

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 del Proyecto de Plantas Fotovoltaicas e Infraestructuras de Evacuación del Proyecto "Buenavista", correspondiente a las infraestructuras de evacuación de las plantas fotovoltaicas denominadas "Guadarrama", así como la ordenación de los suelos afectados.

Tiene por **objeto** la definición de los elementos integrantes de las infraestructuras eléctricas correspondientes a la Planta Fotovoltaica Guadarrama y a la parte de las Infraestructuras de Evacuación que se encuentran ubicadas en la Comunidad de Madrid, del Proyecto de Plantas Solares Fotovoltaicas denominado "**Buenavista**", ubicado en la provincia de Toledo.

Este proyecto consta de 3 plantas solares fotovoltaicas denominadas Guadarrama, Guadarrama II y Guadarrama III y sus líneas de evacuación. Las plantas fotovoltaicas Guadarrama II y Guadarrama III y parte de las infraestructuras de evacuación se encuentran en la provincia de Toledo, siendo objeto de este plan Especial únicamente:

- Planta Solar Fotovoltaica Guadarrama, de 103,994 MWp
- Subestación Guadarrama 220/30 kV
- Línea Aérea y Subterránea de Alta Tensión a 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.
- Línea Aérea de Alta Tensión a 220kV, con origen en la ST Guadarrama y final en el apoyo 76 de la L/220 kV Guadarrama III – Buenavista REE.

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

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

MUNICIPIO AFECTADO	INFRAESTRUCTURA	LONGITUD DE LÍNEA
Serranillos del Valle	LAAT/ 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	16.139 m
Griñón	LAAT/ 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	316 m
Moraleja de Enmedio	PSF Guadarrama, de 103,994 MWp	-
	SE Guadarrama 220/30 kV	-
	LAAT/ 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	8.609 m
	LAAT/ 220kV, ST Guadarrama - AP 76 de la L/220 kV Guadarrama III – Buenavista REE	135 m
Móstoles	LAAT/ 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	2.784 m
	LAAT/ 220kV, ST Guadarrama - AP 76 de la L/220 kV Guadarrama III – Buenavista REE	31 m
Fuenlabrada	LAAT/ 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	2.862 m
	LSAT/ 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	26 m
Leganés	LSAT/ 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	6.555 m
Getafe	LSAT/ 220kV Guadarrama III – Buenavista REE.	40 m

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:

Artículo 5. Coordinación con planes urbanísticos.

1. La planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica, que se ubiquen o discurren 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

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

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.

1.3 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

(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
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

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 MITRA BETA S.L.U. está en proceso de tramitación administrativa de tres Instalaciones Fotovoltaicas (en adelante FV), que son:

- FV “Guadarrama”: de 104 MWp de potencia pico instalada y 95 MW de potencia nominal, situada en el término municipal de Moraleja de Enmedio, en la Comunidad Autónoma de Madrid.
- FV “Guadarrama II”: de 150 MWp de potencia pico instalada y 143 MW de potencia nominal, situada en el término municipal de El Viso de San Juan, en la provincia de Toledo, de la Comunidad de Castilla – La Mancha.
- FV “Guadarrama III”: de 200 MWp de potencia pico instalada y 181,16 MW de potencia nominal, situada en el término municipal de El Viso de San Juan, en la en la provincia de Toledo, de la Comunidad de Castilla – La Mancha.

Las plantas fotovoltaicas Guadarrama II y Guadarrama III se ubican en la provincia de Toledo, evacuando en la Comunidad de Madrid a lo largo del corredor marcado por la Autopista AP-41 a través de la LAAT/220 kV Guadarrama III – Buenavista REE.

El inicio de esta infraestructura tiene su origen en la subestación de Guadarrama III, de nueva construcción, situada en el término municipal de El Viso de San Juan (Toledo), que evacúa la energía generada por las Plantas Fotovoltaicas Guadarrama II y Guadarrama III, ubicadas en este mismo término municipal.

Continuando desde el municipio de El Viso de San Juan, la línea de evacuación atraviesa el municipio de Carranque por el suroeste, hasta cruzar la Autopista AP-41. A continuación se desvía en dirección noreste paralela a dicha infraestructura hasta el término municipal de Serranillos del Valle (Madrid).

Desde este municipio, la línea continua hacia el Noreste paralela a la AP-41 y la Radial 5, atravesando los municipios de Griñón, Moraleja de Enmedio y Móstoles para desviarse al entrar en el término municipal de Fuenlabrada para cruzar la Radial 5 y continuar subterránea paralela a la M-407 y a la autovía M-50 hasta la subestación Buenavista REE, en el término municipal de Getafe (Madrid).

En el Apoyo 76 de esta línea, ubicado en el municipio de Moraleja de Enmedio, entronca la Línea Aérea de Alta Tensión a 220kV, con origen en ST Guadarrama. Se trata de una apertura de línea con entrada y salida para la evacuación de la energía eléctrica que se generará en la Planta Solar Fotovoltaica Guadarrama, ubicada en este mismo término municipal.

1.4.1 LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

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

Trazado

La línea aérea y subterránea, de doble circuito y a la tensión de 220kV tiene su origen en la subestación de Guadarrama III, de nueva construcción, situada en el término municipal de El Viso de San Juan (Toledo) y

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

discurre hacia el Noreste a través de 32 alineaciones y 91 apoyos, hasta la subestación Buenavista REE, en el término municipal de Getafe (Madrid).

La línea tiene un tramo aéreo de la subestación de Guadarrama II - Apoyo 91 y un tramo subterráneo con el inicio en el Apoyo 91 de transición aérea-subterránea y fin en el pórtico de la estación de medida fiscal próxima a la subestación Buenavista REE. Además, el Apoyo 76 se comparte con la línea denominada como E/S en Guadarrama de L/220kV Guadarrama III - Buenavista REE.

La línea será de doble circuito. El CIRCUITO 1 irá energizado mientras que el CIRCUITO 2 por el momento no será energizado. Se ha considerado la configuración de doble circuito a efectos de:

- Cálculo de estructuras
- Cálculo de Relación de Bienes y Derechos Afectados
- Presupuesto

Esta línea tiene una longitud de 37,19 km, y discurre por los términos municipales ya citados, El Viso de San Juan, Carranque, Griñón, Moraleja de En medio, Móstoles y Fuenlabrada, todos situados en las provincias de Toledo y Madrid.

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

Término municipal	El Viso de San Juan	Carranque	Serranillos del Valle	Griñón	Moraleja de Enmedio	Móstoles	Fuenlabrada
Apoyos	Pórtico Guadarrama3 - APOYO 16	APOYO 17 - APOYO 33	APOYO 34 - APOYO 45	APOYO 46	APOYO 47 - APOYO 75	APOYO 76 - APOYO 83	APOYO 84 - APOYO 91

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

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

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
34	CO-33000-33-N3776-ANC	-14,88	391,54	423488,00	4449443,00	645,00
35	CO-18000-33-N3885-SUS	0,00	390,01	423680,32	4449784,05	650,00
36	CO-18000-33-N3885-SUS	0,00	305,63	423871,88	4450123,78	633,00
37	GCO-40000-30-N1223-ANC	-23,69	420,87	424022,00	4450390,00	626,00
38	CO-18000-33-N3776-AM	0,00	420,03	424063,98	4450808,77	639,00
39	CO-18000-33-N3776-AM	0,00	372,15	424105,88	4451226,71	659,00
40	IC-55000-30-N1333-ANC	43,20	376,79	424143,00	4451597,00	650,00
41	CO-18000-27-N3885-SUS	0,00	283,79	424427,06	4451844,55	654,00
42	GCO-40000-25-N1223-ANC	-31,74	436,27	424641,00	4452031,00	641,00
43	CO-18000-36-N3885-SUS	0,00	419,96	424769,91	4452447,79	649,00
44	GCO-40000-25-N1223-ANC	13,43	351,32	424894,00	4452849,00	668,00
45	CO-18000-27-N3885-SUS	0,00	349,58	425072,94	4453151,34	671,00
46	CO-18000-30-N3885-SUS	0,00	339,85	425250,99	4453452,18	663,00
47	CO-18000-36-N3885-SUS	0,00	354,15	425424,08	4453744,65	666,00
48	CO-18000-33-N3885-SUS	0,00	347,49	425604,45	4454049,42	662,00
49	CO-18000-33-N3885-SUS	0,00	421,27	425781,44	4454348,46	652,00
50	GCO-40000-25-N1223-ANC	-33,19	253,30	425996,00	4454711,00	663,00
51	IC-55000-20-N1333-FL	0,00	96,14	425984,64	4454964,04	665,00
52	P-Cruzamiento-12	0,00	98,31	425980,32	4455060,09	669,00
53	P-Cruzamiento-12	0,00	131,25	425975,92	4455158,30	673,00
54	IC-55000-20-N1333-FL	0,00	245,83	425970,03	4455289,42	678,00
55	IC-55000-30-N1333-ANC	-22,33	388,22	425959,00	4455535,00	672,00
56	CO-18000-36-N3776-AM	0,00	305,26	425795,53	4455887,12	663,00
57	IC-55000-30-N1333-ANC	-40,92	189,58	425667,00	4456164,00	664,00
58	IC-55000-25-N1333-FL	0,00	84,81	425494,05	4456241,66	663,00
59	P-Cruzamiento-14	0,00	138,11	425416,69	4456276,40	662,00
60	P-Cruzamiento-20	0,00	85,24	425290,70	4456332,98	656,00

