillos del Valle	Madrid
2	131	28140A002001310000AW	Serranillos del Valle	Madrid
2	130	28140A002001300000AH	Serranillos del Valle	Madrid
2	129	28140A002001290000AA	Serranillos del Valle	Madrid
2	128	28140A002001280000AW	Serranillos del Valle	Madrid
2	9011	28140A002090110000AO	Serranillos del Valle	Madrid
3	9004	28140A003090040000AA	Serranillos del Valle	Madrid
3	191	28140A003001910000AR	Serranillos del Valle	Madrid
		3A28089E17AP410000DG	Grinón	Madrid
5	33	28089A0050003300000G	Moraleja de Enmedio	Madrid
5	32	28089A0050003200000Y	Moraleja de Enmedio	Madrid
		3A28089E17AP410000DG	Moraleja de Enmedio	
5	48	28089A005000480000OI	Moraleja de Enmedio	Madrid
6	9009	28089A0060900900000O	Moraleja de Enmedio	Madrid
6	33	28089A0060003300000U	Moraleja de Enmedio	Madrid
6	9010	28089A006090100000OF	Moraleja de Enmedio	Madrid
7	60	28089A0070006000000M	Moraleja de Enmedio	Madrid
8	24	28089A0080002400000Y	Moraleja de Enmedio	Madrid
8	21	28089A0080002100000W	Moraleja de Enmedio	Madrid
8	25	28089A0080002500000G	Moraleja de Enmedio	Madrid
8	9008	28089A0080900800000U	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	9001	28089A0100900100000Z	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	4	28089A0100000400000E	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	9003	28089A0100900300000H	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	8	28089A0100000800000H	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	42	28089A0100004200000U	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	39	28089A0100003900000U	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	38	28089A0100003800000Z	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	37	28089A0100003700000S	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	9010	28089A0100901000000Y	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	9009	28089A0100900900000Q	Moraleja de Enmedio	Madrid
10	9007	28089A0100900700000Y	Moraleja de Enmedio	Madrid

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

9	9010	28089A0090901000000D	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	10070	28089A0091007000000D	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	10077	28089A0091007700000U	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	9010	28089A0090901000000D	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	70	28089A0090007000000Q	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	10069	28089A0091006900000I	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	9030	28089A0090903000000Q	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	233	28089A0090023300000F	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	172	28089A0090017200000M	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	54	28089A0090005400000E	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	9049	28089A0090904900000U	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	57	28089A0090005700000U	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	9032	28089A0090903200000L	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	32	28089A0090003200000B	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	30	28089A0090003000000W	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	29	28089A0090002900000B	Moraleja de Enmedio	Madrid
9	199	28089A0090019900000T	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	9009	28089A0120900900000I	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	209	28089A0120020900000J	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	284	28089A0120028400000H	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	343	28089A0120034300000S	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	292	28089A0120029200000G	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	293	28089A0120029300000Q	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	295	28089A0120029500000L	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	300	28089A0120030000000O	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	301	28089A0120030100000K	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	298	28089A0120029800000M	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	9007	28089A0120900700000D	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	239	28089A0120023900000X	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	238	28089A0120023800000D	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	236	28089A0120023600000K	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	10223	28089A0121022300000O	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	9006	28089A0120900600000R	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	146	28089A0120014600000I	Moraleja de Enmedio	Madrid
12	145	28089A0120014500000X	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	9005	28089A0010900500000D	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	37	28089A0010003700000F	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	10037	28089A0011003700000E	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	9010	28089A0010901000000I	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	42	28089A0010004200000O	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	9019	28089A0010901900000B	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	10019	28089A0011001900000P	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	20	28089A0010002000000E	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	9007	28089A0010900700000I	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	22	28089A0010002200000Z	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	174	28089A0010017400000D	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	175	28089A0010017500000X	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	177	28089A0010017700000J	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	178	28089A0010017800000E	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	179	28089A0010017900000S	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	9028	28089A0010902800000T	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	181	28089A0010018100000E	Moraleja de Enmedio	Madrid

Tramo privativo:

Polígono	Parcela	Referencia	Término Municipal	Provincia
1	181	28089A00100181	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	206	28089A00100206	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	187	28089A00100187	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	208	28089A00100208	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	9017	28089A00109017	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	282	28089A00100282	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	222	28089A00100222	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	224	28089A00100224	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	292	28089A00100292	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	280	28089A00100280	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	307	28089A00100307	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	265	28089A00100265	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	264	28089A00100264	Moraleja de Enmedio	Madrid

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

1	260	28089A00100260	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	9023	28089A00109023	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	9022	28089A00109022	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	9701	28089A00109701	Moraleja de Enmedio	Madrid
1	9018	28073A00109018	Humanes de Madrid	Madrid
1	30	28073A00100030	Humanes de Madrid	Madrid
1	32	28073A00100032	Humanes de Madrid	Madrid
1	33	28073A00100033	Humanes de Madrid	Madrid
2	9009	28073A00209009	Humanes de Madrid	Madrid
2	1	28073A00200001	Humanes de Madrid	Madrid
2	9001	28073A00209001	Humanes de Madrid	Madrid
20	9001	28058A02009001	Fuenlabrada	Madrid
20	9006	28058A02009006	Fuenlabrada	Madrid
2	3509	0595102VK3509N	Fuenlabrada	Madrid
Sin	referencia	Sin referencia catastral, Paseo de la Salud	Fuenlabrada	Madrid
1	3600	0605101VK3600N	Fuenlabrada	Madrid
5	3600	0408905VK3600N	Fuenlabrada	

1.5.2 Afecciones sectoriales

Se recogen en este apartado las afecciones sectoriales de carácter no ambiental. Estas últimas están incluidas en el documento ambiental que acompaña a este Borrador de Plan.

A. CARRETERAS DEL ESTADO

El ámbito del Plan Especial se ve afectados por la presencia de las siguientes infraestructuras viarias de titularidad estatal:

- Autopista AP-41
- Autopista Radial R 5

La presencia de estos elementos determina la necesidad de respetar las afecciones cautelares previstas en Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras del estado, que establece las distintas zonas de protección.

- **Zona de Dominio Público.** Constituyen la zona de dominio público los terrenos ocupados por las propias carreteras del Estado, sus elementos funcionales y una franja de terreno a cada lado de la vía de 8 metros de anchura en autopistas y autovías, medidos horizontalmente desde la arista exterior de la explanación y perpendicularmente a dicha arista.
- **Zona de Servidumbre.** La zona de servidumbre de las carreteras del Estado está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 25 metros en autopistas y autovías, medidos horizontalmente desde las citadas aristas.
- **Zona de Afección.** Está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de la autovía, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 100 metros en autopistas y autovías, medidos horizontalmente desde las citadas aristas. El proyecto de ejecución en esta zona requerirá autorización de la Demarcación de Carreteras del estado en Madrid.
- **Línea límite de edificación.** A ambos lados de las carreteras del Estado se establece una línea límite de edificación, que se sitúa a 50 metros en autopistas y autovías, medidos horizontal y perpendicularmente a partir de la arista exterior de la calzada más próxima. La arista exterior de la calzada es el borde exterior de la parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos en general (línea blanca del arcén).

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

B. CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

El ámbito del Plan Especial se ve afectados por la presencia de las siguientes infraestructuras viarias de titularidad autonómica:

- Carretera M-404. De A-5 (Navalcarnero) a A-3 (Villarejo de Salvanés) por Ciempozuelos y Chinchón.
- Carretera M-410. De M-413 (Arroyomolinos) a M-506 (Valdemoro)
- Carretera M-413. De M-506 (Fuenlabrada) a A-5 por Moraleja de En medio y Arroyomolinos

La presencia de estos elementos determina la necesidad de respetar las afecciones cautelares previstas en Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

- **Zona de Dominio Público.** Son de dominio público los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales y una franja de ocho metros en autopistas y autovías, y tres metros en el resto de las carreteras, medidas horizontales y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación.
- **Zona de Protección.** Delimitada por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de explanación, a una distancia de 50 metros en autopistas y autovías, 25 metros en las carreteras integradas en la red principal y 15 metros en el resto de las redes de la Comunidad de Madrid, medidos desde la arista exterior de explanación. El proyecto de ejecución en esta zona requerirá autorización de la Demarcación de Carreteras del estado en Madrid.

1.5.3 Organismos afectados

Se especifican a continuación la relación de Organismos y Empresas de servicios afectados en sus competencias o bienes por la instalación de la línea y a los que se informará en la tramitación del presente proyecto:

A. ESTATALES

- Confederación Hidrográfica del Tajo. Dirección General del Agua. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
 - o Dirección General de Política Energética y Minas
 - o Secretaría de Estado de Medio Ambiente
 - o Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental. Secretaría General de Biodiversidad y Medio Natural.
 - o Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación. Secretaría General de Biodiversidad Terrestre y Marina.
 - o Oficia Española del Cambio Climático.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
 - o Dirección General de Carreteras de la Secretaría General de Infraestructuras de la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- Ministerio de Política Territorial y Función Pública. Delegación del Gobierno en la Comunidad de Madrid.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

B. AUTONÓMICOS

- Consejería de Transportes, Movilidad e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
 - o Dirección General de Carreteras. Viceconsejería de Transportes, Movilidad e Infraestructuras.
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
 - o Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Secretaría General de Política Agraria y Desarrollo Rural.
 - o Vías Pecuarias.
 - o Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales. Secretaría General de Espacios Protegidos y Secretaría General de Recursos Naturales Sostenibles.
 - o Dirección General de Economía Circular.
 - o Dirección General de Medio Ambiente. Secretaría General de Calidad Ambiental.
 - o Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático. Secretaría General de Impacto Ambiental y Cambio Climático.
 - o Dirección General de Urbanismo
- Consejería de Economía, Empleo y Competitividad de la Comunidad de Madrid.
 - o Dirección General de Industria, Energía y Minas.
- Consejería de Cultura y Turismo. Viceconsejería de Cultura y Turismo. Dirección General de Patrimonio Cultural.
- Consejería de Justicia, Interior y Víctimas. Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112. Dirección General de Seguridad, Protección Civil y Formación.
- Canal de Isabel II, S.A.

C. LOCALES

- Ayuntamiento de Serranillos del Valle
- Ayuntamiento de Griñón
- Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio
- Ayuntamiento Fuenlabrada
- Ayuntamiento Humanes de Madrid

D. EMPRESAS O ASOCIACIONES

- Enagás, S.A.
- i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
- Red Eléctrica de España, S.A.
- UFD Distribución Electricidad, S.A.
- Telefónica, S.A.
- Aqualia, S.A.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

- Ecologistas en Acción (Madrid)
- World Wildlife Fund (WWF) / Asociación Defensa de la Naturaleza (ADENE)
- Sociedad Española de Ornitología (SEO) / Birdlife

1.6 REGLAMENTOS, NORMAS DE APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Tanto en la redacción del proyecto como durante la ejecución de las obras descritas se tendrán en cuenta las siguientes disposiciones y reglamentaciones. Asimismo, se tendrán en cuenta las actualizaciones posteriores a dichas normas y que sean de aplicación a este proyecto.

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.

NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL:

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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “EL CASAR”

NORMATIVA URBANÍSTICA:

- Planeamiento de Ordenación General de los municipios de Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Fuenlabrada.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo.
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas.
- Real Decreto 1.093/1.997, de 4 de julio, por el que se aprueban las normas complementarias al Reglamento para la ejecución de la Ley Hipotecaria sobre inscripción en el Registro de la Propiedad de actos de naturaleza urbanística.
- Real Decreto 2.159/1.978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para desarrollo de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto 3.288/1.978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística.

2 DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN

2.1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL USO DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

Con el fin de establecer el uso como admisible en el ámbito del presente Plan Especial se establece el uso de Infraestructuras Energéticas e Infraestructuras Eléctricas Fotovoltaicas tal como están definidas en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y en el 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 (RD 413/2014).

- **Infraestructuras eléctricas.** Conjunto de actividades, instalaciones y construcciones destinadas a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica,
- **Infraestructuras eléctricas fotovoltaicas:** infraestructuras eléctricas en las que para generar la electricidad se utiliza únicamente la radiación solar como energía primaria, mediante tecnología fotovoltaica.

Las infraestructuras de generación, transporte y distribución de energía eléctrica tienen reconocida su naturaleza de servicio público de interés general, así como su carácter de servicio de utilidad pública, declarado.

En consecuencia, a los efectos urbanísticos previstos en los artículos 25-a y 29.2 Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, las infraestructuras eléctricas ordenadas por el presente Plan Especial tendrán carácter de obras, instalaciones y usos requeridos por las infraestructuras y servicios públicos.

Por tratarse de instalaciones de potencia eléctrica instalada superior a 50 MW, la competencia para la aprobación de los proyectos que definan las instalaciones previstas en el presente Plan Especial corresponde a la administración del estado.

Por todo ello, a los efectos urbanísticos previstos en los artículos 25-a y 29.2 LSCM, las infraestructuras eléctricas ordenadas por el presente Plan Especial tendrán la consideración de infraestructuras y servicios públicos estatales.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “EL CASAR”

2.2 CALIFICACIÓN DEL SUELO Y COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA DEL USO

La mayor parte de los suelos incluidos en el ámbito del presente Plan Especial están clasificados actualmente como Suelo No Urbanizable de Protección o Suelo No Urbanizable Común (o Suelo Urbanizable No Sectorizado) por el planeamiento general en cada uno de los términos municipales afectados.

Tal y como se ha explicado en el apartado 1.6 PLANEAMIENTO VIGENTE AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL (CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO AFECTADO) de este Plan Especial, la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid permite las obras e instalaciones y los usos requeridos por las infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación y categoría de suelo.

En consecuencia, el presente Plan Especial califica el suelo afectado por estas infraestructuras como **Red General de Infraestructuras Eléctricas**, estableciendo como uso principal en su ámbito el de Infraestructuras Eléctricas Fotovoltaicas.