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
61	IC-55000-30-N1333-FL	0,00	190,67	425212,94	4456367,89	651,00
62	GCO-40000-35-N1223-ANC	34,44	301,24	425039,00	4456446,00	644,00
63	CO-18000-33-N3776-AM	0,00	317,20	424882,16	4456703,19	663,00
64	GCO-40000-35-N1223-ANC	26,02	377,55	424717,00	4456974,00	662,00
65	CO-18000-33-N3885-SUS	0,00	350,63	424681,74	4457349,90	657,00
66	GCO-40000-30-N1223-ANC	30,77	510,37	424649,00	4457699,00	649,00
67	GCO-40000-30-N1223-ANC	29,51	380,90	424868,00	4458160,00	652,00
68	CO-18000-33-N3885-SUS	0,00	383,98	425179,71	4458378,91	635,00
69	CO-18000-27-N3885-SUS	0,00	400,43	425493,95	4458599,59	654,00
70	CO-18000-30-N3885-SUS	0,00	359,12	425821,64	4458829,72	649,00
71	CO-18000-30-N3885-SUS	0,00	363,16	426115,53	4459036,11	653,00
72	CO-18000-33-N3885-SUS	0,00	365,71	426412,72	4459244,82	650,00
73	CO-33000-30-N3776-ANC	-19,48	317,91	426712,00	4459455,00	654,00
74	CO-18000-27-N3885-SUS	0,00	316,68	426896,36	4459714,00	662,00
75	IC-70000-35-N1333-ANC-4cruz	-93,64	268,97	427080,00	4459972,00	655,00
76	IC-70000-25-N1333-FL-3cruz	84,39	352,41	426851,42	4460113,76	648,07
77	CO-18000-33-N3885-SUS	0,00	402,14	427007,01	4460429,97	654,17
78	CO-18000-30-N3885-SUS	0,00	405,59	427184,54	4460790,80	646,76
79	CO-18000-33-N3885-SUS	0,00	419,01	427363,60	4461154,72	643,68
80	CO-18000-33-N3776-AM	0,00	406,54	427548,59	4461530,69	636,38
81	IC-55000-30-N1333-ANC	35,17	272,09	427728,07	4461895,47	643,74
82	CO-18000-27-N3885-SUS	0,00	273,56	427966,89	4462025,84	644,37
83	CO-33000-30-N3776-ANC	18,00	404,63	428207,00	4462156,92	647,21
84	CO-18000-30-N3776-AM	0,00	405,61	428604,68	4462231,59	649,10
85	GCO-40000-35-N1223-ANC	-25,24	402,65	429003,32	4462306,43	657,33
86	CO-18000-33-N3776-AM	0,00	390,61	429329,59	4462542,38	666,57
87	IC-55000-35-N1333-ANC	39,67	360,94	429646,11	4462771,27	676,37
88	GCO-40000-35-N1223-ANC	25,23	377,34	430006,26	4462747,37	676,82
89	CO-18000-24-N3885-SUS	0,00	351,32	430336,22	4462564,31	674,48
90	CO-18000-24-N3885-SUS	0,00	338,56	430643,42	4462393,87	676,04
91	IC-70000-15-PAS	0,00	0,00	430939,48	4462229,62	682,00

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:

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Alineaciones	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
12	33	34	Arroyo del Carrascal		Confederación Hidrográfica del Tajo
13	35	36	Vereda de Batres		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
			Línea Eléctrica 30kV S.C.		i-DE
	36	37	Arroyo del Sotillo		Confederación Hidrográfica del Tajo
14	37	38	Arroyo del Sotillo		Confederación Hidrográfica del Tajo
			Arroyo de la Alameda		Confederación Hidrográfica del Tajo
			Línea Eléctrica de B.T.		i-DE
			Línea Eléctrica 20kV S.C.		i-DE
				Línea Eléctrica M.T.	i-DE
			Línea Telefónica		Telefónica, S.A.
	Línea Eléctrica 20kV S.C.		i-DE		
	39	40	Carretera M-404		Dirección General de
					Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
			Línea Telefónica		Telefónica, S.A.
16	42	43	Arroyo del Chorrillo		Confederación Hidrográfica del Tajo
			Arroyo del Villar		Confederación Hidrográfica del Tajo
			Línea Eléctrica 20kV S.C.		i-DE
17	49	50	Arroyo de Moralejita		Confederación Hidrográfica del Tajo
			Línea Eléctrica de B.T.		i-DE
18	52	53	Línea Eléctrica 400kV "MOT-VVI DC"		REE
	53	54	Gaseoducto Enagás Semianillo Suroeste Madrid		Enagás
19	55	56	Línea Eléctrica 30kV D.C.		i-DE
			Arroyo de los Barrancos		Confederación Hidrográfica del Tajo
	56	57	Carretera M-410		Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
20	57	58	Línea Eléctrica a 45kV D.C		i-DE
	59	60	Línea Eléctrica a 400kV "MOR-VVI DC"		REE
			Línea Eléctrica a 400kV S.C.		REE

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Alineaciones	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
21	62	63	Línea Eléctrica a 45kV D.C.		i-DE
			Colada del Camino del Monte de Batres		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
	63	64	Línea Telefónica		Telefónica, S.A.
			Carretera M-413		Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
			Línea Telefónica		Telefónica, S.A.
			Línea Eléctrica 30kV S.C.		i-DE
		Línea Eléctrica de B.T.		i-DE	
24	68	69	Arroyo de Valdecastellanos		Confederación Hidrográfica del Tajo
	72	73	Arroyo de Valdecastellanos		Confederación Hidrográfica del Tajo
			Línea Eléctrica 30kV S.C.		i-DE
26	75	76	Tubería Subterránea		Ayuntamiento de Moraleja de En medio
			Autovía R-5		Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana
27	77	78	Arroyo de la Mesa		Confederación Hidrográfica del Tajo
	78	79	Arroyo (sin nombre)		Confederación Hidrográfica del Tajo
	79	80	Línea Eléctrica 30kV S.C.		i-DE
	80	81	Abrevadero del Barranco de la Reguera		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
			Arroyo de la Reguera		Confederación Hidrográfica del Tajo
			Vereda de Humanes		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
			Arroyo (sin nombre)		Confederación Hidrográfica del Tajo
			Línea Eléctrica a 30kV D.C.		i-DE
Arroyo de la Reguera				Confederación Hidrográfica del Tajo	
Línea Eléctrica a 20kV S.C.				i-DE	

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Alineaciones	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
29	83	84	Arroyo de LA Reguera		Confederación Hidrográfica del Tajo
			Línea Eléctrica a 20kV S.C.		i-DE
			Arroyo (sin nombre)		Confederación Hidrográfica del Tajo
	Abrevadero del Barranco de la Reguera		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.		
	84	85	Calle Curtidores		Ayuntamiento de Fuenlabrada
30	85	86	Gaseoducto Madrileña Red de Gas Fuenlabrada-Móstoles		Madrileña Red de Gas
			Carretera M-506		Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
			Carretera M-506		Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
31	87	88	Autovía R-5		Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana
			Abrevadero de Pradorrejal		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
			Cordel de la Carrera		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
			Arroyo (sin nombre)		Confederación Hidrográfica del Tajo

B. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III - BUENAVISTA REE.

Trazado

La línea subterránea tiene una longitud de 6636,2 metros, en planta. No se incluye por tanto lo siguiente:

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

- 16,8 metros de bajada de cable desde el soporte del terminal de transición aéreo subterráneo en el APOYO 91.
- 5 metros de subida de cable hasta el terminal exterior de entrada a la Estación de Medida Fiscal
- 5 metros de bajada de cable desde el terminal exterior de salida de la Estación de Medida Fiscal
- 5 metros de subida de cable hasta la posición en barras de la subestación de Buenavista REE.

El trazado de la línea subterránea discurre en su totalidad por los términos municipales de Leganés y Getafe y tendrá 3 perforaciones horizontales dirigidas, con las siguientes longitudes:

- Primera perforación dirigida: 291,31 metros
- Segunda perforación dirigida: 95,83 metros
- Tercera perforación dirigida: 90,97 metros

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

Vértice	X _{UTM}	Y _{UTM}
1	430948,34	4462195,58
2	431080,53	4462203,40
3	431110,20	4462273,41
4	431206,19	4462326,01
5	431241,55	4462323,79
6	431239,35	4462243,92
7	431247,82	4462227,36
8	431258,91	4462224,50
9	431581,41	431581,41
10	431829,06	4462522,63
11	431857,92	4462601,49
12	432170,29	4462732,26
13	433053,54	4462297,84
14	433341,29	4462179,17
15	433466,72	4462195,59
16	433516,60	4462257,75
17	433674,70	4462225,20
18	433833,56	4462335,10
19	433986,58	4462269,23
20	434017,67	4462268,58
21	435401,19	4462951,51
22	435905,36	4462210,02
23	435977,73	4462229,18

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

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:

Vértice inicio	Vértice fin	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
3	4	Vereda de Moraleja		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
4	5	Vereda de Moraleja		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
7	10		Carretera M - 407	Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
11	12	Autovía de Circunvalación M - 50		Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
12	14		Canal de Isabel II	Canal de Isabel II, S.A.
	13	L/ 220 kV Buenavista – Fuenlabrada D.C		REE
13	14	Gaseoducto Madrileña Red de Gas		Madrileña Red de Gas
		Canal de Isabel II		Canal de Isabel II, S.A.
		Vías de tren		ADIF
14	15	Línea Eléctrica de 20 kV		i-DE
15	16	Línea Eléctrica de 20 kV		i-DE
		Vereda de Recuero		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
16	17	Vereda de Recuero		Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
		Carretera M - 409		Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
		Arroyo (sin nombre)		Confederación Hidrográfica del Tajo
20	21		Gaseoducto Madrileña Red de Gas	Madrileña Red de Gas
21	22		Canal de Isabel II	Canal de Isabel II, S.A.
		Canal de Isabel II		Canal de Isabel II, S.A.
		Línea Eléctrica de 66 kV		i-DE
		L/ 220 kV Buenavista – Fuenlabrada D.C		REE

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

C. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III – AP 76

Trazado

La línea aérea, de doble circuito, abre el circuito L/ 220kV Guadarrama III - Buenavista REE, para realizar una entrada y salida en la ST Guadarrama. Dicha apertura del circuito se produce en el APOYO 73 objeto del Proyecto Oficial de Ejecución de la línea L/ 220kV Guadarrama III - Buenavista REE, quedando la configuración eléctrica como sigue:

- Entrada: circuito a 220kV Guadarrama III – Guadarrama, llamado también circuito 1, el de la izquierda mirando hacia la ST Guadarrama.
- Salida: circuito a 220kV Guadarrama – Buenavista REE220, llamado también circuito 2, el de la derecha mirando hacia la ST Guadarrama.

El conjunto anterior está situado en los términos municipales de Moraleja de Enmedio y Móstoles, en la provincia de Madrid.