Se adjuntan como Anexos a Este Plan Especial los Informes de Compatibilidad Urbanística solicitados, de los municipios de Serranillos del Valle, Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Fuenlabrada,

2.3 COORDINACIÓN CON OTROS PLANES ESPECIALES Y SINERGIAS

Entre las actividades similares en los alrededores del proyecto, en el sector de las energías renovables, se localizan otros proyectos de energía solar fotovoltaica cercanos al proyecto objeto (se ha establecido un radio aproximado de 15 km alrededor de las infraestructuras de proyecto, siendo la recomendación de 10-15 por MITERD), se han incluido aquellos proyectos conocidos o de los que se dispone de información, por estar en fase información pública o consultas:

PROMOTOR	PROYECTO	Nº EXPEDIENTE CAM	MUNICIPIOS AFECTADOS POR AMBOS PROYECTOS.	SITUACIÓN	COMENTARIOS
DVP CAPITAL	Prado - ZED 1, ZED 2 y ZED 3	SIA 21/156	Moraleja de En medio, Móstoles y Fuenlabrada	PEI en fase de consultas (proced. E. Ambiental)	Tramo de LE cercano
DVP - VIRIDI	Leganés - Ebisu 1 y 2 y YAD 2	-	Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada y Leganés	PEI en fase de consultas (proced. E. Ambiental)	Tramo de LE cercano
DVP-CAPITAL	Ventas - YAD 1 y ZED 4	-	-	En redacción	Comparte línea con Proyecto PRADO del mismo promotor
IGNIS - Q Energy	LAAT 220 Kv - PFV Sentina Solar, Sextante Solar, Zuncho Solar, Peñalara y Perdiguero	SIA 21/093	Moraleja de Enmedio	PEI en fase de consultas (proced. E. Ambiental)	Afecciones entre la Línea de Evacuación de este PEI y la LAAT propuesta
GREEN CAPITAL	LE y PFV Albares, Cruz y La Vega	SIA 21/123	Fuenlabrada, Griñón y Moraleja de Enmedio	PEI en fase de consultas (proced. E. Ambiental)	Afecciones entre la Línea de Evacuación de este PEI y la LAAT propuesta

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “EL CASAR”**

GREEN CAPITAL	LAAT Los Madrigales – Moraleja a SET Moraleja	-	Moraleja de Enmedio	-	Cruce perpendicularmente con el trazado de la LAAT
MITRA BETA SLU	L/220 Kv Guadarrama III – Buenavista REE	SIA 21/262	Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada y Leganés	PEI en fase de consultas (procedimiento E. Ambiental)	Tramo de línea de evacuación compartido

2.4 CONDICIONES DE DESARROLLO

La normativa del presente Plan Especial establece las condiciones para la ejecución de las infraestructuras para las que se redacta y tramita el presente Plan Especial, sin perjuicio de las establecidas directamente por la legislación sectorial y urbanística, de obligado cumplimiento.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

3 DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Se recoge en este apartado únicamente la descripción de las infraestructuras que afectan a la Comunidad de Madrid y que, por tanto, son objeto del presente Plan Especial.

3.1 LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE (TRAMO COMPARTIDO)

3.1.1 LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE

Características generales de la línea.

La línea discurre como un doble circuito entre los apoyos 17 Entronque y el 52 Entronque los cuales son independientes entre sí pero que comparten la misma infraestructura. Denominaremos circuito 1 (**CEPSA**), al circuito situado en la izquierda, en orden ascendente de la línea, y circuito 2 (**Fotones/Statkraft**) al situado a la derecha, en orden ascendente de la línea.

La línea aérea 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
Nº de circuitos	2
Número de cables de fibra óptica	2
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 64k78 (7540)
Número de apoyos.....	36
Longitud (km)	19,36
Provincias afectadas	Toledo y 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 descarbonado

CIRCUITO 1: CEPSA

Tramo Apoyo 35 PAS – Apoyo 45 PAS

Nº de conductores aéreos por fase	2
Tipo de conductor aéreo.....	LA-380
Potencia máxima de diseño	324
Longitud (km)	2,21
Origen	35 PAS
Final.....	45 PAS

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Tramo Apoyo 46 PAS – Apoyo 52 Entronque

Nº de conductores aéreos por fase	2
Tipo de conductor aéreo.....	LA-380
Potencia máxima de diseño	324
Longitud (km)	2,05
Origen	46 PAS
Final.....	52 Entronque

CIRCUITO 2: FOTONES / STATKRAFT

Tramo Apoyo 35 PAS – Apoyo 45 PAS

Nº de conductores aéreos por fase	3
Tipo de conductor aéreo.....	LA-455
Potencia máxima de diseño	708
Longitud (km)	2,21
Origen	35 PAS
Final.....	45 PAS

Tramo Apoyo 46 PAS – Apoyo 52 Entronque

Nº de conductores aéreos por fase	3
Tipo de conductor aéreo.....	LA-455
Potencia máxima de diseño	708
Longitud (km)	2,05
Origen	46 PAS
Final.....	52 Entronque

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:

CIRCUITO 1:

Tipo	DX GULL (LA 380)
Material	Aluminio – Acero recubierto
Diámetro (mm)	25,38
Sección total (mm ²)	381
Peso (daN/m)	1,254
Carga de rotura (daN)	10.900
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	4.910
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	23·10 ⁻⁶
Resistencia eléctrica con cc a 20°C (Ω/Km)	0,0857
Composición	54 + 7

CIRCUITO 2:

Tipo	TX-CONDOR-ACSR (LA 455)
------------	-------------------------

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

Material	Aluminio – Acero recubierto
Diámetro (mm)	27,72
Sección total (mm ²)	454,5
Composición del conductor.....	54+7
Peso (daN/m).....	1,491
Carga de rotura (daN).....	12.544
Módulo de elasticidad (daN/mm ²).....	6.900
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1).....	19,3·10 ⁻⁶
Resistencia eléctrica con cc a 20°C (Ω/Km).....	0,0718
Intensidad máxima admisible (A).....	799

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

Aisladores

Se utilizarán cadenas de aislamiento de vidrio compuestas por aisladores tipo U16OBSP, para ambos circuitos.

Denominación	U16OBSP
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

Herrajes del conductor DX GULL

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

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

- 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 protección N20
- Rótulo Horquilla N20AE
- Yugo separador N20
- Horquilla revirada N20 AE
- Tensor de corredera N20
- Grillete normal N20 AE
- Raqueta de protección
- Grapa amarre a compresión AE
- Aislador cadena de vidrio

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

Herrajes del conductor TX-CONDOR

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.

Para cadenas de suspensión triplex:

- Grillete recto
- Anilla de bola de protección
- Rótula horquilla N20 AE
- Yugo sencillo triplex
- Horquilla revirada N20 AE
- Grapa de suspensión armada

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

- Aislador de cadena

Para cadenas de amarre triplex:

- Grillete recto
- Eslabón N36
- Yugo triangular N36
- Horquilla bola protección N20
- Rótulo Horquilla N20AE
- Yugo separador N20
- Horquilla revirada N20 AE
- Tensor de corredera N20
- Yugo triangular N20
- Grillete normal N20 AE
- Raqueta de protección
- Grapa amarre a compresión AE
- Aislador cadena de vidrio

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 6.000 daN.

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

- Grillete recto

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

- 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.

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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Los separadores serán de aleación de aluminio

Empalmes

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

Los empalmes del cable de tierra serán de acero inoxidable.

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.

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, excepto el apoyo tipo PAS, que se considerará como Frecuentado.

Por tanto, los apoyos no frecuentados con cimentación tetrabloque tendrán una puesta a tierra en cada pata mediante grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra. Los apoyos tipo PAS, también con cimentaciones tetrabloque, tendrán una puesta a tierra con anillo cerrado de acero descarburado.

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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

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).

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 estos para determinar el número real de amortiguadores y la colocación exacta de estos.

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 del 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.

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

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 CONDOR, ICARO, GRAN CONDOR, pórticos de cruzamiento y otros, del fabricante IMEDEXSA o similar. La configuración de los apoyos para la línea aérea del presente proyecto será en hexágono. 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 o 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar los dos cables de fibra óptica por encima de los conductores.

En el hipotético caso que aparecieran rocas en el terreno que se ha considerado para un tipo de terreno normal, será necesario utilizar cimentaciones con anclajes.

3.1.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE

Características generales de la línea

Estas son las características generales de la línea subterránea:

Sistema Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)..... 50

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

Tensión nominal (KV).....	220
Tensión más elevada de la red (KV).....	245
Categoría.....	Especial
Número de circuitos.....	n = 3
Número de cables por fase.....	n' = 1
Frecuencia (Hz).....	f = 50
Potencia a transportar del Circuito 1 CEPSA (MVA).....	348
Potencia a transportar del Circuito 2 Fotonos/Statkfrat (MVA).....	354/354 (2 Circuitos)
Tipo de cable aislado Circuito 1.....	RHZ1+2OL 127/220(245) kV 1x2500 KAI + H250
Tipo de cable aislado Circuito 2.....	(2x(RHZ1+2OL 127/220(245) kV 1x2500 KAI+H250)
Longitud total tramos subterráneos (km).....	9,723
Provincias afectadas.....	Madrid y Toledo
Número de cables de fibra óptica.....	2
Tipo de cable de fibra óptica.....	PKP 48
Tipo de instalación.....	Canalización tubular hormigonada
Disposición de los cables.....	Triple Circuito, cada uno al Tresbolillo
Anchura de la zanja.....	2,8 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.....	7918 / Cross Bonding
Longitud (m) / Puesta a tierra de TRAMO 2 SUBTERRÁNEO.....	1805 / Cross Bonding

Cables

CIRCUITO 1 CEPSA:

El cable propuesto es un cable de 220 kV con denominación RHZ1+2OL 127/220(245) kV 1x2500 KAI + H250.

Es un cable aislado de aislamiento XLPE 127/220 kV de aluminio, cuerda compacta redonda 1x2500 mm² de sección con doble obturación longitudinal en conductor y pantalla, protección radial y pantalla compuesta por hilos de cobre con sección total de 250 mm² y cubierta exterior de poliolefina (Z1) con capa exterior semiconductora extrusionada conjuntamente con la cubierta, características mecánicas tipo ST 7 y sin propiedades especiales ante la reacción al fuego. A continuación, se definen las principales características del cable:

Denominación.....	RHZ1+2OL 127/220(245) kV 1x2500 KAI + H250
Tensión nominal del cable (kV).....	127/220
Tensión más elevada en el cable (kV).....	1050
Temperatura máxima del conductor (en servicio normal).....	90°C
Temperatura máxima del conductor (en cortocircuito).....	250°C
Diámetro del conductor (mm).....	59
Sección del conductor.....	2500 mm ² Aluminio
Resistencia del conductor cc a 20°C (Ω/km).....	0,0119
Aislamiento.....	XLPE
Pantalla.....	Hilos de cobre en hélice
Sección de la pantalla (mm ²).....	250

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

Resistencia de la pantalla cc a 20°C (Ω /km).....	0,0693
Diámetro nominal exterior (mm)	126
Peso aproximado del cable (kg/km).....	16,81
Esfuerzo máximo de tiro (daN)	8750
Radio de curvatura mínimo durante la instalación (m)	3,8
Radio de curvatura mínimo permanente (m).....	3,2

CIRCUITO 2 Fotones/Statkraft:

El circuito denominado 2, irá en disposición de doble circuito, para poder transportar su potencia máxima de 708 MVA. Para ello, se ha considerado llevar el siguiente conductor, para ambos circuitos.

El cable propuesto es un cable de 220 kV con denominación RHZ1+2OL 127/220(245) kV 1x2500 KAI + H250.

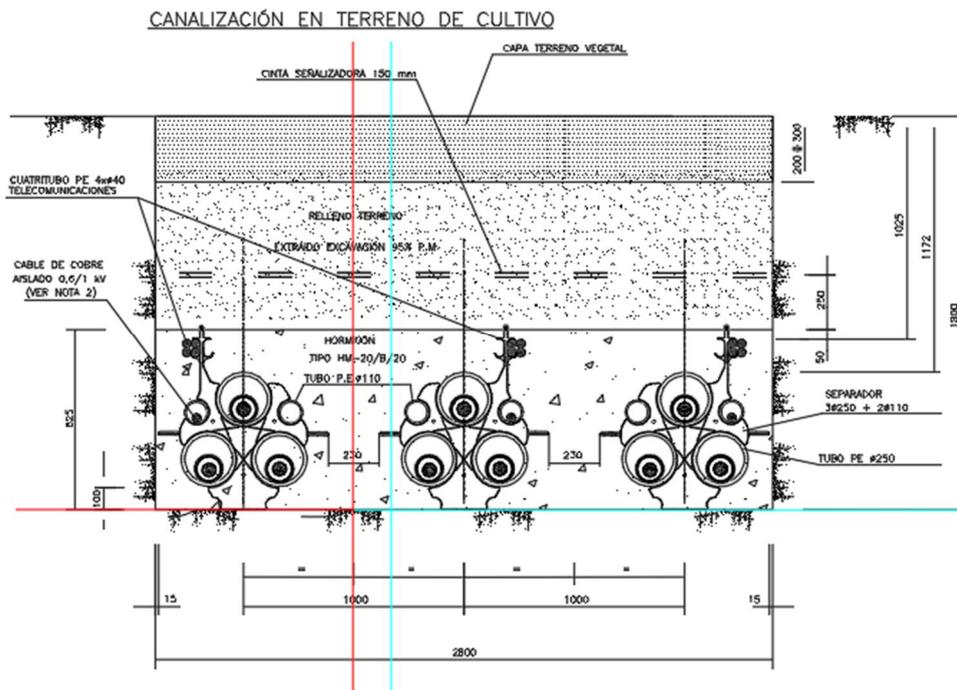
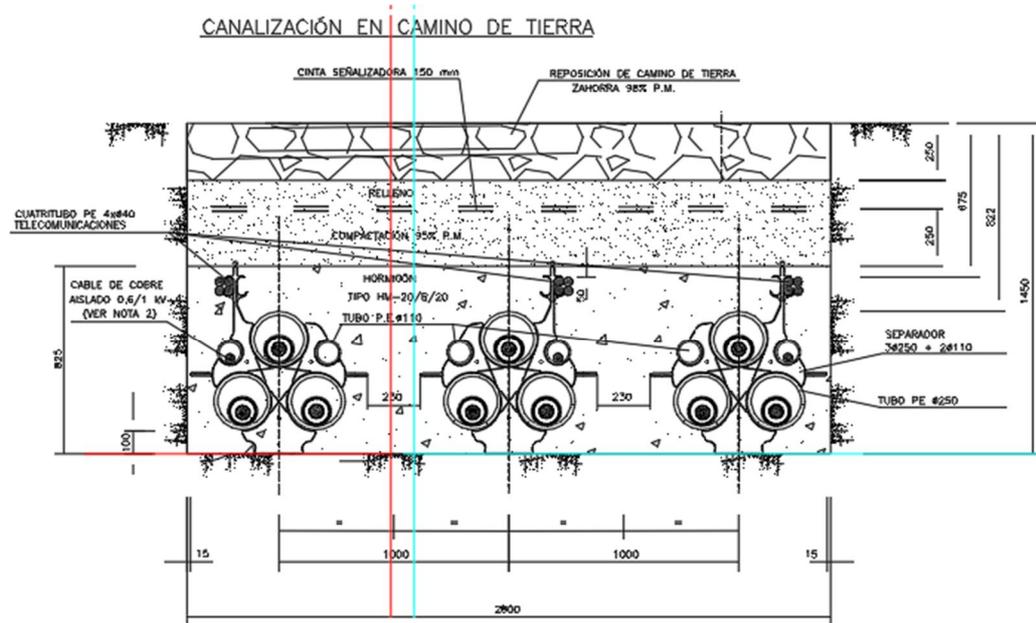
Denominación.....	RHZ1+2OL 127/220(245) kV 1x2500 KAI + H250
Tensión nominal del cable (kV).....	127/220
Tensión más elevada en el cable (kV).....	1050
Temperatura máxima del conductor (en servicio normal).....	90°C
Temperatura máxima del conductor (en cortocircuito)	250°C
Diámetro del conductor (mm)	59
Sección del conductor	2500 mm ² Aluminio
Resistencia del conductor cc a 20°C (Ω /km).....	0,0119
Aislamiento.....	XLPE
Pantalla	Hilos de cobre en hélice
Sección de la pantalla (mm ²)	250
Resistencia de la pantalla cc a 20°C (Ω /km).....	0,0693
Diámetro nominal exterior (mm)	126
Peso aproximado del cable (kg/km).....	16,81
Esfuerzo máximo de tiro (daN)	8750
Radio de curvatura mínimo durante la instalación (m)	3,8
Radio de curvatura mínimo permanente (m).....	3,2

Características de la zanja

La canalización de la línea se realizará en configuración Triple Circuito, cada uno de ellos con disposición de cables al tresbolillo, bajo tubo hormigonado (hormigón tipo HM-20/B/20) de 250 mm de diámetro interior. Se incluyen unas canalizaciones de tubo de plástico liso de 110 mm de diámetro para la configuración de puesta a tierra y seis bitubos de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro para la instalación de los cables de comunicaciones y fibra óptica.

Se enterrarán una distancia tal que el exterior del tubo superior se encuentre a una distancia de la superficie de 0,882 metros y el exterior del tubo inferior se encuentre a 1,79 metros de profundidad. La disposición relativa de los tubos se especifica en la figura. En su transcurso por caminos de tierra, la zanja tipo tendrá unas dimensiones de 2,8 m de anchura y 1,45 m de profundidad, si discurriese por terreno de cultivo la profundidad sería de 1,80 m y de la misma anchura de zanja.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"



El simple circuito del lado rojo corresponde al circuito 1 de CEPSA.

El doble circuito del lado azul corresponde al Circuito 2 Fotonex/Statkraft.

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

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Tipo de conexión de puesta a tierra

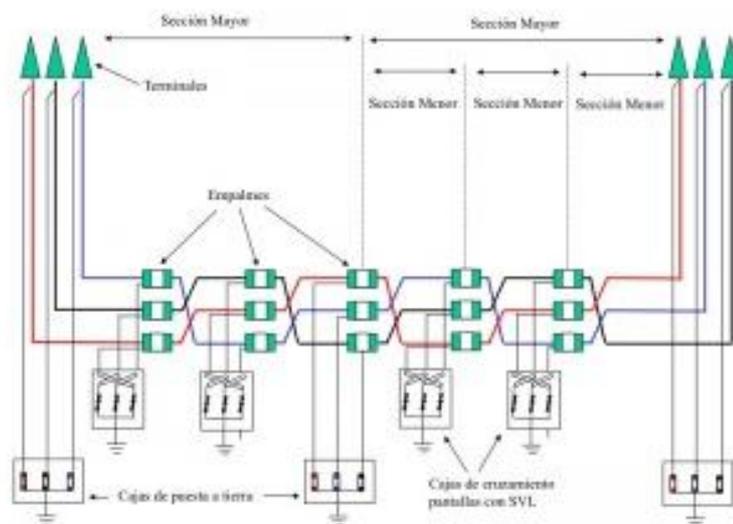
Para el primer y segundo tramo:

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.

Cajas de conexión unipolares de puesta a tierra

Las cajas de conexión serán de tipo intemperie, y 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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

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.

Características del conductor de fibra óptica subterráneo

Los cables de fibra óptica serán de tipo OPSYCOM PKP de 48 fibras y estarán constituidos por un núcleo de fibra de vidrio, en donde se soportarán los cables de fibra óptica.

Contarán con cubierta de polietileno de baja densidad de mínimo 0,8 mm de espesor. Los cables están reforzados con hilos de poliamida y con una cubierta de polietileno de baja densidad mínimo de 1.5 mm de espesor.

Cámaras de empalme

Puesto que la longitud de la línea es superior a la longitud máxima de cable a transportar en una bobina, es necesario realizar empalmes, de los que se habla a continuación, y dichos empalmes son instalados en cámaras diseñadas para tal fin.

Las cámaras de empalme se realizan con muros de hormigón armado.

Las cámaras de empalme pueden ser prefabricadas o pueden ejecutarse in-situ.

Empalmes

Se instalarán empalmes prefabricados o premoldeados. Las unidades prefabricadas que conforman el empalme se ensayarán en fábrica.

El empalme se realizará con el enfrentamiento de ambos cables, por lo que serán precisos dos conos deflectores opuestos de control del campo y un recubrimiento para la reducción de dicho campo. Finalmente será necesario un revestimiento conductivo de la superficie del empalme.

Para proteger el empalme contra la humedad y contra posibles daños mecánicos, se recubrirá mediante un alojamiento metálico protegido contra la corrosión y que pueda depositarse directamente enterrado.

El empalme debe poseer buenas características eléctricas y térmicas, siendo capaz de soportar los ciclos de calentamiento y las contracciones/expansiones de los cables. Por ello, se recomiendan los materiales de goma de silicona o EPR.

Por encima del a semiconductor externa debe instalarse un dispositivo para evitar cualquier propagación del agua en el empalme.

La cubierta exterior del empalme debe asegurar la protección mecánica del cuerpo del empalme, constituir una barrera radial de estanqueidad que facilite la reconstrucción del aislamiento y proporcionar un aislamiento eléctrico equivalente al de la cubierta del cable.

Terminales de exterior

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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

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.

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 motorreductor 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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “EL CASAR”

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.

3.2 LÍNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV EL CASAR SUR - SET CAMINO DE FREGACEDOS (REE). TRAMO APOYO 52 – SET CAMINO DE FREGACEDOS (REE)

Las principales características de la línea son la siguientes:

Características generales	
Tensión (kV)	220
Tensión más elevada de la red (kV)	245
Categoría de la línea	Especial
Frecuencia (Hz)	50
Potencia a transportar (MVA)	260 / 425 / 708
Tipología de la línea	Aérea – Subterránea
Origen	SET El Casar Sur
Final	SET Camino Fregacedos (REE)
Entrada – salida en	SET El Casar Norte / Centro Seccionamiento El Viso 220 kV
Expediente del proyecto actual*	PFot-748
Expediente que comparte tramo 2 (Sinergia)	PFot-239
Expediente que comparte tramo 3 (Sinergia)	PFot-466 AC y PFot-239
Tamos Aéreos	
Conductor tramo 1	402-AL1/52-ST1A (LA-455)
Conductor tramo 2	402-AL1/52-ST1A (LA-455)
Conductor tramo 3	402-AL1/52-ST1A (LA-455)
N.º de circuitos tramo 1	2 (uno en espera)
N.º de circuitos tramo 2	2 (uno en espera)
N.º de circuitos tramo 3	1 / 2
N.º de conductores por fase tramo 1	2
N.º de conductores por fase tramo 2	2
N.º de conductores por fase tramo 3	3
Longitud tramo 1 (km)	11,56 DC
Longitud tramo 2 (km)	14,88 DC
Longitud tramo 3 (km)	4,75 SC + 10,71 DC
Tamos Subterráneos	
Cable	RHZ1-20L (AS) 127/220 kV 1x2500mm ² K AL+H185
Tipo de montaje	Doble Circuito
N.º de conductores por fase	1 / 2
Configuración	Triángulo
Tipo de instalación	Bajo tubo hormigonado
Conductores por tubo	1
Diámetro del tubo	250
Material del tubo	Poliétileno de alta densidad (PEAD)

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

Tamos Subterráneos	
Resistividad del terreno	1,5 K-m/W
Resistividad del hormigón	1 K-m/W
Temperatura del terreno	25°C
Tipo de conexión de las pantallas	Single point – Cross Bonding
Categoría de la red	A
Longitud tramo 2 (km)	1,81
Longitud tramo 2 (km)	2,78
Longitud tramo 3 (km)	12,46

3.2.1 LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV 220 KV EL CASAR SUR - SET CAMINO DE FREGACEDOS

Conductores

El conductor seleccionado para los tres tramos de la línea es el 402-AL1/52-ST1A (LA-455), siendo configuración dúplex los tramos 1 y 2 y configuración tríplex el tramo 3, siendo sus principales características las siguientes:

Diámetro aparente	27,72 mm
Sección Al	402,3 mm ²
Sección Ac.....	52,2 mm ²
Sección total	454,5 mm ²
Carga de rotura	12.375 daN
Módulo de elasticidad	6.900 daN/mm ²
Resistencia eléctrica a 20° C	0,0718 Ohm/km
Composición	54 x 3,08mm + 7 x 3,08 mm (Al + Ac)
Peso por kilómetro	1520 kg
Coefficiente de dilatación lineal	19,3 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹

Este circuito llevará dos conductores por fase (dúplex) en los tramos 1 y 2 y tres conductores por fase (tríplex) en el tramo 3.

Los conductores son desnudos. Se han seleccionado hilos de aluminio con refuerzo de acero. Se prefieren por ser más ligeros y económicos.

Cable de tierra

Para la protección de la línea contra las descargas se instalarán dos cables compuestos tierra-óptico del tipo OPGW, denominado OPGW 71L86z. Este cable de tierra incorpora fibras ópticas en su interior, para así cumplir con la doble función de proteger la línea contra sobretensiones, y crear un canal de comunicaciones. Sus características principales son las siguientes:

Diámetro	17,1 mm
Sección total	159,3 mm ²
Número de fibras	48
Carga de rotura	12.050 daN
Módulo de elasticidad	11.360 daN/mm ²
Peso	0,839 kg/km
Coefficiente de dilatación lineal	1,46·10 ⁻⁵ °C ⁻¹

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Para que la protección contra las descargas atmosféricas sea eficaz se dispondrá la estructura de la cabeza de la torre de forma que el ángulo que forma la vertical que pasa por el punto de fijación del cable de tierra, con la línea determinada por este punto y el conductor, no exceda de los 35°.

En el caso de esta línea, se instalarán 2 cables de FO en los tramos doble circuito y en toda la longitud del tramo 3.

Herrajes y accesorios

1. Manguitos de empalme

A. Cables de fase

Los empalmes de los conductores entre sí se efectuarán por el sistema de "Manguito Comprimido", estando constituidos por un tubo de aluminio de extrusión.

Serán de un material inoxidable y homogéneo con el material del conductor que unen, con objeto de evitar la formación de par eléctrico apreciable.

Los empalmes asegurarán la continuidad eléctrica y mecánica en los conductores, debiendo soportar sin rotura ni deslizamiento del conductor el 90% de su carga de rotura; para ello se utilizarán bien manguitos de compresión o preformados de tensión completa.

La conexión solo podrá realizarse en conductores sin tensión mecánica o en las uniones de conductores realizadas en el bucle entre cadenas de amarre de un apoyo, pero en este caso deberá tener una resistencia al deslizamiento de al menos el 20% de la carga de rotura del conductor.

B. Cables de comunicación

Las cajas de distribución proporcionan una conexión y un acceso fácil al enlace óptico, teniendo en consideración el cuidado de la fibra y el cable.

La caja de empalme de rápido acceso proporciona una efectiva protección frente a los agentes externos ambientales. Estas se instalarán en los propios apoyos de la línea aérea.

2. Cadenas de aislamiento de conductor de potencia

Según el RLAT los aisladores utilizados en las líneas podrán ser de porcelana, vidrio, goma siliconada, poliméricos u otro material de características adecuadas a su función.

El coeficiente de seguridad mecánica no será inferior a 3.

Si la carga de rotura electromecánica mínima garantizada se obtuviese mediante control estadístico en la recepción, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

El aislamiento de esta línea estará constituido por aisladores poliméricos. La constitución dependerá de la función que desempeñe: suspensión, cruce o amarre y estarán de acuerdo con las normas en vigor.

Los elementos que las constituyen se pueden considerar divididos en cuatro grupos:

1º Aisladores de vidrio templado materias polimérico cuyas características y denominación están fijadas en las Normas UNE en vigor.

2º Herrajes. Norma de acoplamiento (en función del tipo de elemento aislador).

3º Grapas (en función del diámetro del conductor y el cometido que hayan de desempeñar).

4º Accesorios (varillas helicoidales preformadas para protección o retención terminal, etc.).

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

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

El aislador polimérico elegido para las suspensiones en los tramos de doble circuito, con conductor LA-455, y sus características, son:

Denominación:U120RB220+AR1
 Material:Polimérico
 Línea de fuga (mm):4.900
 Carga de rotura (kN): 160
 Longitud (mm):2.300
 Longitud aislante (mm)1.770
 Peso (kg):8,5
 Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (kV):495
 Tensión soportada al impulso de un rayo (kV):1000

El aislador de vidrio elegido para las suspensiones en V y en los amarres de la línea, con conductor LA-455, y sus características, son:

Denominación:U160BL
 Material: Vidrio templado
 Línea de fuga (mm): 380
 Carga de rotura (kN): 160
 Paso (mm):170
 Diámetro (mm):280
 Peso (kg): 6,30
 Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (kV):45
 Tensión soportada a frecuencia industrial en seco (kV): 75
 Tensión soportada al impulso de un rayo (kV): 130

3. Cadenas de suspensión sencillas para LA-455 dúplex

La longitud de la cadena de suspensión sencilla resulta ser:

Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m):2,850

Las características de los herrajes utilizados para las cadenas de suspensión en el proyecto de esta línea son:

Cantidad	Herraje	Peso aproximado unidad (kg)	Carga de rotura (daN)
1	Grillete Recto	0,53	13.500
1	Rótula Horquilla	0,76	12.500
1	Yugo triangular dúplex	4,98	14.000
2	Horquilla revirada	0,73	13.500
2	Grapa de suspensión armada	6,82	12.000

La carga de rotura mínima de la cadena será 12.500 daN.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

4. Cadena de suspensión en V para LA-455 dúplex

La longitud de la cadena de suspensión en V resulta ser:

Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m): 2,87

Las características de los herrajes utilizados para las cadenas de suspensión en V en el proyecto de esta línea son:

Cantidad	Herraje	Peso aproximado unidad (kg)	Carga de rotura (daN)
4	Grillete Recto	0,53	13.500
2	Tensor corredera	3,02	13.500
2	Rótula Horquilla	0,76	12.500
1	Yugo trapezoidal	7,46	28.000
2	Horquilla revirada	0,97	13.500
2	Grapa de suspensión armada	6,82	12.000

La carga de rotura mínima de la cadena será 12.500 daN.