Tiene una longitud de 165 metros en total.

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

Término Municipal	Moraleja de Enmedio	Móstoles
Apoyos	Apoyo 101 y Pórtico Guadarrama	Apoyo 76

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

Nº Apoyo	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
76	84,39	124,96	426851,42	4460113,76	648,07
101	0	39,84	426784,4	4460008,29	650,36
Pórtico Guadarrama	0	0	426763,03	4459974,67	651,4

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:

Nº Alineación	Apoyo inicio	Apoyo fin	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
1	76	101	Arroyo de Valdehigueras		Confederación Hidrográfica del Tajo

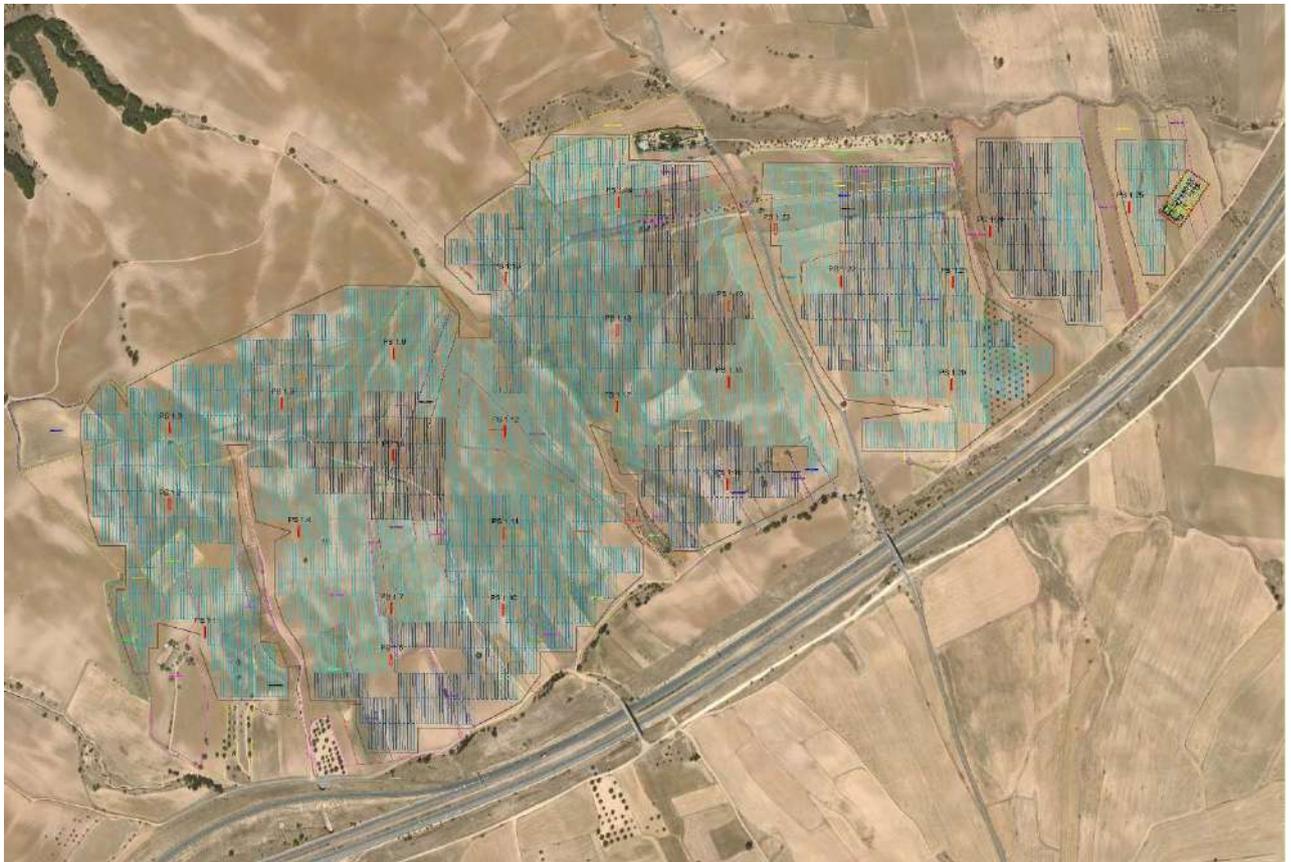
1.4.2 PLANTA FOTOVOLTAICA GUADARRAMA

La Instalación Solar Fotovoltaica “GUADARRAMA”, de 103,994 MWp y 95,000 MWn, se localiza en el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid).

Los criterios seguidos para la elección del emplazamiento de esta instalación fotovoltaica han sido:

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

- Condiciones de las instalaciones.
- Accesibilidad a las instalaciones de la Instalación Solar Fotovoltaica.
- Adecuadas posibilidades de evacuación de la energía generada.
- Ámbito de afección y ordenación urbanística de las áreas afectadas y determinación de usos existentes.
- Relación con otras infraestructuras eléctricas existentes y/o proyectadas, para evitar posibles impactos sinérgicos y acumulativos.
- Criterios y condiciones técnicas y ambientales para las distintas fases de los propios proyectos.
- Criterios y condiciones técnicas y ambientales para la Restauración Ambiental y Paisajística.



Localización y ámbito afectado por las infraestructuras de la FV “GUADARRAMA”

En la siguiente tabla se muestra el nº de referencia catastral de cada parcela y polígono de la planta fotovoltaica. Se adjunta plano donde se aprecia la ubicación de la parcela donde se prevé llevar a cabo la instalación:

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Término municipal	Polígono	Parcela	Referencia catastral	Superficie parcela (m2)	Afección planta (m2)
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	9	28089A00100009	11393	1975,58
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	11	28089A00100011	11085,357	9625,444
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	13	28089A00100013	7147,42	6711,459
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	14	28089A00100014	6196,239	5363,09
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	15	28089A00100015	12840,33	11598,508
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	16	28089A00100016	39015,288	28285,838
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	19	28089A00100019	50570,037	36168,29
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	21	28089A00100021	*Viales/Zanjas	
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	25	28089A00100025	29353,03	21075,168
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	26	28089A00100026	14304,44	12728,626
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	27	28089A00100027	13507,848	13322,885
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	28	28089A00100028	17881,81	17881,81
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	29	28089A00100029	40623,362	38221,079
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	30	28089A00100030	29181,135	27419,69
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	32	28089A00100032	17549,975	10391,029
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	176	28089A00100176	8680,127	3047,623
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	293	28089A00100293	16175,68	12443,481
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	9006	28089A00109006	*Viales/Zanjas	
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	10174	28089A00110174	6121,02	1509,046
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	10177	28089A00110177	6232,85	956,621
Moraleja de Enmedio (Madrid)	1	20174	28089A00120174	7062,46	14299,95
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	5	28089A01200005	25519,901	3024,103
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	7	28089A01200007	16910,76	6891,515
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	8	28089A01200008	7808,39	16350,64
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	9	28089A01200009	17126,62	10545,713
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	10	28089A01200010	11050,12	8424,848
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	11	28089A01200011	8779,73	5732,986
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	12	28089A01200012	5987,039	167967,064
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	13	28089A01200013	174334,791	24782,182
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	15	28089A01200015	34293,126	4227,755
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	16	28089A01200016	5171,065	1218,545
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	18	28089A01200018	1466,207	3603,271
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	20	28089A01200020	4109,587	3690,463
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	25	28089A01200025	4049,892	19865,232
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	26	28089A01200026	20996,191	5317,162
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	28	28089A01200028	8046,489	284,22
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	31	28089A01200031	996,984	969,834
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	32	28089A01200032	2988,389	232,416
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	35	28089A01200035	1327,334	4486,875
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	36	28089A01200036	4486,875	5523,334
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	39	28089A01200039	6373,721	3505,33
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	40	28089A01200040	4511,947	1620,875
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	43	28089A01200043	2408,78	1958,291
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	48	28089A01200048	2153,025	3031,584
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	54	28089A01200054	3381,379	3174,323
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	55	28089A01200055	3499,599	97097,628
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	64	28089A01200064	115596,747	2723,933
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	65	28089A01200065	3084,913	5022,445
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	81	28089A01200081	7868,82	6731,739
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	82	28089A01200082	28447,425	3945,861
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	85	28089A01200085	8142,33	87479,063
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	87	28089A01200087	113862,909	3893,786
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	92	28089A01200092	18019,452	12025,803
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	95	28089A01200095	12025,803	48266,283
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	96	28089A01200096	49013,8	13582,101
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	97	28089A01200097	13582,101	10276,216
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	98	28089A01200098	10311,454	158640,44
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	99	28089A01200099	171028,669	15032,972
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	100	28089A01200100	15032,972	11040,142
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	108	28089A01200108	11192,053	4206,109
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	115	28089A01200115	4206,109	4412,034
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	117	28089A01200117	4412,034	12591,553
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	123	28089A01200123	12591,553	5069,19
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	124	28089A01200124	8397,274	1240,161
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	128	28089A01200128	2484,249	6545,651
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	140	28089A01200140	9748,598	4186,714
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	141	28089A01200141	4186,714	3423,986
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	142	28089A01200142	3423,986	5782,82
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	143	28089A01200143	5782,82	344,589
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	347	28089A01200347	3361,025	22978,694
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	348	28089A01200348	23662,54	6499,641
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	349	28089A01200349	6499,641	3938,552
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	350	28089A01200350	4386,675	1433,237
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	351	28089A01200351	6927,331	8556,99
Moraleja de Enmedio (Madrid)	12	352	28089A01200352	9476,735	57906,823

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

La elección de este emplazamiento se justifica por la alta radiación solar existente, el posible reaprovechamiento de los terrenos y sus características geomorfológicas, así como la proximidad de una subestación de la compañía distribuidora.

La instalación ocupará una extensión aproximada de 120,43 ha, Las coordenadas características del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30	
X	Y
425571,997	4460068,789

Los contenedores con los centros de transformación e inversores se ubicarán a lo largo de los viales de la instalación solar, y se conectarán mediante la red de MT subterránea que discurrirá por las cunetas de dichos viales.