5. Cadenas de suspensión dobles para LA-455 triplex

La longitud de la cadena de suspensión doble resulta ser:

Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m):2,96

Las características de los herrajes utilizados para las cadenas de suspensión en el proyecto de esta línea son:

Cantidad	Herraje	Peso aproximado unidad (kg)	Carga de rotura (daN)
2	Grillete Recto	1,82	36.000
1	Eslabón	0,83	36.000
1	Yugo triangular dúplex	8,16	36.000
2	Grillete Recto	1,02	21.000
2	Rótula Horquilla	1,70	21.000
1	Yugo triple de suspensión	10,86	21.000
3	Horquilla revirada	0,73	13.500
3	Grapa de suspensión armada	6,82	12.000

La carga de rotura mínima de la cadena será 36.000 daN.

6. Cadena de suspensión en V para LA-455 triplex

La longitud de la cadena de suspensión en V resulta ser:

Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m):2,88

Las características de los herrajes utilizados para las cadenas de suspensión en V en el proyecto de esta línea son:

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

Cantidad	Herraje	Peso aproximado unidad (kg)	Carga de rotura (daN)
6	Grillete Recto	1,02	21.000
2	Tensor corredera	5,82	21.000
2	Rótula Horquilla	1,70	21.000
1	Yugo triple de suspensión	10,86	21.000
3	Horquilla revirada	0,73	13.500
3	Grapa de suspensión armada	6,82	12.000

La carga de rotura mínima de la cadena será 21.000 daN.

7. Cadena de amarre para LA-455 dúplex

Las cadenas de amarre serán dobles. La longitud de la cadena de amarre y la altura del puente son:
 Longitud total de la cadena (aislador + herrajes) (m):3,8
 Altura del puente en apoyos de amarre (m):2,84
 Ángulo de oscilación del puente (°): 45

Las características de los herrajes utilizados para las cadenas de amarre en el proyecto de esta línea son:

Cantidad	Herraje	Peso aproximado unidad (kg)	Carga de rotura (daN)
2	Grillete Recto	1,02	21.000
1	Yugo triangular dúplex	5,76	21.000
4	Grillete Recto	0,53	13.500
2	Rótula horquilla	0,76	12.500
1	Yugo separador	3,33	28.000
2	Grapa de amarre compresión	-	95% C.R.N. del cable

La carga de rotura mínima de la cadena será 21.000 daN.

8. Cadena de amarre para LA-455 tríplex

Las cadenas de amarre serán dobles y tienen las siguientes características:
 Nº de elementos:2x16
 Longitud total (mm):2720
 Línea de fuga (mm): 5.120
 Peso total (kg):240 (120 x 2)
 Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (kV):570
 Tensión soportada a frecuencia industrial en seco (kV):755
 Tensión soportada al impulso de un rayo (kV): 1.230

La longitud de la cadena de amarre y la altura del puente son:
 Longitud total de la cadena (aislador + herrajes) (m): 4,22
 Altura del puente en apoyos de amarre (m):3,1
 Ángulo de oscilación del puente (°): 40

Las características de los herrajes utilizados para las cadenas de amarre en el proyecto de esta línea son:

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “EL CASAR”**

Cantidad	Herraje	Peso aproximado unidad (kg)	Carga de rotura (daN)
2	Grillete Recto	1,79	46.000
1	Yugo triangular dúplex	11,81	50.000
8	Grillete Recto	1,02	21.000
2	Rótula horquilla	1,70	21.000
1	Yugo separador	6,13	48.000
2	Yugo asimétrico	5,76	21.000
1	Yugo triangular dúplex	4,98	14.000
1	Horquilla revirada	0,73	13.500
3	Tensor corredera	5,82	21.000
2	Grapa de amarre compresión	-	95% C.R.N. del cable

La carga de rotura mínima de la cadena será 42.000 daN.

9. Herrajes del cable de tierra

El coeficiente de seguridad mecánica no será inferior a 3.

Si la carga de rotura electromecánica mínima garantizada se obtuviese mediante control estadístico en la recepción, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

A. Cadenas de suspensión

Estarán formadas por horquilla revirada y grapa de suspensión. Además, contarán con los herrajes necesarios para su conexión a tierra.

B. Cadenas de amarre

Estarán formadas por grillete recto, eslabón revirado, alargadera regulable, horquilla guardacabos, retención del anclaje, empalme de protección y grapa de conexión a tierra.

La medida de los vástagos y caperuzas permitirán el montaje de aisladores y herrajes que provengan de diferentes fabricantes. Las características y medidas, así como el montaje, se ajustarán a las Normas UNE y CEI de aplicación.

Los herrajes serán de materiales que tengan en cuenta la compatibilidad de materiales para evitar la corrosión galvánica.

10. Dispositivos antivibratorios

Se instalarán los dispositivos antivibratorios necesarios, tanto pasivos como activos, para evitar vibraciones perjudiciales.

A. Dispositivos antivibratorios pasivos o de refuerzo.

Son los destinados a disminuir o evitar los efectos perjudiciales de las vibraciones del conductor, sobre sí mismo y el resto de los elementos (varillas para refuerzo de los puntos de sujeción, grapas especiales, etc.).

B. Dispositivos antivibratorios activos o amortiguadores

Son los que impiden que las vibraciones alcancen magnitudes peligrosas: amortiguadores tipo Stockbridge neumáticos, a pistón, a palanca oscilante, a pesa y resorte, etc.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

11. Dispositivos anti-electrocución

Para evitar la electrocución de las aves, se instalarán en los apoyos de conversión aérea-subterránea dispositivos protectores para las partes en tensión de las botellas terminales y autoválvulas, así como en grapas de amarre y suspensión y forros protectores en los puentes de conductores.

12. Numeración y aviso de peligro

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

Todos los apoyos llevarán una placa de señalización de riesgo eléctrico, situada a una altura visible y legible desde el suelo a una distancia mínima de 2 m. La instalación se señalará con el lema corporativo, en los cruces, zonas de tránsito, etc.

Apoyos

Los conductores de la línea se fijarán mediante aisladores. Estas estructuras que en lo que sigue se denominarán simplemente "Apoyos". Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo Metálicos de Celosía.

Según su función se clasifican en:

- Apoyos de alineación: Su función es solamente soportar los conductores y cables de tierra; son empleados en las alineaciones rectas.
- Apoyos de anclaje: Su finalidad es proporcionar puntos firmes en la línea, que limiten e impidan la destrucción total de la misma cuando por cualquier causa se rompa un conductor o apoyo.
- Apoyos de ángulo: Empleados para sustentar los conductores y cables de tierra en los vértices o ángulos que forma la línea en su trazado. Además de las fuerzas propias de flexión, en esta clase de apoyos aparece la composición de las tensiones de cada dirección.
- Apoyos de fin de línea: Soportan las tensiones producidas por la línea; son su punto de anclaje de mayor resistencia.
- Apoyos especiales: Su función es diferente a las enumeradas anteriormente; pueden ser, por ejemplo, cruce sobre ferrocarril, vías fluviales, líneas de telecomunicación o una bifurcación, ...

Los apoyos contarán con instalaciones de puesta a tierra. El dimensionado de estas seguirá las recomendaciones del apartado 7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, de forma que en cualquier circunstancia se garanticen valores adecuados de la tensión de contacto y de paso en el apoyo.

La línea se diseña dejando un circuito en espera, por lo que desde la salida de la subestación El Casar Sur 30/220 kV y hasta el apoyo de entronque donde se encuentra la línea objeto de este proyecto con la línea proveniente de la planta PSF Gran Fregacedos, los apoyos han de ser diseñados para soportar la torsión permanente que existe al no tener los dos circuitos tendidos.

Cimentaciones

La cimentación de los apoyos será del tipo fraccionada en cuatro macizos independientes. Estas cimentaciones estarán constituidas por un bloque de hormigón por cada uno de los anclajes del apoyo al terreno, de forma prismática de sección circular, debiendo asumir los esfuerzos de tracción o compresión que recibe el apoyo.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 45 cm, formando zócalos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia.

Sus dimensiones serán las facilitadas por el fabricante según el tipo de terreno, definido por el coeficiente de compresibilidad.

Tomas de Tierra

Se realizarán mediante Anillo de Acero descarburado. El material metálico a de reunir las características exigidas a un conductor según el apartado 7.2.2 de la ITC07 del R.L.A.T.

De esta manera, deberán tener una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones. En ningún caso se emplearán conductores de conexión a tierra con sección inferior a 50 mm² de acero según el apartado 7.3.2.2 de la ITC-07 del R.L.A.T.

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

Además de estas consideraciones, un sistema de puesta a tierra debe cumplir los esfuerzos mecánicos, corrosión, resistencia térmica, la seguridad para las personas y la protección a propiedades y equipos exigida en el apartado 7 de la ITC07 del R.L.A.T.

La toma de tierra de un apoyo es el conjunto de su puesta a tierra y de su mejora de puestas a tierra, (TT) = (PT) + (MT).

El principio básico de la puesta a tierra es conseguir que la resistencia de difusión de la puesta a tierra sea inferior o igual a 20 Ω en los apoyos ubicados en zonas frecuentadas; en las zonas de pública concurrencia, además de cumplirse lo anterior, es obligatorio el empleo de electrodos de difusión en anillo cerrado enterrado alrededor del empotramiento del apoyo. El mismo tratamiento que para las zonas de pública concurrencia deberá tenerse para los apoyos que soporten interruptores, seccionadores u otros aparatos de maniobra.

En el caso de zonas no frecuentadas, se considerará una resistencia de difusión de 60 Ω .

Cuando con la realización de estas puestas a tierra (PT) se alcancen valores superiores de la resistencia de puesta a tierra indicadas anteriormente, se procederá a la mejora de la puesta a tierra (MT), hasta conseguir valores iguales o inferiores a 20 Ω en zonas de pública concurrencia (PC), frecuentada (F) o de apoyos de maniobra (AM), o valores iguales o inferiores a 60 Ω , en zona no frecuentada (NF).

Para la realización de las tomas de tierra hay que tener en cuenta si los apoyos son con cimentación de macizos independientes o con cimentación monobloque.

Al efecto, la puesta a tierra se efectuará mediante un sistema de anillos de acero descarburado perimetrales, con diferentes diseños según la zona de ubicación del apoyo (frecuentada o no) y las características del terreno, tipo de suelo y resistividad.

Así, en todos los casos, los dos montantes quedarán puestos a tierra mediante un anillo formado por acero descarburado de 100 mm² de sección enterrado a una profundidad mínima de 0,7 m.

Para cumplimentar lo mencionado, se ha adoptado para líneas aéreas de alta tensión los criterios siguientes, dependiendo de que el apoyo se ubique en zona de pública concurrencia (PC), frecuentada (F), no frecuentada (NF) o de apoyos de maniobra (AM):

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

Zona	Tipo cimentación apoyos
	Macizos independientes
PC	2 Picas + Anillo
F	2 Picas + Anillo
NF	2 Picas + Anillo
AM	2 Picas + Anillo

Zona no frecuentada (N)

Puesta a tierra, PT:

La puesta a tierra se efectuará de la siguiente manera:

- Se instalará en una zanja en forma de anillo alrededor de la cimentación el anillo de acero descarbonado que se conectará a los anclajes. La salida y entrada al anillo se hace a través de un tubo de plástico embebido en el hormigón.
- En los macizos no ocupados por la entrada-salida del cable de cobre del primer anillo, se dejarán colocados tubos de plástico embebidos en el hormigón, por si hubiera que realizar mejoras de la puesta a tierra

Mejora de la puesta a tierra, MT:

Si la medida de resistencia de la PT resulta superior a 60 Ω , se realizará la siguiente mejora:

- Instalando un segundo anillo de acero descarbonado concéntrico al anterior, en una zanja ligeramente más profunda que la del primer anillo, conectándolo a los macizos opuestos a los del primer anillo,

Zonas de pública concurrencia (PC), frecuentadas (F) y apoyos de maniobra (AM)

Puesta a tierra, PT:

La puesta a tierra se realizará de la siguiente forma:

- Se instalará en una zanja en forma de anillo alrededor de la cimentación el anillo de acero descarbonado que se conectará a los anclajes. La salida y entrada al anillo se hace a través de un tubo de plástico embebido en el hormigón.
- En los macizos no ocupados por la entrada-salida del cable de cobre del primer anillo, se dejarán colocados tubos de plástico embebidos en el hormigón, por si hubiera que realizar mejoras de la puesta a tierra

Mejora de la puesta a tierra, MT:

Efectuada la medida de resistencia de la PT, si ésta resulta superior a 20 Ω , se realizará la mejora de tierra:

- Instalando un segundo anillo de acero descarbonado concéntrico al anterior, en una zanja ligeramente más profunda que la del primer anillo, conectándolo a los macizos opuestos a los del primer anillo.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Efectuada una segunda medida de la resistencia de la TT, si no ha alcanzado la resistencia prescrita, se efectuará una ampliación de la mejora, que consistirá en:

- Instalando un tercer anillo de acero descarburado concéntrico al anterior, en una zanja ligeramente más profunda que la del segundo anillo, hasta conseguir que la resistencia de difusión del conjunto de la TT sea inferior o igual a 20 Ω .

Los paneles de fachada se revestirán con capa de mortero (enfoscado) con lo que se busca respetar las tipologías y colores de las edificaciones de la zona. La cubierta se ejecutará a dos aguas con teja árabe tradicional.