El emplazamiento permite un fácil acceso rodado a la ubicación de las instalaciones de la Instalación Solar Fotovoltaica siendo el acceso planteado a través de la Avenida de la Vía Láctea de la ciudad de Móstoles, continuar unos 2,9 km hasta la calle Alcalá de Henares y a la derecha se encuentra la planta fotovoltaica.

El área de afección de la Instalación Solar Fotovoltaica "GUADARRAMA", que será el área en la que se desarrollen las obras de ejecución de la Instalación Solar Fotovoltaica, será la definida por el área de las parcelas que se indican en los planos adjuntos.

1.4.3 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUADARRAMA

La Subestación Guadarrama 220/30 kV estará situada dentro del término municipal de Moraleja de Enmedio, provincia de Madrid, en las parcelas siguientes:

Nº finca	Término Municipal	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Cultivo	Superficie afectada
1	Moraleja de Enmedio	1	10178	28089A001101780000OG	C	4900 m ²
2	Moraleja de Enmedio	1	10177	28089A001101770000OY	C	
3	Moraleja de Enmedio	1	10174	28089A001101740000OW	C	
4	Moraleja de Enmedio	1	176	28089A001001760000OI	C	
5	Moraleja de Enmedio	1	20174	28089A001201740000OF	C	

A continuación, se detallan las coordenadas, dadas en sistema de referencia ETRS89, y la superficie de la subestación:

Posición	Coordenadas Plataforma (Huso: UTM 30, ETRS89)	Superficie
Plataforma Subestación	X: 426697,96; Y: 4459922,36	4900 m ²
	X: 426751,94; Y: 4460004,16	
	X: 426739,69; Y: 4459894,82	
	X: 426793,67; Y: 4459976,61	

Los caminos para el acceso al lugar donde se construirá la subestación se adecuarán para el transporte de toda la maquinaria pesada, así como de todos los materiales, equipos e infraestructura en general, de Manera que se garantice la seguridad e integridad de todos los agentes que intervengan en la construcción de la instalación. Si fuera necesario, a lo largo del trazado se realizarán las modificaciones pertinentes.

Siempre que se pueda, se intentarán utilizar caminos públicos con objeto de minimizar el impacto urbanístico en la zona.

La entrada a la subestación se realizará desde la Avenida de la Vía Láctea de la ciudad de Móstoles y se continuará por la calle Alcalá de Henares. Posteriormente se continua por la izquierda, en dirección al tanatorio municipal de Móstoles, por la Senda de los Leñeros y el Camino de Navalcarnero a Fuenlabrada. Antes de cruzar la Autovía R-5, se gira a la derecha, y por el camino paralelo a la autopista se llega a la subestación.

1.5 ZONA DE AFECCIÓN

1.5.1 Propiedades afectadas

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

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

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
- Autovía de Circunvalación M-50

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).

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 Salvanes) por Ciempozuelos y Chinchón.
- Carretera M-407 De M-406 (Leganés) a M-404 (Griñón)
- Carretera M-409. De M-406 (Leganés) a Fuenlabrada
- 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
- Carretera M - 506. De M-501 (Villaviciosa de Odón) a M-300 (Arganda del Rey) por San Martín de Vega.

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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

- Dirección General de Política Energética y Minas
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente
- Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental. Secretaría General de Biodiversidad y Medio Natural.
- Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación. Secretaría General de Biodiversidad Terrestre y Marina.
- Oficina Española del Cambio Climático.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
 - Entidad Pública Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).
 - Secretaría General de Infraestructuras. Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria.
 - Dirección General de Carreteras de la Secretaría General de Infraestructuras de la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- Ministerio de Defensa. Ejército del Aire. Base Aérea de Getafe.
- Ministerio de Política Territorial y Función Pública. Delegación del Gobierno en la Comunidad de Madrid.

B. AUTONÓMICOS

- Consejería de Transportes, Movilidad e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
 - Dirección General de Carreteras. Viceconsejería de Transportes, Movilidad e Infraestructuras.
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
 - Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Secretaría General de Política Agraria y Desarrollo Rural.
 - Vías Pecuarias.
 - Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales. Secretaría General de Espacios Protegidos y Secretaría General de Recursos Naturales Sostenibles.
 - Dirección General de Economía Circular.
 - Dirección General de Medio Ambiente. Secretaría General de Calidad Ambiental.
 - Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático. Secretaría General de Impacto Ambiental y Cambio Climático.
 - Dirección General de Urbanismo
- Consejería de Economía, Empleo y Competitividad de la Comunidad de Madrid.
 - Dirección General de Industria, Energía y Minas.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

- 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 Móstoles
- Ayuntamiento Fuenlabrada
- Ayuntamiento de Leganés
- Ayuntamiento de Getafe

D. EMPRESAS O ASOCIACIONES

- Enagás, S.A.
- Madrileña Red de Gas S.A.U.
- i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
- Red Eléctrica de España, S.A.
- UFD Distribución Electricidad, S.A.
- Telefónica, S.A.
- Acuatajo S.A.
- Aqualia, S.A.
- 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 presente proyecto como durante la ejecución de las obras descritas se tendrán en cuenta las siguientes disposiciones y reglamentaciones:

NORMATIVA TÉCNICA:

- 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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

- 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:

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

NORMATIVA URBANÍSTICA:

- Planeamiento de Ordenación General de los municipios de Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada, Leganés y Getafe.
- 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.

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 1.5 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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

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.

2.3 COORDINACIÓN CON OTROS PLANES ESPECIALES Y SINERGIAS

Actualmente se están llevando a cabo de forma simultánea en esta zona la tramitación de proyectos similares, promovidos por otras empresas. Estos proyectos se encuentran en distintas fases de su desarrollo.

La sociedad promotora del presente Plan Especial ha trabajado en la concertación y conciliación previa de las infraestructuras, tanto con las administraciones afectadas como con otras compañías con intereses en la misma zona, llegando en algún caso, como se ha señalado, a compartir la infraestructura.

Se incluye a continuación una relación de los Proyectos similares en la misma zona, que se encuentran en tramitación y de los, de los que se tiene constancia hasta la fecha:

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 a Nudo Buenavista
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 a Nudo Buenavista
DVP-CAPITAL	Ventas - YAD1 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
GREEN CAPITAL	LAAT Los Madrigales - Moraleja a SET Moraleja	-	Moraleja de Enmedio	-	Cruce perpendicularmente con el trazado de la LAAT

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.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

3.1 LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

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

Características generales 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	1
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW tipo II-25kA
Número de cables de tierra convencional	1
Tipo de cable de tierra convencional	7N7 AWG
Número de apoyos.....	91
Longitud (km)	30,55
Provincias afectadas	Toledo y Madrid
Zona de aplicación	ZONA B
Nivel de contaminación	IV
Tipo de aislamiento.....	Vidrio
Apoyos	Torres Metálicas de Celosía
Cimentaciones	De zapatas individuales
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 cobre

CIRCUITO 1:

Nº de conductores aéreos por fase	2
Tipo de conductor aéreo.....	LA-380 GULL
Potencia máxima de diseño (hasta el APOYO 76) (MVA)	338,37
Potencia máxima de diseño (a partir del APOYO 76) (MVA)	437,54
Origen	ST Guadarrama III
Final.....	ST Buenavista REE

CIRCUITO 2:

Nº de conductores aéreos por fase	2
Tipo de conductor aéreo.....	LA-380 GULL
Potencia máxima de diseño (MVA)	0
Origen	ST Guadarrama III
Final.....	ST Buenavista REE

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

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 y CIRCUITO 2:

Tipo	DX GULL-ACSR-AW
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

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 Tipo II 25 kA
Sección total (mm ²)	168,86
Diámetro total (mm)	18
Peso del cable (daN/m)	0,91
Carga de rotura	13.352
Módulo de elasticidad(daN/mm ²)	12.279
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	14,8·10 ⁻⁶

Cable de tierra convencional

El cable de tierra convencional AWG a utilizar en la construcción de la línea tendrá las siguientes características:

Denominación	7N7 AWG
Sección total (mm ²)	73,87
Diámetro total (mm)	11
Peso del cable (daN/m)	0,491
Carga de rotura	8.645
Módulo de elasticidad(daN/mm ²)	16.170
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	13,0·10 ⁻⁶

Aisladores

Se utilizarán cadenas de aislamiento de vidrio compuestas por aisladores tipo U160BSP, para ambos circuitos.

Denominación	U160BSP
Paso (mm)	146
Diámetro (mm)	320

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Línea de fuga (mm)	545
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

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

La cadena de suspensión tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Anilla de bola de protección
- Rótula horquilla
- Yugo triangular
- Horquilla revirada
- Grapa de suspensión armada
- Raqueta
- 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
- Yugo triangular
- Horquilla bola protección
- Rótulo Horquilla
- Yugo separador
- Horquilla revirada
- Tensor de corredera
- Grillete normal
- Raqueta de protección
- Grapa amarre a compresión
- Aislador cadena

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre es 18.000 daN.

Herrajes del cable de opgw

Los herrajes del cable de cable OPGW tipo II-25kA pueden ser de suspensión o de amarre. En el caso de amarre pueden ser de amarre bajante o de amarre pasante.

Las cadenas de suspensión están compuestas por los siguientes elementos:

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

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es de 5.000 daN.

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

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

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre bajante es de 12.000 daN.

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

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

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre pasante es de 12.000 daN.

Herrajes del cable de tierra

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

Las cadenas de suspensión están compuestas por los siguientes elementos:

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

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

Las cadenas de amarre están compuestas por los siguientes elementos:

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

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

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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

- Ausencia de arcos debido a la continuidad eléctrica entre los elementos que la componen.
- Ausencia de efluvios y de perturbaciones.

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

Los separadores serán de aleación de aluminio

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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Por tanto, en este caso los apoyos no frecuentados con cimentación monobloque tendrán una puesta a tierra en cada pata mediante grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra. El apoyo tipo PAS, que además es tetrabloque, tendrá una puesta a tierra con anillo cerrado de cobre.

El sistema de puesta a tierra se muestra detallado en el documento Planos.

Numeración y aviso de peligro

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

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

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 de dos tipos:

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

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

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

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 ÍCARO, CONDOR Y GRAN CONDOR 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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

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

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

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

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:

Tensión nominal (kV)	220
Potencia máxima de transporte (MVA) (CIRCUITO 1):	437,53
Potencia máxima de transporte (MVA) (CIRCUITO 2):	0
Longitud de la línea (m)	6.636
Número de circuitos	n = 2
Número de cables por fase	n' = 1
Frecuencia (Hz)	f = 50

Cables

Son cables de aluminio aislados con pantalla metálica de aluminio soldado, aislamiento HERP y cubierta exterior de polietileno de alta densidad (HDPE), del fabricante Prysmian.

CONDUCTOR 1 tramo subterráneo:

Tipo	CU XLPE 1x2000
Material	Cuerda redonda compacta de hilos de aluminio
Aislamiento	HERP
Pantalla	Pantalla de aluminio soldado
Diámetro cable completo (mm)	124,0
Peso (daN/m)	27,4
Radio de curvatura estático (mm)	2480
Radio de curvatura dinámico (mm)	3720
Resistencia eléctrica en cc a 20°C (Ω/km)	0,09
Resistencia eléctrica en ca a 105 °C (Ω/km)	0,0134
Capacidad (µF/km)	0,24
Intensidad máxima admisible directamente enterrado (A)	1759

CONDUCTOR 2 tramo subterráneo:

Tipo	CU XLPE 1x2500
Material	Cuerda redonda compacta de hilos de aluminio
Aislamiento	HERP
Pantalla	Pantalla de aluminio soldado

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Diámetro cable completo (mm)	131,5
Peso (daN/m)	32,9
Radio de curvatura estático (mm)	2630
Radio de curvatura dinámico (mm)	3945
Resistencia eléctrica en cc a 20°C (Ω/km)	0,072
Resistencia eléctrica en ca a 105 °C (Ω/km)	0,0115
Capacidad (µF/km)	0,25
Intensidad máxima admisible directamente enterrado (A)	1759

En el Anexo 2 del presente proyecto se pueden consultar las fichas técnicas de los conductores facilitadas por el fabricante Prysmian

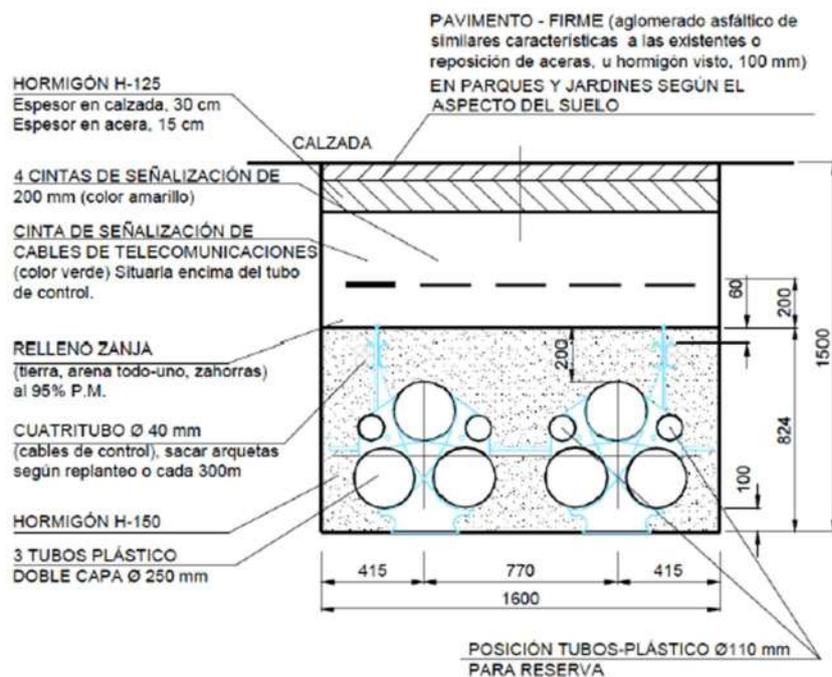
Características de la zanja

La canalización de la línea se realizará en configuración de tresbolillo, bajo tubo hormigonado (hormigón 150) de 250 mm de diámetro. Se incluyen unas canalizaciones de tubo de plástico de 110 mm de diámetro para la configuración de puesta a tierra "Cross bonding".

Se enterrarán una distancia tal que el exterior del tubo superior se encuentre a una distancia de la superficie de 0,88 metros y el exterior del tubo inferior se encuentre a 1,4 metros de profundidad. La disposición relativa de los tubos se especifica en la figura.

La puesta a tierra sigue el sistema "Cross bonding" a fin de mejorar la ampacidad del conductor.

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



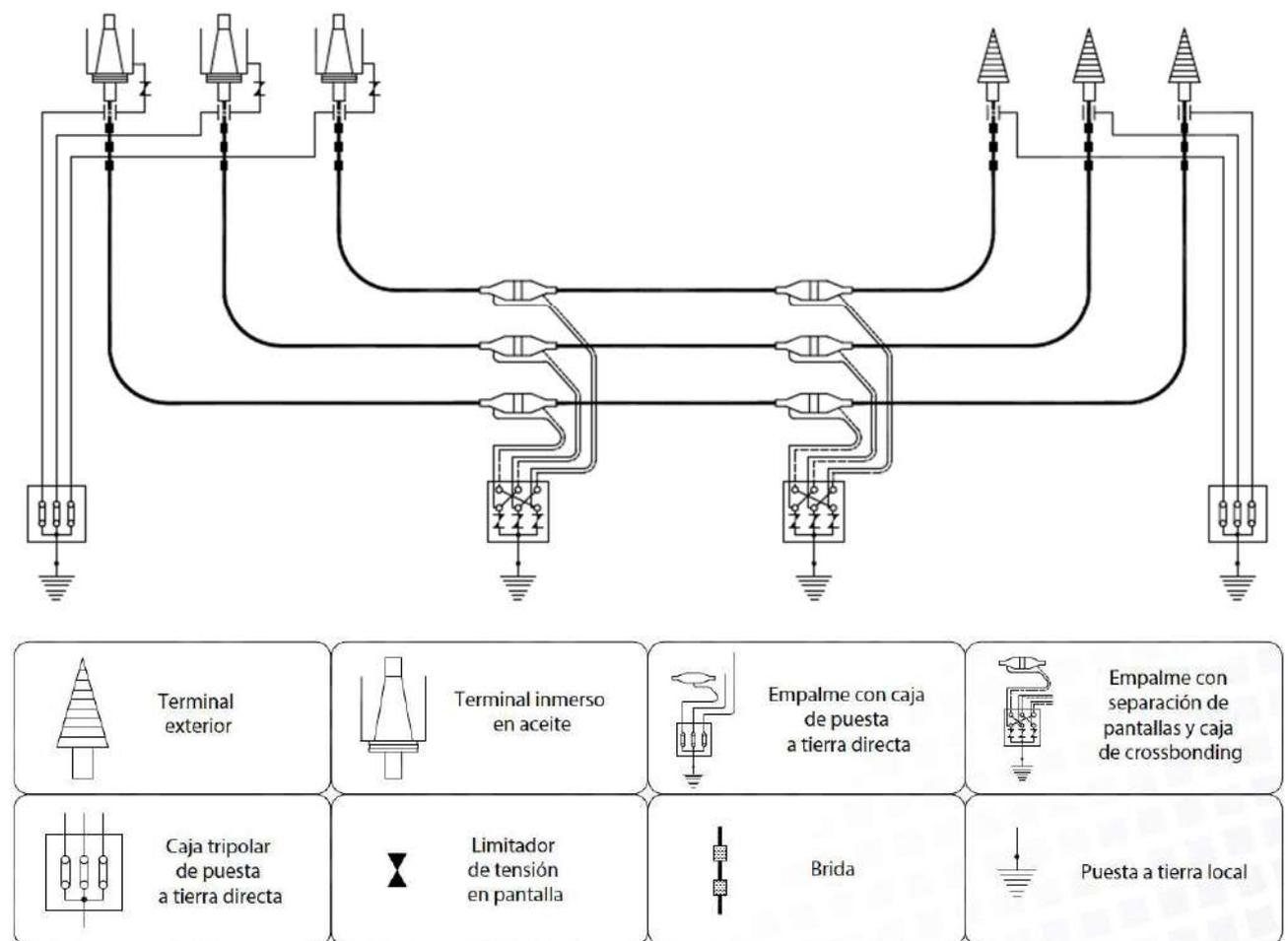
BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Tipo de conexión de puesta a tierra

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 tramos subterráneos de longitud considerable.

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 del voltaje inducido en 3 secciones consecutivas. Se interrumpirán las pantallas de cada conductor en los puntos de transposición para poder ejecutarla.

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 3 longitudes iguales (así el sistema quedará eléctricamente equilibrado), con las pantallas puestas a tierra en los dos extremos de la línea conectada en Cross-Bonding o en los dos extremos de cada sección mayor. De esta manera se induce una tensión entre la pantalla y tierra, pero se eliminan las corrientes inducidas. Las tres 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 longitud, pero con un desplazamiento de 120°. El resultado global es que la corriente inducida resultante en las tres pantallas son cero.



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

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

Contará con cubierta de polietileno de baja densidad de mínimo 0.8 mm de espesor. El cable está reforzado con hilos de poliamida y con una cubierta de polietileno de baja densidad mínimo de 1.5 mm de espesor.

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.

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 ya se ha hablado con anterioridad, 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.

Los planos de las cámaras de empalme se representan en el documento Planos del presente anteproyecto.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

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.

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

Con objeto de realizar cruzamientos con carreteras, ríos, vías de tren, etc. que no permitan la apertura de zanja a través de ellos, se empleará 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 que agrupe varios conductores, que a su vez pueden estar o no en subconductor. Los tubos serán de polietileno de alta densidad y la vaina metálica.

Perforación horizontal o inca

En el caso de necesidad de cruzamientos cortos que no permitan la apertura de zanja a través de ellos, otra opción diferente a la perforación dirigida sería realizar una inca de acero, que consiste en realizar una perforación horizontal con tubo de acero bajo el cruzamiento a atravesar.

Se empleará un tubo de acero para agrupar varios conductores.