3.2.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV EL CASAR SUR - SET CAMINO DE FREGACEDOS

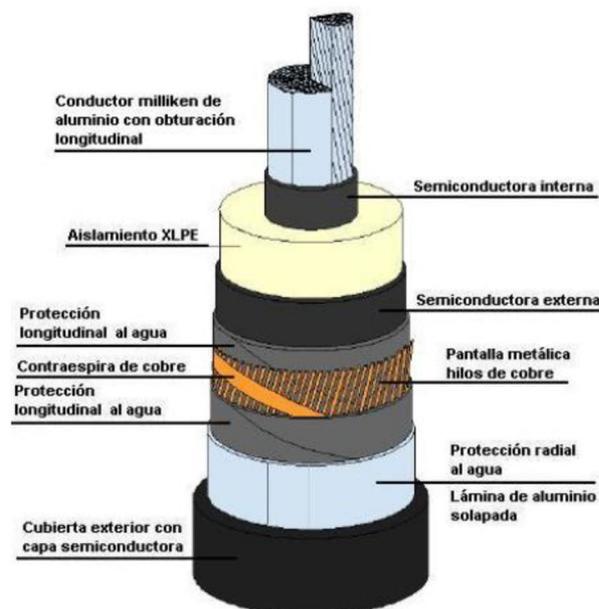
Características del cable subterráneo

El cable de 220 kV proyectado en el presente proyecto de ejecución cumple con lo especificado en las normas:

- IEC 62067: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 150 Kv ($U_m = 170$ kV) up to 500 kV ($U_m = 550$ kV) - Test methods and requirements.

El cable proyectado es RHZ1-2OL (AS) 127/220 kV 1x2500mm² K Al+H185. Cable aislado de aislamiento XLPE 127/220 kV de aluminio, conductor Milliken segmentado 1x2500 mm² de sección con doble obturación longitudinal de protección contra el agua en conductor y pantalla, protección radial con lámina de aluminio solapada, pantalla constituida por alambres de cobre de 185 mm² de sección y cubierta exterior de poliolefina no propagadora del incendio (cat. A) y características mecánicas DMZ2.

La composición general de los cables aislados de aluminio con pantalla constituida por alambres de cobre para tensión nominal de 220 kV será la que se muestra a continuación:



Las características del cable aislado subterráneo empleado en la línea eléctrica serán:

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Tipo	1x2500 mm ² XLPE 127/220 kV
Material del conductor	Aluminio
Material de la pantalla	Cobre
Material del aislamiento	XLPE
Sección del conductor	2500 mm ²
Sección de la pantalla	185 mm ²
Diámetro del conductor	62 mm
Diámetro exterior del cable	132,4 mm
Peso aproximado	17600 kg/km
Radio mínimo de curvatura estático	1589 mm

Las características eléctricas del cable mencionado son:

Tensión nominal simple, U_0	127 kV
Tensión nominal entre fases, U	220 kV
Tensión máxima entre fases, U_m	245 kV
Tensión a impulsos, U_p	1050 kV
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente	90°C
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito	250°C

La línea llevará un conductor por fase hasta la llegada al centro de seccionamiento El viso 220 kV, donde debido a la potencia a transportar, llevará dos conductores por fase.

Terminales exteriores

La conexión del cable subterráneo en el apoyo PAS se realizará mediante terminales tipo premoldeados de exterior, garantizando la unión eléctrica del conductor y manteniendo el aislamiento hasta el punto de conexión.

En este tipo de terminales de exterior, el aislamiento externo es un aislador de composite anclado a una base metálica de fundición, que a su vez está soportada por una placa. Esta placa está montada sobre aisladores de pedestal los cuales se apoyan en la estructura metálica donde se instala el terminal.

Los terminales cumplen con los ensayos y requerimientos fijados por la norma:

- IEC 62067: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 150 kV ($U_m = 170$ kV) up to 500 kV ($U_m = 550$ kV) - Test methods and requirements.

Para asegurar el control del campo eléctrico que aparece en la interfase entre el cable y el terminal, se emplea un cono deflector elástico preformado que queda instalado dentro del aislador.

En el extremo superior, el arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.

Este tipo de terminal permite aislar la pantalla del soporte metálico, lo cual es necesario para las conexiones especiales de pantallas flotantes en un extremo. Así mismo, se pueden realizar ensayos de tensión de la cubierta para mantenimiento.

La conexión del conductor del cable a su conector se hace por medio de manguitos de conexión a presión. Esta conexión está diseñada para resistir los esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento normal y en cortocircuito.

La pantalla se conecta a la base metálica, de donde se deriva la conexión a tierra. Las tomas de tierra deben permitir la conexión a tierra de la pantalla del cable y deben estar dimensionadas para poder derivar las

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

corrientes de cortocircuito definidas para el cable. Así mismo deben ser accesibles para permitir su desmontaje en caso de necesidad.

Los terminales de composite se diseñarán de tal manera que no requieran control de presión ni control de nivel si llevan fluido aislante, aceite de silicona o similar, en su interior.

En presencia de contaminación, la respuesta del aislamiento externo del terminal a las tensiones a frecuencia industrial cobra una importancia capital, lo que debe tenerse en cuenta en su diseño.

La línea de fuga de estos terminales ha de estar de acuerdo con la siguiente tabla en la que se muestran las Líneas de fuga recomendadas en la que se especifican, para cada nivel de contaminación, las líneas de fuga mínimas exigibles. Líneas de fuga recomendadas:

Nivel de contaminación	Línea de fuga específica nominal mínima (mm/kV)	Equivalencia con IEC/TR60815
Zona Normal	20	II Medio
Zona de contaminación industrial	25	III Fuerte
Zonas de alta contaminación salina	31	IV Muy Fuerte
Zonas de muy alta contaminación salina	35	No tiene equivalencia

El aislamiento externo debe soportar la tensión más elevada de la red en condiciones de contaminación continua.

Terminales tipo GIS

Los terminales tipo GIS serán terminales del tipo seco. Este tipo de terminal tiene un componente de control de campo eléctrico en contacto con la barrera aislante (aislador) que sirve de separación entre el gas de la celda GIS y el aislamiento del cable. El terminal del cable no requiere ningún fluido aislante en su interior.

Los terminales tipo GIS deberán cumplir con la norma IEC 62271-209 con objeto de poder establecer una intercambiabilidad entre el terminal del cable y la celda GIS a la que se conecte, así como fijar los límites del suministro entre el fabricante del terminal del cable y el fabricante de la celda GIS.

Corriente	Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión asignada	220 kV
Tensión más elevada para el material	245 kV
Categoría de la red (según UNE 20435)	A
Tensión soportada a impulso tipo rayo	1050 kV

Cable de comunicaciones

Como cable de comunicaciones subterráneo se empleará dos cables de fibra óptica dieléctrico, cuyas principales características son las siguientes:

Tipo	OSGZ1
Nº de fibras	48
Diámetro del cable	<16 mm
Peso	<280 kg/km
Tensión máxima de tiro	>250 kg
Resistencia a la compresión	>30 kg/cm
Temperatura de operación	-20 a +70°C

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

El cable de comunicaciones irá instalado a lo largo de todo su recorrido en el interior de un tubo de PVC o PEAD correspondiente a los cuatritubos de 40 mm de diámetro en el interior de la misma zanja que los cables de 220 kV. En el caso de esta línea, se instalarán 2 cables de FO.

Obra civil

A. Zanja del cable

Las canalizaciones de líneas subterráneas se proyectarán teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La canalización discurrirá por terrenos de dominio público y privado, evitando siempre los ángulos pronunciados.
- El radio de curvatura después de colocado el cable será de mínimo 15 veces el diámetro del tubo de HDPE. Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán como mínimo el doble de las indicadas anteriormente en su posición definitiva.
- Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial.
- Los cruces de arroyos o cauces de agua serán perpendiculares al eje del mismo.

Los cables se alojarán en zanjas que, además de permitir las operaciones de apertura y tendido, cumplirá con las condiciones de paralelismo, cuando los haya.

El circuito discurre bajo tubo hormigonado por lo que se realizará un dado de hormigón de dimensiones en el que se embeberán los tubos para el tendido de los cables. Sobre el hormigón, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, y en su defecto, con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de arena, todo-uno o zahorras, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,40 m y 0,40 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, y en su defecto, con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

B. Arquetas de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones. Estas arquetas también se instalarán al final de los tramos, en las cercanías de las estructuras soporte de los terminales exteriores de las subestaciones o apoyos PAS.

Las arquetas serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con nervaduras exteriores para soportar la presión exterior. Se emplearán como "encofrado perdido" rellenando sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM-20 de 20 cm de espesor mínimo.

También podrán ser construidas in situ.

Las arquetas dispondrán de tapa de fundición.

Se evitará en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura de los cables indicados por el fabricante. En los lugares dónde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables podrán disponerse arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tiro de cable, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Tendido

Antes de empezar el tendido de los cables se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el mismo. En el caso de trazado con desnivel se realizará el tendido en sentido descendente.

Las bobinas se situarán alineadas con la traza de la línea. Si existiesen curvas o puntos de paso dificultoso próximos a uno de los extremos de la canalización, es preferible situar la bobina en ese extremo a fin de que el coeficiente de rozamiento sea el menor posible.

El traslado de las bobinas se realizará mediante vehículo transportándose siempre de pie y nunca tumbadas sobre uno de los platos laterales. Las bobinas estarán inmovilizadas por medio de cuñas adecuadas para evitar el desplazamiento lateral.

Durante el tendido, en todos los puntos estratégicos, se situarán los operarios necesarios provistos de radioteléfonos y en disposición de poder detener la operación de inmediato. Los radioteléfonos se probarán antes del inicio de cualquiera de las operaciones de tendido.

A la salida de la bobina es recomendable colocar un rodillo de mayor anchura con protección lateral para abarcar las distintas posiciones del cable a lo ancho de la bobina. La extracción del cable se realizará por la parte superior de la bobina mediante la rotación de la misma, alrededor de su eje.

La extracción del cable, tirando del mismo, deberá estar perfectamente sincronizada con el frenado de la bobina. Al dejar de tirar del cable habrá que frenar inmediatamente la bobina. Estará terminantemente prohibido someter al cable a esfuerzos de flexión que pueden provocar su deformación permanente, con formación de

oquedades en el aislamiento y la rotura o pérdida de sección en las pantallas. Se observará el estado de los cables a medida que vayan saliendo de la bobina con objeto de detectar los posibles deterioros.

La velocidad de tendido será del orden de 2,5 a 5 metros por minuto y será preciso vigilar en todo momento que no se produzcan esfuerzos laterales importantes con las aletas de la bobina.

En el caso de temperaturas inferiores a 5°C, el aislamiento de los cables adquiere una cierta rigidez que no permite su manipulación. Así pues, cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C no se permitirá realizar el tendido del cable. Una vez instalado el cable, deben taparse las bocas de los tubos para evitar la entrada de gases, aguas o roedores, mediante la aplicación de espuma de poliuretano que no esté en contacto con la cubierta del cable.

En ningún caso se dejarán en la canalización y zona de elaboración de las botellas terminales los extremos del cable sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos. Lo mismo es aplicable al extremo de cable que haya quedado en la bobina. Para este cometido, se deberán usar manguitos termorretráctiles.

En el extremo del cable en el que se vaya a confeccionar una botella terminal se eliminará una longitud de 2,5 m, ya que al haber sido sometidos los extremos del cable a mayor esfuerzo, puede presentarse desplazamiento de la cubierta en relación con el resto del cable.

Puesta a tierra

El sistema de conexión de las pantallas de la línea será mixto combinando tramos Single-Point y tramos Cross-Bonding, ajustando los diferentes tramos a estas configuraciones.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

A. *Single-Point*

El sistema Single-point consiste en conectar las pantallas rígidamente a tierra en un extremo, mientras que en el otro extremo se deja la pantalla en circuito abierto.

Al no existir circuito cerrado a tierra por las pantallas no circulan corrientes longitudinales por las mismas y no existen pérdidas por efecto Joule que provoquen un aumento de la temperatura del cable con la consiguiente reducción de la intensidad admisible del cable.

Los fenómenos transitorios rápidos de origen atmosférico o de maniobra originan sobretensiones de frente abrupto que se propagan por el circuito de pantallas y pueden alcanzar valores muy elevados en los puntos de interrupción de las pantallas y en los terminales. Para limitar estas sobretensiones es necesario instalar dispositivos limitadores de tensión en el extremo abierto de la pantalla. Estos limitadores no deben, en ningún caso, iniciar la conducción con la tensión de frecuencia industrial, ocasionada por las corrientes de falta, que pueda presentarse en sus bornes.

En este tipo de conexión es necesario tender un cable de tierra, paralelo a la línea, como unión equipotencial entre los distintos electrodos de puesta a tierra a los que se conectan las pantallas de los cables, de forma que se pueda proporcionar un camino de baja impedancia a las corrientes inducidas en las pantallas en régimen de cortocircuito, evitando la aparición de sobretensiones. A mitad del trayecto de la línea subterránea se realizará una transposición del conductor de cobre.

Este cable tendrá una sección de 240 mm² de cobre con aislamiento XLPE. El cable de tierra será capaz de soportar una prueba de ensayo a una tensión de 5 kV, 50 Hz, 1 min. El cable irá instalado bajo tubo un tubo de P.E. de diámetro 110 mm, y se realizará la transposición del cable a la mitad del recorrido de la línea para evitar que circulen corrientes por él.

B. *Cross-Bonding*

El sistema "cross-bonding" consiste 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 de las tensiones inducidas en tres secciones consecutivas. La interrupción de las pantallas se ejecutará en los puntos de empalme, realizando su transposición. En este tipo de conexión será necesario realizar dos o más empalmes intermedios por lo que se realizará un estudio de los empalmes y su situación con el fin de que la línea resulte dividida en un número de tramos elementales tal que sean tres o múltiplo de tres, manteniendo las longitudes de cada tramo sensiblemente iguales.

Las tres secciones menores juntas forman una sección mayor. En un sistema de cruzamiento de pantallas, el tramo de línea a considerar se divide en tres longitudes iguales (haciendo que el sistema quede eléctricamente equilibrado), con las pantallas puestas a tierra en los dos extremos de la línea conectada en "cross-bonding" en los dos extremos de cada sección mayor.

Para la disposición al tresbolillo seleccionada para la ejecución de la línea subterránea objeto de este proyecto, la tensión inducida en régimen permanente con cargas equilibradas en tres tramos consecutivos de pantallas es nula, por ser la suma de tres tensiones iguales desfasadas 120°, al ser las inductancias mutuas entre conductores y pantallas iguales en las tres fases. En consecuencia, no hay corrientes de circulación por las pantallas, ni pérdidas asociadas.

Con ventaja respecto a la disposición en Single Point, en régimen permanente se consigue una tensión nula entre pantalla y tierra en ambos extremos. Además, la tensión máxima entre las pantallas y tierra en un circuito con disposición cross-bonding será tres veces inferior a que para una disposición de la misma longitud en singlepoint. Estas tensiones máximas se producen en los puntos de transposición de las pantallas.

Debido al efecto de compensación de campo magnético por la circulación de corriente por las pantallas de puesta a tierra, las tensiones inducidas en caso de cortocircuito sobre otros cables que discurren paralelos son mucho menores que para una disposición en single point.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

Algunas de las ventajas de este tipo de conexión son: las pantallas forman un paso continuo desde un extremo al otro de la línea y están puestas a tierra en ambos extremos, de tal forma que durante una falta la corriente puede circular por las pantallas evitando la necesidad de un cable de tierra paralelo, o que la función de las pantallas es más efectiva como conductor de "apantallamiento" durante faltas que el conductor de tierra paralelo.

El tipo de conexión seleccionado es cross-bonding en el existe una sección mayor, realizándose la conexión a tierra por medio de limitadores de tensión de pantalla (LTP) entre secciones menores y conectándose directamente a tierra únicamente en los extremos de la línea.

En los puntos en los que se realiza la transposición de pantallas se deben instalar unas cajas de conexión provistas de limitadores de tensión de pantalla (LTP) para controlar las sobretensiones entre pantallas y pantalla-tierra.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

4 PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y MEMORIA ECONÓMICA

4.1 MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

El artículo 22.4 del RDL 7/2015, de 30 de octubre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, establece que los instrumentos de ordenación de las actuaciones de transformación urbanística deberán incluir un informe o memoria de sostenibilidad económica, en el que se ponderará, en particular, el impacto de la actuación en las Haciendas Públicas afectadas por la implantación y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias o la puesta en marcha y la prestación de los servicios resultantes.

En el caso concreto del presente Plan Especial, hay que indicar que no prevé ninguna actuación de transformación urbanística, sino la implantación de unas infraestructuras en medio rústico. Por tanto, no es exigible en este caso el informe o memoria de sostenibilidad económica.

No obstante, puede señalarse que como consecuencia de la actuación no se generará carga alguna de mantenimiento para ningún ayuntamiento, ni para la Comunidad de Madrid o el Estado; por lo que no se prevé afección a ninguna hacienda pública derivada de la implantación y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias o la puesta en marcha y la prestación de los servicios resultantes.

4.2 MEMORIA DE VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PLAN

El artículo 22.5 del RDL 7/2015, de 30 de octubre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, establece que los instrumentos de ordenación de actuaciones sobre el medio urbano, sean o no de transformación urbanística, requerirán la elaboración de una memoria que asegure su viabilidad económica en términos de rentabilidad, de adecuación a los límites del deber legal de conservación y de un adecuado equilibrio entre los beneficios y las cargas derivados de la misma para los propietarios incluidos en su ámbito de actuación.

En el caso concreto del presente Plan Especial, hay que indicar que no se prevé ninguna actuación sobre el medio urbano, sino la implantación de unas infraestructuras en medio rústico. Por tanto, no es exigible en este caso la memoria de viabilidad prevista en dicho artículo.

No obstante, puede señalarse que la viabilidad de la actuación en relación con el balance coste/beneficio para los promotores de la actuación, queda acreditada por el hecho de que son ellos mismos quienes promueven la iniciativa, asumiendo la inversión estimada en los capítulos siguientes.

4.3 PRESUPUESTO Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

4.3.1 Resumen de presupuesto

LÍNEA AÉREA y SUBTERRÁNEA A DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE.	
MATERIALES DE LÍNEA AÉREA	1.855.925,12 €
MONTAJE DE LÍNEA AÉREA	1.007.459,67 €
OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	357.328,06 €
VARIOS LÍNEA AÉREA	37.660,71 €
MATERIALES DE LÍNEA SUBTERRÁNEA	15.503.143,63 €
MONTAJE DE LÍNEA SUBTERRÁNEA	2.762.998,44 €
OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA	2.273.563,00 €
VARIOS LÍNEA SUBTERRÁNEA	278.075,88 €

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

GESTIÓN DE RESIDUOS	40.911,02 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	35482,80 €
TOTAL, PRESUPUESTO	24.789.959,44 €
LÍNEA AÉREA y SUBTERRÁNEA A DE ALTA TENSIÓN A 220KV apoyo 52 – CAMINO DE FREGACEDOS (REE).	
Tramo aéreo	
SUMINISTRO	2.584.672,50 €
OBRA CIVIL	389.735,04 €
MONTAJE Y DESMONTAJE	2.405.004,83 €
TOTAL	5.379.412,37 €
Tramo subterráneo	
SUMINISTRO	31.052.648,00 €
OBRA CIVIL	2.676.001,56 €
MONTAJE Y DESMONTAJE	1.446.332,75 €
TOTAL	35.174.982,31 €
SEGURIDAD Y SALUD	67.990,98 €
TOTAL, LÍNEA	40.662.385,66 €

4.3.2 Plazos de ejecución

A. LÍNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE

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 catorce meses, distribuidos de acuerdo con el siguiente cronograma:

Para el tramo aéreo:

	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.0 LAAT /220 kV Guadarrama III – Buenavista REE																								
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 conductores																								
1.11 Tensado, regulado y engrapado de conductores																								
1.12 Tendido conductores																								

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CONSTRUCCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA																		
1. Trabajos previos de acondicionamiento																		
2. Trabajos obra civil (zanjas y cámaras de empalmes)																		
3. Tendido de Cables																		
5. Reposición del firme																		
6. Confección de Botellas terminales																		
7. Montaje de pararrayos																		
CONSTRUCCIÓN LÍNEA AÉREA																		
1. Replanteo y cimentaciones de apoyos																		
2. Izado de apoyos																		
3. Tendido de Conductores																		

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

5 MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO

La presente Memoria de Impacto Normativo recoge la valoración del Plan Especial en lo relativo a:

- Impacto por razón de género.
- Impacto por razón de orientación sexual.
- Impacto respecto a la infancia, adolescencia y familia.
- Impacto en relación sobre la accesibilidad universal.

Los informes de impacto de diversos aspectos sociales y personales son una herramienta que ha sido concebida para promover la integración de los objetivos de las políticas de igualdad de oportunidades y no discriminación en toda la legislación. La necesidad de su incorporación al presente plan especial viene requerida por la siguiente legislación:

- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y No Discriminación de la Comunidad de Madrid;
- Leyes específicas de evaluación de impacto de género como la Ley Estatal 30/2003, de 13 de octubre.
- Ley 3/2016, de 22 de julio, de protección Integral contra la LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual;
- Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor y la disposición adicional décima de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre, de Protección a las Familias Numerosas
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Madrid.

5.1 IMPACTO POR RAZÓN DE GÉNERO

En relación a la Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y No Discriminación de la Comunidad de Madrid, dada la naturaleza específica de las infraestructuras previstas en el presente plan especial, su impacto por Razón de Género se puede considerar neutro.

5.2 IMPACTO POR RAZÓN DE ORIENTACIÓN SEXUAL

Una vez analizada la Ley 3/2016, de 22 de julio, de Protección Integral contra la LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual, y teniendo en cuenta que las infraestructuras eléctricas que se plantean en el Plan Especial de referencia tienen como función prestar un servicio básico necesario, con independencia de la orientación sexual, identidad o expresión de género de las personas, el impacto respecto de la Orientación Sexual e Identidad se puede considerar neutro.

5.3 IMPACTO EN LA INFANCIA, ADOLESCENCIA Y FAMILIA

En cuanto al análisis del impacto de este Plan Especial en la Infancia, la Adolescencia y la Familia, de acuerdo a la Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor y la disposición adicional décima de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre, de Protección a las Familias Numerosas, al tratarse de actuaciones encaminadas a garantizar la generación de energía eléctrica, no existe ningún tipo de discriminación ni posibilidad de que se genere alguna situación discriminatoria o negativa, tanto en situación actual como futura. Se considera que el impacto de las actuaciones a este respecto es neutro.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

5.4 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO SOBRE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

En cuanto a la disposición adicional décima de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Madrid, las infraestructuras eléctricas que se van a proyectar no limitarán la accesibilidad en las zonas de implantación.

Durante la ejecución de las obras del proyecto objeto del Plan Especial, se cumplirá con el Artículo 15 Protección y señalización de las obras en la vía pública de la citada Ley, para evitar que se originen barreras arquitectónicas. En todo caso, no tratándose de instalaciones accesibles al público, no se prevé necesidad de acceso por personas en situación de limitación o movilidad reducida.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

VOLUMEN 2.- NORMATIVA URBANÍSTICA

CAPÍTULO 1.- DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Objeto

El presente Plan Especial tiene por objeto legitimar desde el planeamiento urbanístico la ejecución de las infraestructuras de transporte de energía eléctrica correspondientes a la planta fotovoltaica El Casar, ubicada en la provincia de Toledo.

Artículo 2.- Ámbito

El ámbito de aplicación de las determinaciones de la presente normativa es el del presente Plan Especial.

Artículo 3.- Tramitación.

Al afectar el ámbito del presente Plan Especial a más de un término municipal, el órgano sustantivo competente para la tramitación del mismo es la Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.

Corresponde la aprobación definitiva del mismo a la Comisión de Urbanismo de la Comunidad de Madrid.

Artículo 4.- Vigencia del Plan Especial

El presente Plan Especial entrará en vigor tras la publicación en el BOCM de su acuerdo de aprobación definitiva en los términos del artículo 66.1 de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid.

Su vigencia será indefinida en tanto no se apruebe un plan de igual rango o superior que altere las determinaciones de este, sin perjuicio de la de la suspensión parcial o total de su vigencia en las condiciones previstas en la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid

Artículo 5.- Efectos

La entrada en vigor del presente Plan Especial tendrá los siguientes efectos:

1. Vinculación de los terrenos a los usos previstos en el Plan Especial.
2. Declaración en situación de fuera de ordenación de las situaciones preexistentes que resulten disconformes con la nueva ordenación.
3. Obligatoriedad. El Plan Especial y los instrumentos que lo desarrollen, obligan y vinculan por igual a cualquier persona física y jurídica, pública o privada, al cumplimiento estricto de sus términos y determinaciones, cumplimiento éste que será exigible por cualquiera mediante el ejercicio de la acción pública.
4. Ejecutividad. Una vez que entre en vigor el Plan Especial serán formalmente ejecutables las obras y servicios previstas, sin perjuicio de la aprobación de los proyectos necesarios por los organismos competentes y de la obtención de las autorizaciones que sean necesarias.
5. Declaración de utilidad pública de las obras necesarias. No obstante, la legitimación de las expropiaciones que fueran necesarias para dichas obras debe completarse con una declaración de utilidad pública expresa para las instalaciones, conforme a lo requerido por los artículos 9 de la Ley de Expropiación Forzosa (LEF 16/12/1954), y 55 de la Ley 24/2013, del Sector Eléctrico (LSE). Dicha declaración deberá tramitarse conforme al art. 55 LSE, en el procedimiento de autorización del proyecto o proyectos correspondientes.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

6. Publicidad. Cualquier particular tendrá derecho a consultar toda la documentación integrante del Plan Especial y de los instrumentos que lo desarrollen, así como solicitar por escrito información del régimen aplicable a cualquier finca o ámbito del mismo

Artículo 6.- Interpretación

Las competencias sobre la interpretación del contenido del presente Plan Especial corresponden a la Dirección General de Urbanismo de la Comunidad de Madrid, como órgano competente en el procedimiento de aprobación, conforme al artículo 61.6 LSCM.

En todo lo no previsto en la presente Normativa Urbanística regirá lo estipulado en las Normas Subsidiarias Plan General de Ordenación Urbana del municipio correspondiente.

De forma complementaria a lo regulado directamente por el presente Plan Especial y por el planeamiento general municipal vigente, será de aplicación la normativa básica y sectorial aplicable, correspondiente a los usos previstos y a las afecciones sectoriales concurrentes.

Artículo 7.- Sistema de ejecución

El presente Plan Especial se llevará a cabo como Actuación Aislada

CAPÍTULO 2.- RÉGIMEN DEL USO

Artículo 8.- Definición

1. **Infraestructuras eléctricas.** Conjunto de actividades, instalaciones y construcciones destinadas a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
2. **Infraestructuras eléctricas fotovoltaicas:** infraestructuras eléctricas en las que para generar la electricidad se utiliza únicamente la radiación solar como energía primaria, mediante tecnología fotovoltaica.

Artículo 9.- Uso principal

En todo el ámbito del Plan Especial el uso principal es el de **infraestructuras eléctricas fotovoltaicas**, según la definición que del mismo se hace en el artículo anterior.

Artículo 10.- Servicio Público Estatal

A los efectos urbanísticos previstos en los artículos 25-a y 29.2 LSCM, las infraestructuras eléctricas ordenadas por el presente Plan Especial tendrán carácter de obras, instalaciones y usos requeridos por las infraestructuras y servicios públicos y tendrán la consideración de infraestructuras y servicios públicos estatales.

Artículo 11.- Régimen del Uso de Infraestructuras Eléctricas Fotovoltaicas

Con carácter general, en el ámbito del presente Plan Especial se autoriza el uso de infraestructuras eléctricas fotovoltaicas definido en los artículos anteriores.

De manera particular se permite el uso de infraestructuras eléctricas fotovoltaicas para el transporte y distribución de energía eléctrica en aquellas áreas con clasificación de Suelo Urbano incluidas en el ámbito del presente Plan Especial, independientemente de su calificación concreta.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"**

Artículo 12.- Líneas de Evacuación. Zona de Protección.