3.1.3 LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III – AP 76

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	1
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW tipo II-25kA
Número de cables de tierra convencional	1
Tipo de cable de tierra convencional	7N7 AWG
Número de apoyos	91
Longitud (km)	0,165
Provincias afectadas	Madrid

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Zona de aplicación ZONA B
 Nivel de contaminación IV
 Tipo de aislamiento Vidrio
 Apoyos Torres Metálicas de Celosía
 Cimentaciones De zapatas individuales
 Puesta a tierra Grapa de conexión, cable de cobre y pica de puesta a tierra

CIRCUITO 1:

Nº de conductores aéreos por fase 2
 Tipo de conductor aéreo LA-380 GULL
 Potencia máxima de diseño (hasta el APOYO 76) (MVA) 338,37
 Origen APOYO 76
 Final ST Guadarrama

CIRCUITO 2:

Nº de conductores aéreos por fase 2
 Tipo de conductor aéreo LA-380 GULL
 Potencia máxima de diseño (a partir del APOYO 76) (MVA) 437,54
 Origen ST Guadarrama
 Final APOYO 76

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 y CIRCUITO 2:

Tipo DX GULL-ACSR-AW
 Material Aluminio – Acero recubierto
 Diámetro (mm) 25,38
 Sección total (mm²) 381
 Peso (daN/m) 1,254
 Carga de rotura (daN) 10.900
 Módulo de elasticidad (daN/mm²) 4.910
 Coeficiente de dilatación lineal (°C-1) 23·10⁻⁶
 Resistencia eléctrica con cc a 20°C (Ω/Km) 0,0857
 Composición 54 + 7

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 Tipo II 25 kA
 Sección total (mm²) 168,86
 Diámetro total (mm) 18
 Peso del cable (daN/m) 0,91
 Carga de rotura 13.352

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Módulo de elasticidad(daN/mm ²)	12.279
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	14,8·10 ⁻⁶

Cable de tierra convencional

El cable de tierra convencional AWG a utilizar en la construcción de la línea tendrá las siguientes características:

Denominación	7N7 AWG
Sección total (mm ²)	73,87
Diámetro total (mm)	11
Peso del cable (daN/m)	0,491
Carga de rotura	8.645
Módulo de elasticidad(daN/mm ²)	16.170
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	13,0·10 ⁻⁶

Aisladores

Se utilizarán cadenas de aislamiento de vidrio compuestas por aisladores tipo U160BSP, para ambos circuitos.

Denominación	U160BSP
Paso (mm)	146
Diámetro (mm)	320
Línea de fuga (mm)	545
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

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

La cadena de suspensión tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto • Anilla de bola de protección
- Rótula horquilla • Yugo triangular
- Horquilla revirada
- Grapa de suspensión armada
- Raqueta
- 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

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

- Yugo triangular
- Horquilla bola protección
- Rótula Horquilla
- Yugo separador
- Horquilla revirada
- Tensor de corredera
- Grillete normal
- Raqueta de protección
- Grapa amarre a compresión
- Aislador cadena

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre es 18.000 daN.

Herrajes del cable de OPGW

Los herrajes del cable de cable OPGW tipo II-25kA pueden ser de suspensión o de amarre. En el caso de amarre pueden ser de amarre bajante o de amarre pasante.

Las cadenas de suspensión están compuestas por los siguientes elementos:

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

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es de 5.000 daN.

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

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Tensor de corredera
- Guardacabos
- Retención preformada
- Empalme de protección

- Grapa de conexión a torre

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre bajante es de 12.000 daN.

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

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

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre pasante es de 12.000 daN.

Herrajes del cable de tierra

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

Las cadenas de suspensión están compuestas por los siguientes elementos:

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

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

Las cadenas de amarre están compuestas por los siguientes elementos:

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

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

Separadores

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

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

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

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

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.

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 apartado 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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

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

Numeración y aviso de peligro

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

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

Amortiguadores

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

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

Dispositivos salvapájaros

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

Se estima la utilización de balizas salvapájaros de dos tipos:

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

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

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

Apoyos y cimentaciones

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía de la serie ÍCARO del fabricante IMDEXSA, 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 ó 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

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

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea.

3.2 PLANTA FOTOVOLTAICA GUADARRAMA

El conjunto de generadores fotovoltaicos consta de módulos fotovoltaicos conectados en serie y asociaciones paralelas. Esta configuración está definida por las características técnicas del módulo y el inversor, los requisitos del sistema de potencia y las condiciones meteorológicas de la ubicación específica.

Las principales características de la configuración eléctrica se muestran en la Tabla siguiente:

Características de la configuración eléctrica		
Potencia nominal de la planta	MWac	95,000
Potencia máxima de la planta	MWdc	103,994
Ratio DC/AC		1,09
Módulos por string		27
Strings máximos por inversor		26
Número de inversores por centro de transformación		1

Algunos de los parámetros considerados para las obras civiles requeridas para construir la instalación fotovoltaica se muestran a continuación:

Obras civiles		
Distancia entre filas	m	8,5
Distancia entre filas consecutivas	m	0,5
Ancho mínimo del vial interior	m	3,5

El layout general se ha diseñado con objeto de minimizar el impacto ambiental y maximizar la integración paisajística con el entorno y la rehabilitación ya llevada a cabo en la parcela.

La FV GUADARRAMA reúne las siguientes características principales:

- Potencia nominal: 95,000 MW.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

- Potencia pico: 103,994 MWp.
- Módulos fotovoltaicos: 205.929 módulos fotovoltaicos RSM150-8-505M Monocristalinos o similar de 505 Wp.
- Inversores: 25 Inversores FS3670K_690V_20190926 o similar de 3.800 kW de potencia nominal.
- Centros de Transformación: 25 CTs con un transformador 0.69/30.0kV de 3.800 kVA.

La distribución detallada del generador fotovoltaico se indica a continuación:

- Potencia Unitaria Panel FV 505 W
- Número Paneles FV 207.900 Ud.
- Potencia Pico FV 103.994.145 W
- Potencia Nominal FV 95.000.000 W

INVERSORES FS3670K (Primario tipo 1)

- Número Paneles Serie (string) 27 Ud.
- Nº de strings por caja de strings 12 Ud.
- Paneles por Entrada Inversor 324 Ud.
- Potencia Pico por Entrada Inversor 163.620 W
- Número Strings por Entrada tipo 1 Inversor 4 Ud.
- Número Entradas tipo 1 Inversores 2 Ud.
- Número Strings por Entrada tipo 2 Inversor 6 Ud.
- Número Entradas tipo 2 Inversores 3 Ud.
- Potencia Pico Inversor 4.254.120 W
- Potencia Nominal Inversor 3.800.000 W

Número Inversores FS3670K (Primario tipo 1) 24

INVERSORES FS3670K (Primario Tipo 2)

- Número Paneles Serie (string) 27 Ud.
- Nº de strings por caja de strings Tipo 1 12 Ud.
- Nº de strings por caja de strings Tipo 2 11 Ud.
- Paneles por Entrada Inversor Tipo 1 324 Ud.
- Paneles por Entrada Inversor Tipo 2 297 Ud.
- Potencia Pico por Entrada Tipo 1 163.620 W

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

- Potencia Pico por Entrada Tipo 2	149.985 W
- Número Strings tipo 1 en Entradas N° 1-2	1 Ud.
- Número Entradas String Tipo 1	2 Ud.
- Número Strings tipo 1 en Entradas N°3-7	1 Ud.
- Número Strings tipo 2 en Entradas N°3-7	1 Ud.
- Número Entradas string Tipo 1 y 2	5 Ud.
- Potencia Pico Inversor	1.895.265 W
- Potencia Nominal Inversor	3.800.000 W
Número Inversores FS3670K (Primario Tipo 2)	1

3.2.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Todos los módulos fotovoltaicos están diseñados y fabricados según la norma IEC 61215 y seguridad eléctrica clase II.

El módulo fotovoltaico seleccionado es el modelo RSM150-8-505M, fabricado por Risen Energy Co., Ltd. Tiene una potencia máxima de 505.0 W y la tecnología de las células es Simono.

Las características del módulo fotovoltaico elegido se muestran a continuación:

Características del modulo fotovoltaico	
Características principales	
Modelo	RSM150-8-505M
Fabricante	Risen Energy Co., Ltd
Tecnología	Si-mono
Tipo de módulo	Monofacial
Máxima tensión	1500 V
Standard test conditions (STC)	
Potencia máxima	505.0 W
Eficiencia	20.58 %
Tensión MPP	42.2 V
Corriente MPP	11.98 A
Tensión a circuito abierto	51.1 V
Corriente de cortocircuito	12.60 A
Coeficientes de temperatura	
Coeficiente de potencia	-0.370 %/°C
Coeficiente de tensión	-0.290 %/°C
Coeficiente de corriente	0.050 %/°C
Características mecánicas	
Largo	2220.0 mm
Ancho	1108.0 mm
Grosor	0.0 mm

3.2.2 ESTRUCTURAS DE SOPORTACIÓN DE MÓDULOS

La estructura soporte tiene las funciones principales de servir de soporte y fijación de los módulos fotovoltaicos, así como proporcionarles una inclinación y orientación adecuadas, para obtener un máximo aprovechamiento de la energía solar incidente.

Se optará por un tipo de estructura seguidor a un eje apto para módulos bifaciales y monofaciales, con perforación o hincado al terreno sin hacer uso de zapatas de hormigón. Esto es debido a la irregularidad del terreno y la posibilidad de adaptación al mismo.

En el diseño de la estructura también se buscará la facilidad de montaje y desmontaje de los paneles y se tendrá en cuenta la realización de labores de mantenimiento y/o sustitución de estos.

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre una estructura capaz de resistir su propio peso y cualquier sollicitación exterior de tipo climática.

La Instalación Fotovoltaica se ha diseñado de tal forma que se minimicen las sombras entre las hileras de módulos, habiéndose tenido en cuenta la altura de las estructuras, la inclinación del terreno, las instalaciones circundantes a la instalación, el recinto de centros de transformación, etc. Basándose en cálculos de estudio de sombras para este emplazamiento y tipo de estructura en concreto se determina que la separación óptima en dirección Norte-Sur entre las hileras de módulos.