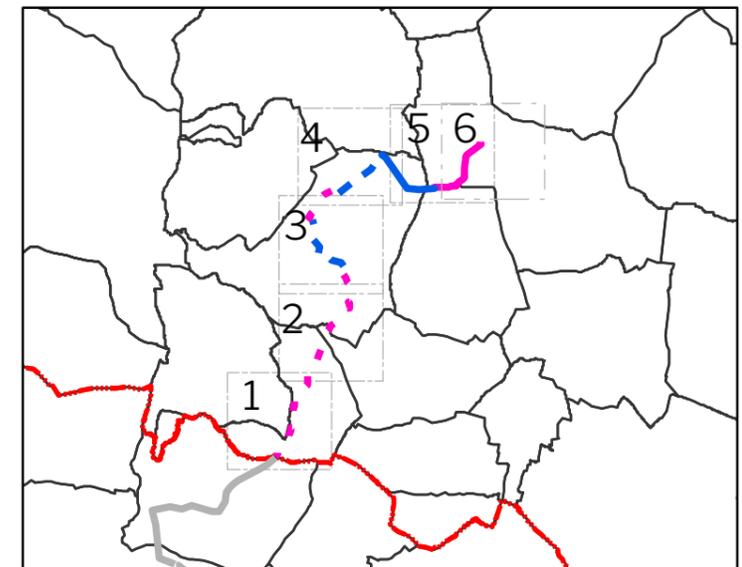
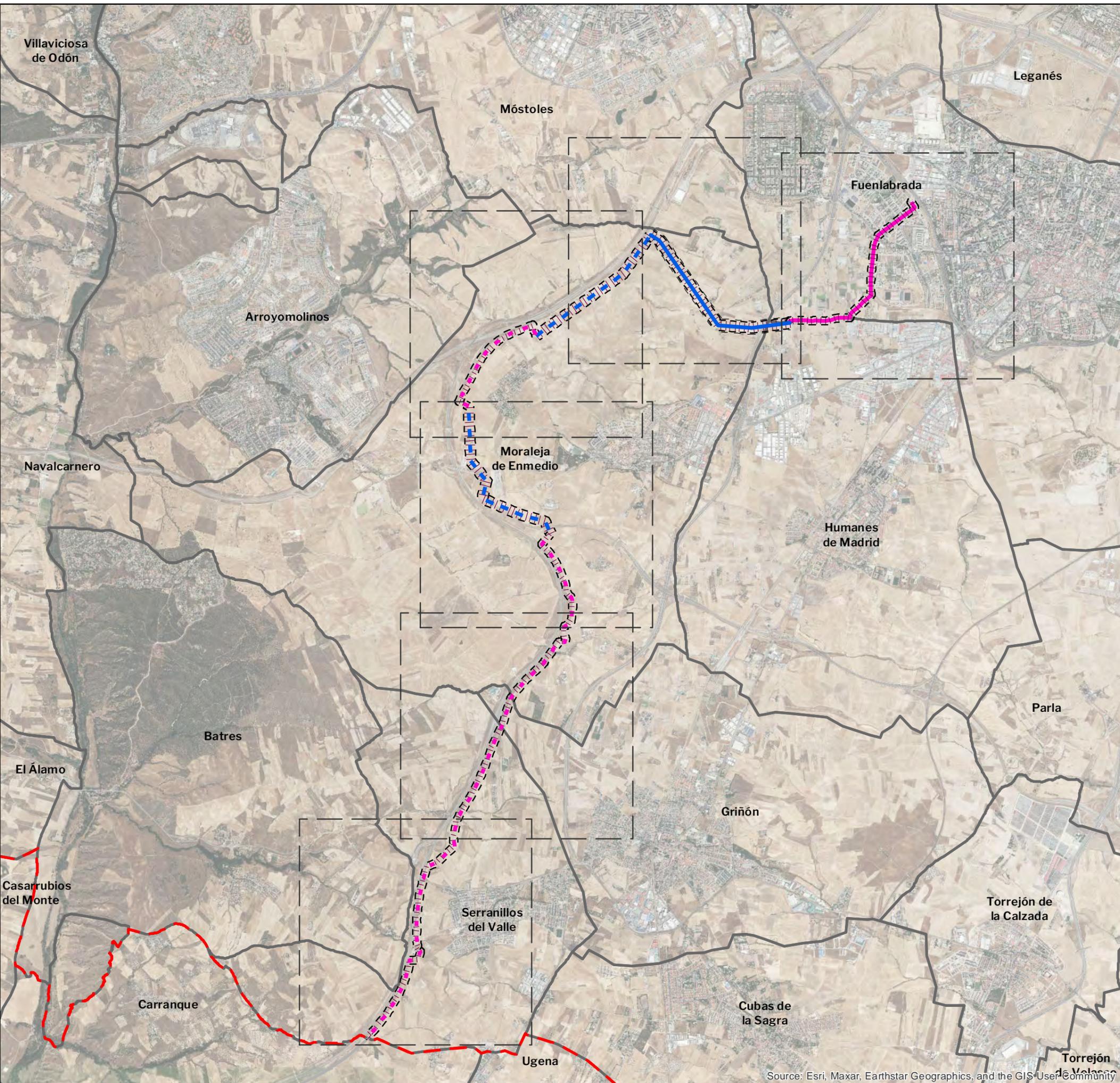
1. El presente Plan Especial define una zona de protección para las líneas aéreas de evacuación de la energía eléctrica consistente en una franja de 30 m a cada lado de los ejes de las líneas de evacuación previstas, con un ancho total de 60 m.
2. Los terrenos incluidos en la zona de protección definida en el artículo anterior quedan sometidos a las restricciones derivadas del 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.
3. En los tramos aéreos, sobre las fincas afectadas por la zona de protección, se establece una servidumbre de paso aéreo de energía eléctrica con las prescripciones de seguridad establecidas en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (RD 223/2008), y en los siguientes términos:
 - a. El vuelo de la línea eléctrica sobre el predio sirviente
 - b. El establecimiento de apoyos para la sustentación de los cables conductores de energía eléctrica e instalación de puesta en tierra de dichos apoyos.
 - c. El libre acceso al predio sirviente de personal y elementos necesarios para la ejecución, vigilancia, reparación o renovación de la instalación eléctrica, con indemnización, en su caso al titular, de los daños que con tales motivos ocasionen.
 - d. La ocupación temporal de terrenos necesarios a los fines indicados en los puntos anteriores.
4. Sobre las fincas afectadas por el paso de los tramos subterráneos de las líneas de evacuación se establecerá servidumbre de paso subterráneo de energía eléctrica con las prescripciones de seguridad establecidas en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, así como con las limitaciones y prohibiciones señaladas en el artículo 159 del RD 1955/2000, servidumbre que comprende:
 - a. La ocupación del subsuelo por los cables conductores a la profundidad y con las demás características que señale la normativa técnica y urbanística aplicable.
 - b. A efectos del expediente expropiatorio y sin perjuicio de lo dispuesto en cuanto a medidas y distancias de seguridad en los Reglamentos técnicos en la materia, la servidumbre subterránea comprende la franja de terreno situada entre los dos conductores extremos de la instalación.
 - c. El establecimiento de los dispositivos necesarios para el apoyo o fijación de los conductores.
 - d. El derecho de paso o acceso para atender al establecimiento, vigilancia, conservación y reparación de la línea eléctrica
 - e. La ocupación temporal de terrenos necesarios a los fines indicados en los puntos anteriores.

El establecimiento de la servidumbre será efectivo tras la declaración de utilidad pública y el otorgamiento de la autorización para la ejecución del correspondiente proyecto.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "EL CASAR"

VOLUMEN 3.- PLANOS DE ORDENACIÓN

O.1. Ordenación



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
-  Límite autonómico
-  Límite término municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**
-  Línea Aérea 220 kV
-  Línea Subterránea 220 kV
-  Línea Aérea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Ptot.466 AC))
-  Línea Subterránea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Ptot.466 AC))

DATUM: ETRS 89 - 30 N



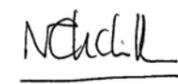
PLANOS DE ORDENACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS "EL CASAR"
 Serranillos del Valle - Griñón - Moraleja de Enmedio - Humanes - Fuenlabrada

PROMOTOR **FOTOVOLTAICA EL CASAR S.L.**

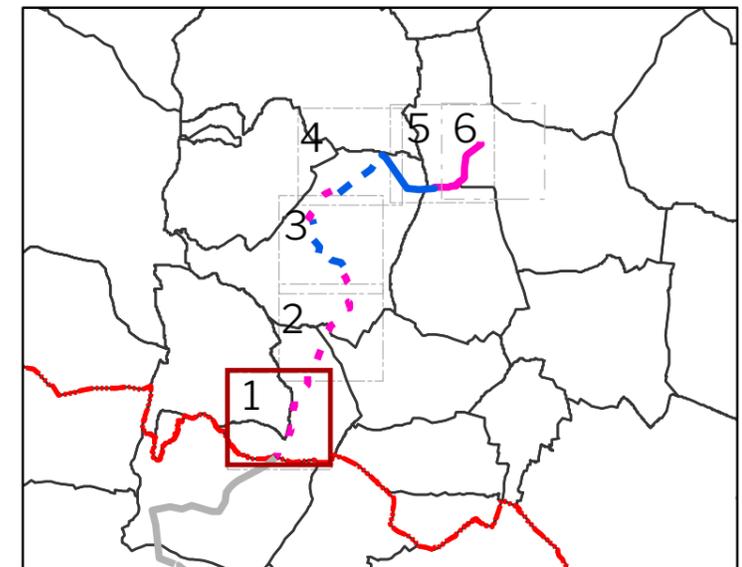
BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación	01.0
------------	-------------

El Promotor		Proyecto	2206
Fotovoltaica El Casar S.L.		Fecha	Agosto 2022
El arquitecto		Escala	A-3 1:50.000

Natalia Chinchilla Col. nº 12282	
-------------------------------------	---

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
-  Límite autonómico
-  Límite término municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**
-  Línea Aérea 220 kV
-  Línea Subterránea 220 kV
-  Línea Aérea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Ppot.466 AC))
-  Línea Subterránea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Ppot.466 AC))

DATUM: ETRS 89 - 30 N

PLANOS DE ORDENACIÓN

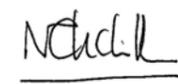
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS "EL CASAR"
Serranillos del Valle - Griñon - Moraleja de Enmedio - Humanes - Fuenlabrada

PROMOTOR **FOTOVOLTAICA EL CASAR S.L.**

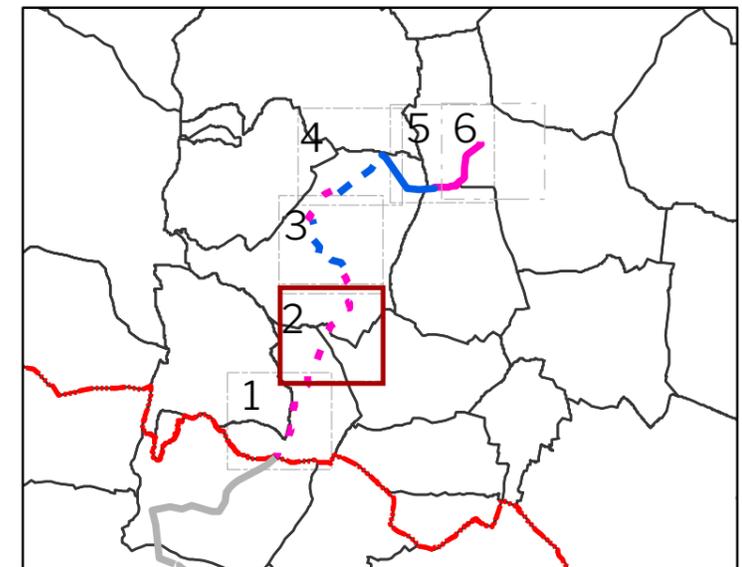
BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación	01.1
------------	-------------

El Promotor	
Fotovoltaica El Casar S.L.	Proyecto 2206
El arquitecto	Fecha Agosto 2022
Natalia Chinchilla Col. nº 12282	Escala A-3 110.000

 NATALIA CHINCHILLA ARCHITECTS	
--	---

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
-  Límite autonómico
-  Límite término municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**
-  Línea Aérea 220 kV
-  Línea Subterránea 220 kV
-  Línea Aérea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Ptot.466 AC))
-  Línea Subterránea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Ptot.466 AC))

DATUM: ETRS 89 - 30 N



PLANOS DE ORDENACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS "EL CASAR"
 Serranillos del Valle - Griñón - Moraleja de Enmedio - Humanes - Fuenlabrada

PROMOTOR **FOTOVOLTAICA EL CASAR S.L.**

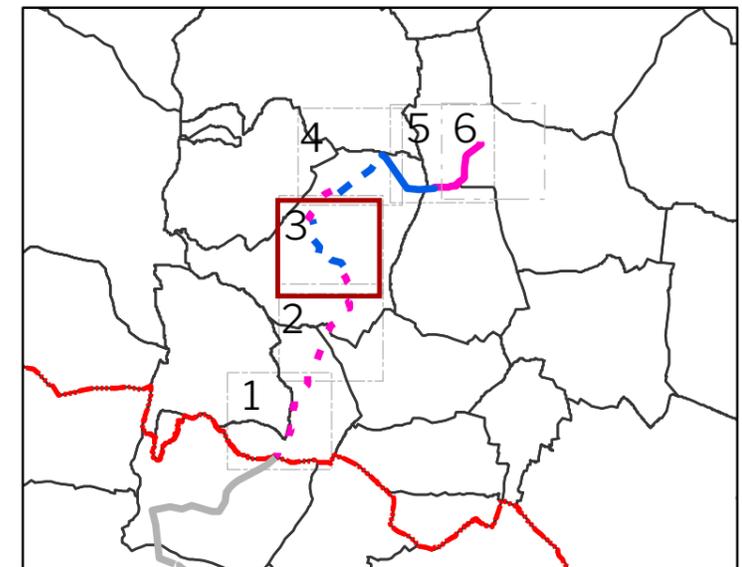
BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación	01.2
------------	-------------

El Promotor		Proyecto	2206
Fotovoltaica El Casar S.L.		Fecha	Agosto 2022
El arquitecto		Escala	A-3 110.000

Natalia Chinchilla
 Col. nº 12282

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
-  Límite autonómico
-  Límite término municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**
-  Línea Aérea 220 kV
-  Línea Subterránea 220 kV
-  Línea Aérea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Pfo.466 AC))
-  Línea Subterránea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Pfo.466 AC))

DATUM: ETRS 89 - 30N



PLANOS DE ORDENACIÓN

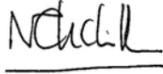
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS "EL CASAR"
 Serranillos del Valle - Griñon - Moraleja de Enmedio - Humanes - Fuenlabrada