La estructura estará formada por los siguientes elementos:

- Estructura de montaje formada por diferentes tipos de perfiles metálicos.
- Elementos para el anclaje de la estructura al suelo.
- Elementos de sujeción y tornillos para montar el ensamblado de los elementos de la estructura y el montaje de los módulos a la misma.
- Elementos estructurales de refuerzo.

Los seguidores de un eje están diseñados para minimizar el ángulo de incidencia entre los rayos solares y el plano del panel fotovoltaico. El sistema de seguimiento consiste en un dispositivo electrónico capaz de seguir el sol durante el día.

3.2.3 CAJAS DE STRING o CAJAS DC.

Las cajas DC son unos cuadros de agrupación de strings donde se agrupa la energía generada por el campo DC, conectan las mesas en paralelo al inversor y proporcionan protección eléctrica al campo fotovoltaico. Para hacer coincidir el número de entradas de los inversores, varias mesas paralelas se concentrarán para funcionar como un solo circuito. Los cuadros de conexiones deben instalarse con un fusible por string para proteger cada conjunto. Se instalarán descargadores de DC de sobretensión y un interruptor de DC se ubicará en la línea de salida. Además, se puede instalar un sistema de comunicación para controlar la corriente y la tensión del string.

Los cuadros de strings se instalarán en una posición sombreada y serán fácilmente accesibles para facilitar los trabajos de mantenimiento. Se colocarán detrás de los módulos fotovoltaicos y, si es posible, utilizando los polos de estructura existentes, para que permanezcan a la sombra y para evitar daños causados por el agua de lluvia u otros fenómenos meteorológicos.

3.2.4 CABLEADO DE LA INSTALACIÓN

Tanto el cableado de BT y DC, como el cableado de MT y AC se han normalizado para generar economías de escala utilizándose las siguientes secciones:

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

Sección [mm ²]	Material conductor	Material aislante	Tipo de instalación
De Strings a Caja de string			
4 mm ²	Cu	XLPE	Sujeto a estructuras
10 mm ²	Cu	XLPE	Sujeto a estructuras
De Caja de String a Inversor			
120 mm ²	Al	XLPE	Enterrada en zanjas
400 mm ²	Al	XLPE	Enterrada en zanjas
De CT a Subestación			
300 mm ²	Al	XLPE	Enterrada en zanjas
120 mm ²	Al	XLPE	Enterrada en zanjas

3.2.5 INVERSOR CENTRAL

El inversor central convierte la corriente continua producida por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna, a dicho elemento llegan los string previamente agrupados en las cajas DC. Está compuesto por los siguientes elementos:

- Una o varias etapas de conversión de energía de DC a AC, cada una equipada con un sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT). El MPPT variará la tensión del campo DC para maximizar la producción en función de las condiciones de operación.
- Componentes de protección contra altas temperaturas de trabajo, sobre o baja tensión, sobre o subfrecuencias, corriente de funcionamiento mínima, falla de red del transformador, protección anti-isla, comportamiento contra huecos de tensión, etc. Además de las protecciones para la seguridad del personal de plantilla.
- Un sistema de monitorización, que tiene la función de transmitir datos relacionados con la operación del inversor al propietario (corriente, tensión, alimentación, etc.) y datos externos de la monitorización de las cadenas en el campo DC (si hay un sistema de monitorización de strings).

Características del inversor	
Características principales	
Modelo	FS3670K_690V_20190926
Tipo	CENTRAL
Fabricante	Power Electronics
Máxima eficiencia de conversión de DC a AC	98.82 %
Entrada (DC)	
Rango búsqueda MPPT	976 - 1310 V
Tensión máxima de entrada	1500 V
Salida (AC)	
Potencia nominal a 50 °C	3800.0 kVA
Tensión de salida	690 V
Frecuencia de salida	50 Hz

Protecciones incorporadas en el inversor

Interruptor automático de la interconexión; formado por un contactor, es el que conectará ó desconectará los inversores de la red de distribución en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red. Esta protección está incorporada en el inversor.

Protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia; formado por el relé de frecuencia que estará calibrado entre los valores 51 y 49 Hz y deberá de actuar cuando la frecuencia sea superior o inferior durante más de 5 periodos. Esta protección está incorporada en el inversor.

Protección para la interconexión de máxima y mínima tensión; formado por el relé de tensión que estará calibrado entre los valores 1,1 y 0,85 Um y el tiempo de actuación debe de producirse en un tiempo inferior a 0,5 segundos. Esta protección está incorporada en el inversor.

La protección de derivación a tierra tanto del positivo como del negativo está incluida en el inversor. El inversor dispone de relé de bloqueo de protecciones. Este relé es activado por las protecciones de máxima y mínima tensión y de máxima y mínima frecuencia y con posibilidad de rearme automático a los tres minutos de la normalización. Un transformador asegura la separación galvánica entre el lado de corriente continua y la red, en el interior del inversor.

3.2.6 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE LA FV

El centro de transformación se compone de dos elementos básicos: celdas y transformador. Los CTs se montan sobre una bancada solidaria al transformador. La tensión de la energía recolectada del campo solar se incrementa a un nivel más alto con el propósito de facilitar la evacuación de la energía generada.

Características del centro de transformación-inversor "MV Skid"	
Potencia máxima	3.800 kVA
Número de inversores	1x FS3670K
Número de transformadores	1 x 3800 kVA
Relación de transformación	0.69/30.0kV
Servicio	Outdoors

3.2.7 RED DE MEDIA TENSIÓN (RMT) DE LA FV.

Los Centros de Transformación se unen entre sí mediante líneas subterránea de M.T confeccionando 5 circuitos independientes, y desde el último CT de cada uno de ellos mediante cables subterráneos, según se definen el siguiente cuadro, se conectan al embarrado de MT de la SET.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Circuito	CT Anterior	CT Posterior	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Cable	Conductor
1	1.1	1.4	1022,80	3x(1x120)	RHZ1	Aluminio
1	1.4	1.2	519,30	3x(1x120)	RHZ1	Aluminio
1	1.2	1.3	142,70	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
1	1.3	1.5	254,20	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
1	1.5	1.9	301,70	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
1	1.9	SET	3497,36	3x(2x300)	RHZ1	Aluminio
2	1.6	1.7	95,10	3x(1x120)	RHZ1	Aluminio
2	1.7	1.10	206,60	3x(1x120)	RHZ1	Aluminio
2	1.10	1.11	142,70	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
2	1.11	1.8	349,30	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
2	1.8	1.12	254,20	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
2	1.12	SET	3179,04	3x(2x300)	RHZ1	Aluminio
3	1.19	1.13	349,30	3x(1x120)	RHZ1	Aluminio
3	1.13	1.18	301,70	3x(1x120)	RHZ1	Aluminio
3	1.18	1.17	142,70	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
3	1.17	1.14	335,20	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
3	1.14	1.15	190,30	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
3	1.15	SET	2512,30	3x(2x300)	RHZ1	Aluminio
4	1.16	1.23	399,40	3x(1x120)	RHZ1	Aluminio
4	1.23	1.22	209,80	3x(1x120)	RHZ1	Aluminio
4	1.22	1.20	396,90	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
4	1.20	1.21	190,30	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
4	1.21	1.24	327,90	3x(2x300)	RHZ1	Aluminio
4	1.24	SET	820,92	3x(2x300)	RHZ1	Aluminio
5	1.25	SET	279,43	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio

3.2.8 SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES DE LA FV

Las peculiaridades propias de una Instalación Fotovoltaica hacen que sea necesario disponer de una herramienta fiable, capaz de conocer el estado de cada uno de los seguidores solares.

El medio físico empleado para la transmisión de la información entre los diferentes paneles de control es el cable de fibra óptica.

El inversor, incorpora un sistema de control que se encarga así mismo de suministrar los datos necesarios para poder evaluar de forma remota y en tiempo real el estado de funcionamiento de la máquina. El sistema de monitorización consta de una potente base de datos y del software necesario para la adquisición y monitorización de los datos. Trabaja en entorno multitarea en tiempo real, y permite tanto la monitorización como el acceso a la base de datos de forma remota vía línea telefónica.

3.2.9 OBRA CIVIL DE LA FV

La obra civil necesaria para la construcción, puesta en marcha y explotación de la Instalación Solar Fotovoltaica consiste en lo siguiente:

- Apertura, preparación y acondicionamiento de los caminos de acceso al emplazamiento de la instalación, para el traslado de los equipos.
- Canalizaciones para el soterramiento de las ternas de cables. Características especificadas anteriormente. La relativa a la subestación y su edificio de control. Características especificadas anteriormente.
- No se realizarán desmontes para modificar la pendiente natural del terreno ya que no se instalarán seguidores en pendientes superiores al 12%. (Como se puede observar en plano Topográfico adjunto a este proyecto).

El movimiento de tierras se ha de reducir al máximo con el objeto de afectar a la menor superficie posible, y minimizar con ello el impacto sobre la vegetación y los riesgos erosivos.

En este capítulo se especifican los criterios de diseño para cada uno de los elementos de trazado del presente proyecto constructivo, que están condicionados fundamentalmente, entre otros aspectos, por la maquinaria implicada en el transporte de los equipos y las futuras labores de mantenimiento.

3.2.10 11.3 Correcciones medioambientales

Se dispondrá de un almacén para los residuos peligrosos generados en obra (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) compuesto por una estructura de chapa prefabricada, que supone la parte superior del almacenamiento (techo y "paredes"). La parte inferior consta de una bandeja de chapa que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos, y que deberá estar soldada a la estructura superior.

Para el almacenamiento de residuos no peligrosos se instalarán contenedores para cada tipo de residuo (plásticos, cartones, madera, etc.).

En la zona de acopio se realizará una excavación en el terreno, destinada al lavado de las canaletas de los camiones hormigonera, así como de las cubas de hormigón. Se deberá dotar al vaciado del terreno de una lámina de plástico.

Para garantizar la aplicación de las medidas correctoras, deberá existir un operario cualificado a cargo de la empresa constructora.

3.3 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUADARRAMA

La subestación de 220/30 kV estará formada por un parque intemperie de 220 kV con aislamiento al aire (AIS), con 1 posición de transformador con un transformador de potencia en baño de aceite de 105 MVA y 2 posiciones de línea. También contará con otro parque de 30 kV, parte intemperie y parte interior en edificio, con aislamiento al aire (AIS) y en gas (GIS) respectivamente.