PROMOTOR **FOTOVOLTAICA EL CASAR S.L.**

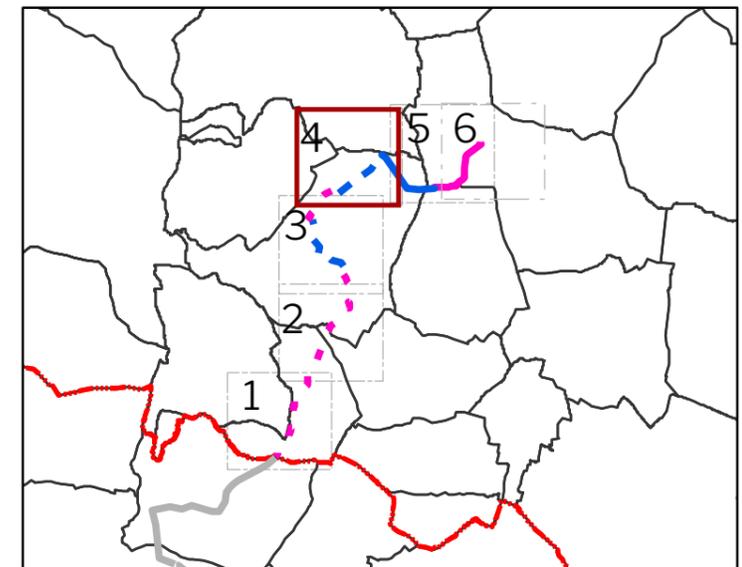
BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación	01.3
------------	------

El Promotor	Proyecto		2206
		Fecha	Agosto 2022
Fotovoltaica El Casar S.L.		Escala	A-3 110.000

El arquitecto		
Natalia Chinchilla Col. nº 12282		www.spatialconcepts.eu

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
-  Límite autonómico
-  Límite término municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**
-  Línea Aérea 220 kV
-  Línea Subterránea 220 kV
-  Línea Aérea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp.10-UB2-00265.0/2021 (Ptot.466 AC))
-  Línea Subterránea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp.10-UB2-00265.0/2021 (Ptot.466 AC))

DATUM: ETRS 89 - 30 N



PLANOS DE ORDENACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS "EL CASAR"
 Serranillos del Valle - Griñon - Moraleja de Enmedio - Humanes - Fuenlabrada

PROMOTOR **FOTOVOLTAICA EL CASAR S.L.**

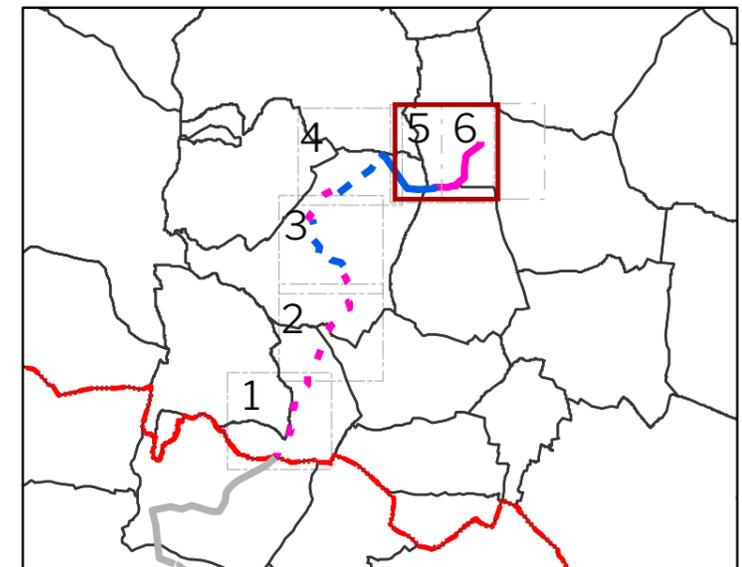
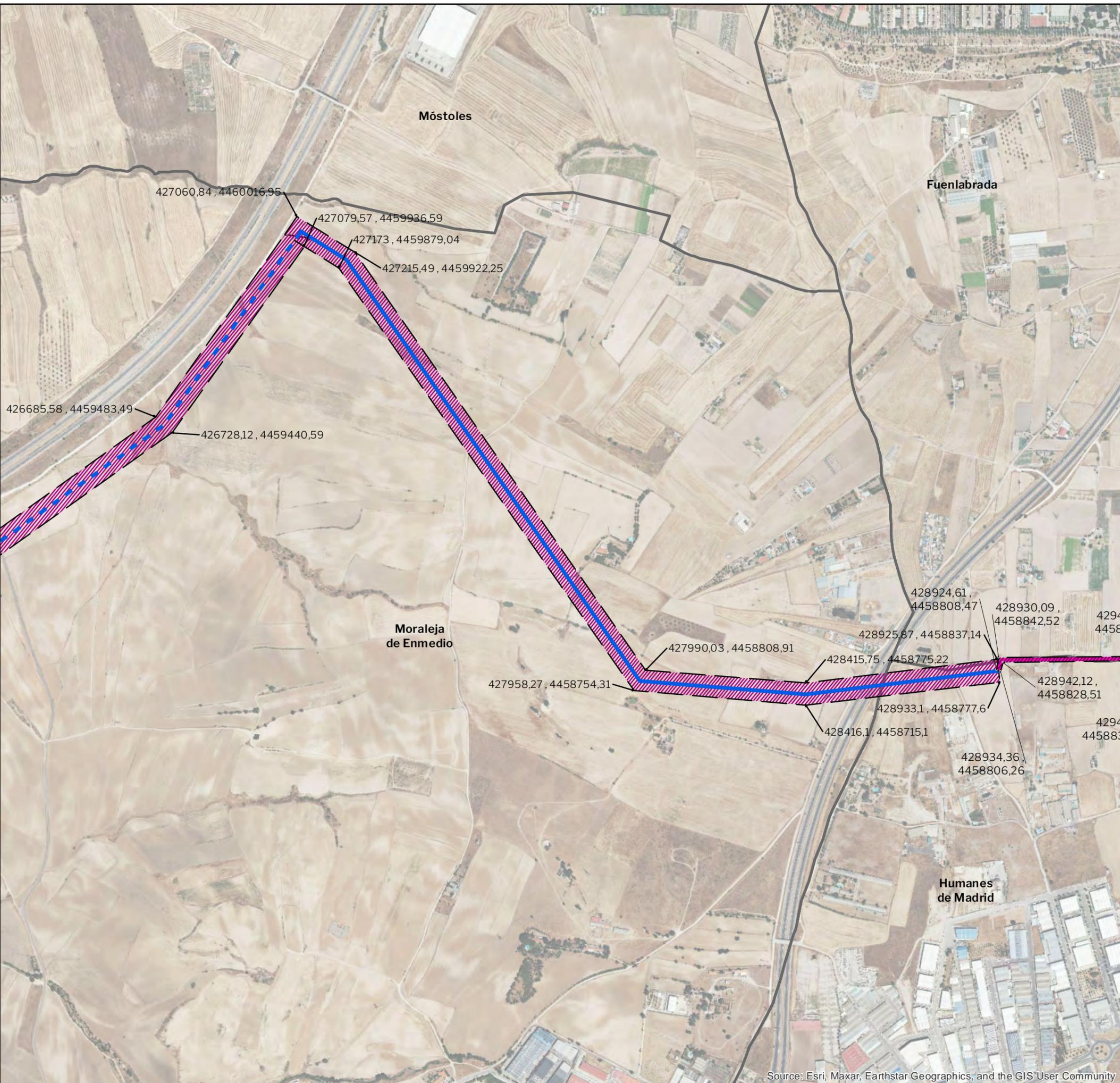
BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación	01.4
------------	-------------

El Promotor		Proyecto	2206
Fotovoltaica El Casar S.L.		Fecha	Agosto 2022
El arquitecto		Escala	A-3 110.000

Natalia Chinchilla
 Col. nº 12282

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
-  Límite autonómico
-  Límite término municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**
-  Línea Aérea 220 kV
-  Línea Subterránea 220 kV
-  Línea Aérea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Ptot.466 AC))
-  Línea Subterránea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Ptot.466 AC))

DATUM: ETRS 89 - 30 N

PLANOS DE ORDENACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS "EL CASAR"
Serranillos del Valle - Griñon - Moraleja de Enmedio - Humanes - Fuenlabrada

PROMOTOR **FOTOVOLTAICA EL CASAR S.L.**

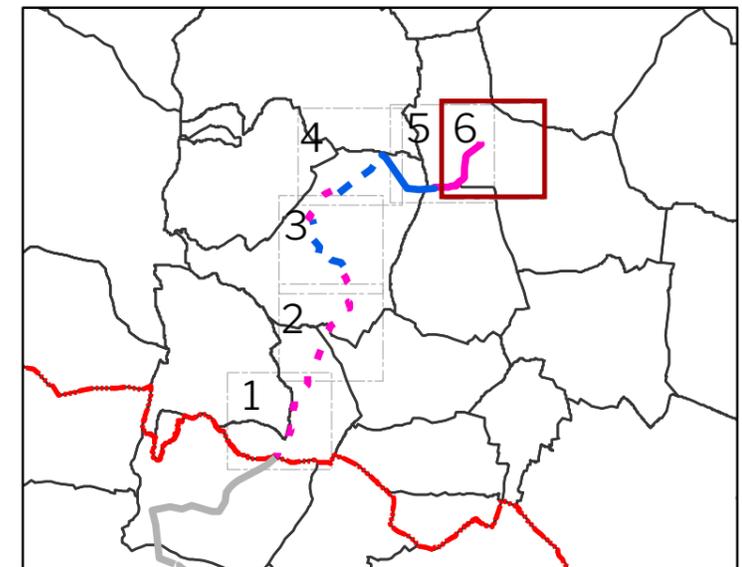
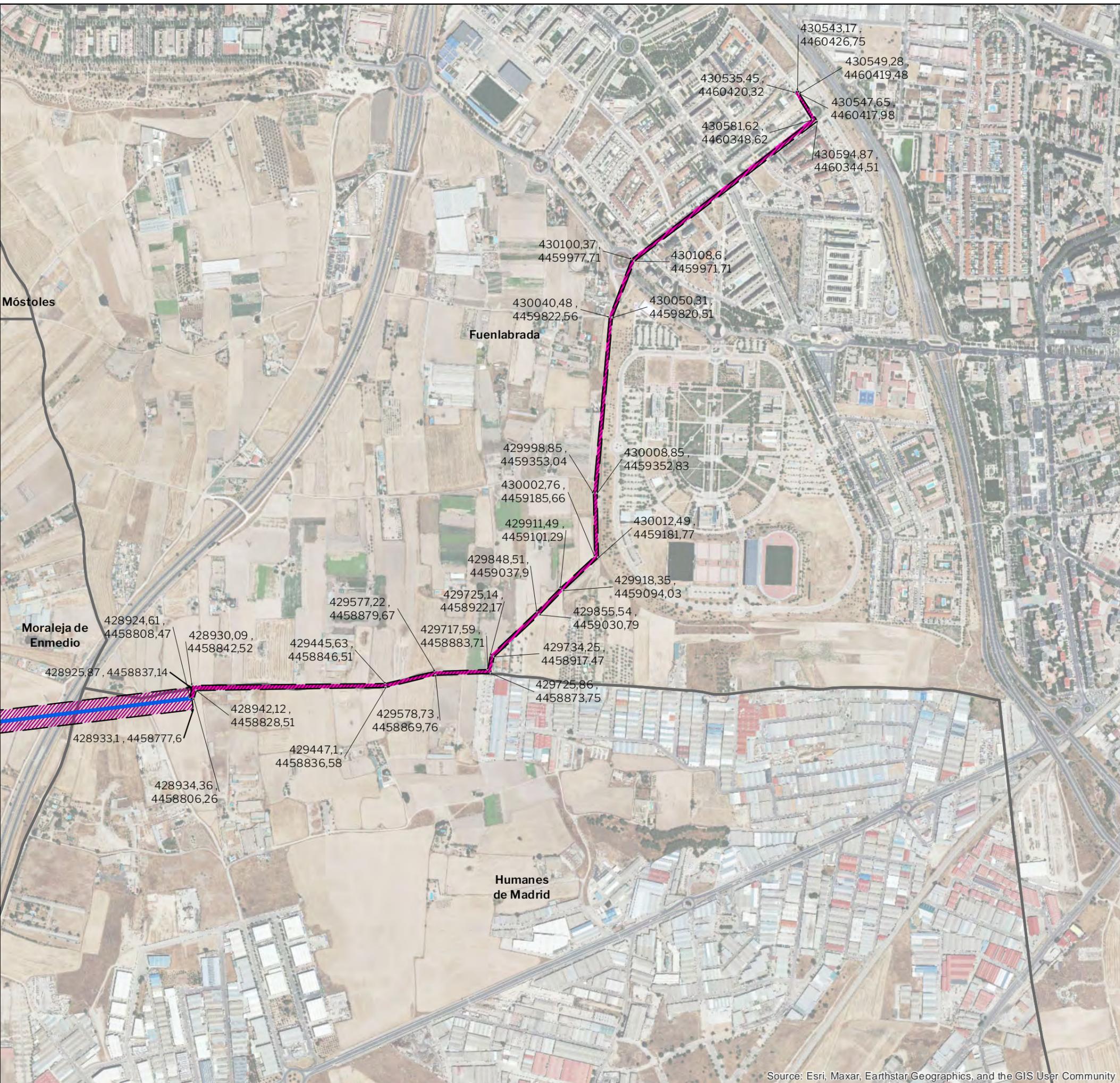
BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación	01.5
------------	-------------

El Promotor		Proyecto	2206
Fotovoltaica El Casar S.L.		Fecha	Agosto 2022
El arquitecto		Escala	A-3 110.000

Natalia Chinchilla Col. nº 12282	
-------------------------------------	---

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



LEYENDA

- Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
- Límite autonómico
- Límite término municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**
- Línea Aérea 220 kV
- Línea Subterránea 220 kV
- Línea Aérea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Ptot.466 AC))
- Línea Subterránea 220 kV (Tramo compartido con el PEI "Buenavista - Guadarrama" Exp. 10-UB2-00265.0/2021 (Ptot.466 AC))

DATUM: ETRS 89 - 30N

PLANOS DE ORDENACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS "EL CASAR"
 Serranillos del Valle - Griñon - Moraleja de Enmedio - Humanes - Fuenlabrada

PROMOTOR **FOTOVOLTAICA EL CASAR S.L.**

BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación **01.6**

El Promotor		Proyecto	2206
Fotovoltaica El Casar S.L.		Fecha	Agosto 2022
El arquitecto		Escala	A-3 110.000

Natalia Chinchilla
Col. nº 12282

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community