Todos los elementos de la subestación se ubicarán en un recinto vallado de dimensiones 95x47 m.

3.3.1 CONFIGURACIÓN Y DISPOSICIÓN GENERAL

La Subestación objeto del proyecto estará constituida por:

- Parque de 220 kV;
- Transformación;
- Parque de 30 kV (exterior e interior);
- Sistema de Servicios Auxiliares;
- Sistema de Puesta a Tierra;

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

- Sistemas de Control y Protecciones;
- Sistemas de Comunicaciones.

El parque de 220 kV de la subestación tendrá una configuración 2L+T, en tecnología AIS

El parque de 30 kV de la subestación tendrá una configuración de simple barra, en tecnología AIS/GIS

3.3.2 MAGNITUDES ELÉCTRICAS

Parque de 220 kV

Instalación	Intemperie
Tecnología	AIS
Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada para el material (Um)	245 kV
Neutro	Rígido a tierra
Intensidad nominal de la posición de línea-trafo	2000 A
Intensidad nominal de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	40 kA
Tiempo de extinción de la falta	0,5s
Nivel de aislamiento:	
a) Tensión soportada a impulso tipo maniobra	460 kV
b) Tensión soportada a impulso tipo rayo	1050 kV
Línea de fuga mínima para aisladores	25 mm/kV

Parque de 30 kV

Instalación	Intemperie/Interior
Tecnología	AIS/GIS
Tensión nominal de la red	30 kV
Tensión más elevada para el material (Um)	36 kV
Intensidad nominal de barras intemperie	2500 A
Módulo 1	
Intensidad nominal de la posición de transformador	2000 A
Intensidad nominal de barras	2000 A
Intensidad nominal de la posición de línea	630 A
Intensidad nominal de la posición de bancos de condensadores	630 A
Intensidad nominal de posición de TSA	6,3 A
Intensidad nominal de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	25 kA
Tiempo de extinción de la falta	0,5s

3.3.3 SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES

El sistema de servicios auxiliares tiene como misión fundamental la alimentación de los circuitos de control y fuerza de los diferentes equipos, con objeto de garantizar la correcta explotación y operación de la subestación, así como afectar lo menos posible a la red eléctrica nacional.

De forma general los servicios auxiliares estarán constituidos por un sistema de corriente alterna y otro sistema de corriente continua, de manera que se cubran las diferentes necesidades de los componentes de control, protección y medida. La medida de los SS.AA. se realizará colocando un contador de energía en el Cuadro Principal de Corriente Alterna ubicado en la sala de control.

A su vez, los servicios auxiliares estarán divididos en tres niveles de tensión:

- Servicios auxiliares de 400/230 V, en corriente alterna;
- Servicios auxiliares de 125 V, en corriente continua;
- Servicios auxiliares de 48 V, también en corriente continua.

El consumo derivado de los servicios auxiliares de la subestación eléctrica tiene el carácter de "consumos propios" según la Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 29 de marzo de 2010, la cual modifica a la Resolución de 17 de marzo de 2003, y por lo tanto deben estar provistos de medida acorde al Real Decreto 1110/2007, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Puntos de Medida. Por lo tanto, se instalará un contador-registrador conforme al Reglamento anterior.

Los servicios auxiliares de la subestación estarán alimentados desde dos fuentes de alimentación independientes, de manera que si la primera falla, habrá de respaldo una segunda:

- Celdas de MT Transformador SS.AA., que alimentan al correspondiente transformador de SS.AA. (TSA1);
- Grupo de generación diésel.

3.3.4 SISTEMA DE PROTECCIÓN Y CONTROL

El diseño de las protecciones y del control se realizará según lo indicado en el documento actualizado "Criterios Generales de Protección y Control en el Diseño y Adaptación de Instalaciones de la Red de Transporte y Distribución". Además, el proyecto se complementará con los requerimientos específicos de la instalación.

El sistema de control y protección básicamente estará formado por una Unidad de Control de Subestación (UCS), la cual se comunicará con los relés de las Unidades de Control de Posición (UCP) mediante canales de fibra óptica. Cada conexión dispondrá de dos canales, uno para transmisión y otro para recepción de datos.

Las funciones básicas de la Unidad de Control de Subestación son las siguientes:

- Mando y señalización de todas las posiciones de la subestación;
- Ejecución de automatismos generales a nivel de subestación;
- Gestión de las alarmas del sistema;
- Gestión de las comunicaciones con el sistema de telecontrol;
- Gestión de las comunicaciones con todas las UCP;
- Gestión de equipos periféricos como ordenadores o impresoras;
- Generación de informes de funcionamiento;
- Sincronización horaria.

Las funciones básicas de la Unidad de Control de Posición son las siguientes:

- Captación de las señales transmitidas por los transformadores de medida para generación de medidas, entre las que encontramos:
 - Intensidad;
 - Tensión;
 - Potencias.

- Captación de los estados de la aparamenta, a saber:
 - Estado de interruptores;
 - Estado de seccionadores;
 - Posiciones de regulación en carga de los transformadores.
- Mando y señalización de los dispositivos asociados a la posición;
- Captación y gestión de las alarmas de la posición;
- Protección de la posición.

3.3.5 SISTEMA DE MEDIDA

El sistema de medida estará formado por equipos contadores-registradores, teniendo siempre en cuenta el Reglamento de Puntos de Medida, más concretamente las Instrucciones Técnicas Complementarias, en los que para puntos de medida de tipo 1 (energía intercambiada anual igual o superior a 5 GWh) se instalarán contadores de energía activa de clase 0,2s y reactiva de clase 0,5 para medida principal, comprobante y redundante.

Se instalarán varios puntos de medida tipo 1, como se ha dicho antes, los cuales consistirán en lo siguiente:

- Medida comprobante:

Se encontrarán en las posiciones de líneas 220 kV y transformación de la subestación, incorporando

lo siguiente:

- Contador de energía activa y reactiva con clase de precisión igual o superior a 0,2s y 0,5, respectivamente;
- Registrador;
- Módem de comunicaciones.

La medida fiscal se encontrará en las proximidades del punto de conexión, en un recinto exclusivo para ello. Este recinto no es objeto del proyecto y se detallará en el proyecto de la línea de alta tensión. Esta instalación incorporará lo siguiente:

- Medida principal:
 - Contador de energía activa y reactiva con clase de precisión igual o superior a 0,2s y 0,5, respectivamente;
 - Registrador;
 - Módem de comunicaciones.
- Medida redundante:
 - Contador de energía activa y reactiva con clase de precisión igual o superior a 0,2s y 0,5, respectivamente;
 - Registrador;
 - Módem de comunicaciones.

3.3.6 SISTEMA DE TELECONTROL Y TELECOMUNICACIONES

Se prevé la instalación de los equipos de telecomunicaciones necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la subestación a través de telemando, y para las comunicaciones necesarias en los sistemas de protección y telegestión de la instalación.

3.3.7 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Con el fin de conseguir tensiones de paso y contacto seguras, la subestación se proyecta dotada de una malla de tierras inferiores formada por cable de cobre, enterrada en el terreno, formando retículas que se extienden por todas las zonas ocupadas por las instalaciones, incluidas cimentaciones, edificios y cerramiento.

Se conectarán a las tierras de protección todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pudieran estarlo como consecuencia de averías, sobretensiones por descargas atmosféricas o tensiones inductivas.

Estas conexiones se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales, que aseguran la permanencia de la unión, haciendo uso de soldaduras aluminotérmicas de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

La puesta a tierra estará formada, pues, por:

- Electrodo tipo malla enterrada de cable de cobre de 120 mm²;
- Líneas de Tierra, que serán conductores de cobre desnudo de 120 mm² que conectarán los elementos que deban ponerse a tierra al electrodo de acuerdo con las instrucciones generales y particulares de puesta a tierra.

Las tensiones de paso estarán por debajo de valores admitidos en la ITC-RAT 13.

3.3.8 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Sistema de alumbrado y fuerza

La subestación dispondrá de un sistema de alumbrado exterior e interior, de los edificios y parque intemperie, de manera que se garantice un nivel lumínico suficiente para poder efectuar las maniobras necesarias con la máxima eficiencia y seguridad.

Todo el parque exterior se dotará de iluminación normal tipo LED adoptando los criterios que marca el correspondiente reglamento acerca de uniformidad, y siempre evitando los deslumbramientos hacia el exterior.

La alimentación de las luminarias se realizará mediante corriente alterna, procedente del cuadro de distribución de alumbrado por medio de circuitos protegidos de con interruptores magnetotérmicos y relés diferenciales.

Las tomas de fuerza también se alimentarán con corriente alterna e irán ancladas a pórticos cercanos a los viales principales o a los mismos báculos de las luminarias, de forma que haya acceso a ellas en toda la superficie del parque, suponiendo que cada conjunto tiene un radio de influencia de 25 m.

Sistema de protección contra incendios

Para el parque de intemperie, y en aplicación de la ITC-RAT 15, se utilizarán materiales que prevengan y eviten la aparición de fuego y su propagación a otros puntos de la instalación al exterior. Para tal fin, la

superficie del parque de la subestación estará recubierta de una capa de grava a la que se tratará con herbicidas para evitar el crecimiento de flora que supongan, al secarse, riesgo de incendio.

Los transformadores y reactancias cuentan con un dispositivo de protección (interruptores automáticos de corte en SF₆) que los desconectan y aíslan del resto de la red ante situaciones en las que pudiera haber peligro de incendio como cortocircuitos, sobrecargas y otras causas que pudieran suponer calentamientos excesivos. Además, estos equipos cuentan con un sistema de recogida de aceite.

En el caso del edificio se aplicarán las prescripciones de la ITC-RAT 14 para prevención de incendios en el edificio de la subestación. De acuerdo con esta Instrucción no es necesaria la instalación de un equipo fijo de extinción de incendios (boca de incendios o similar), por lo tanto, se situarán extintores en todas las salas del edificio. Se colocarán siempre a menos de 15 m de las puertas de entrada. Las salas del edificio estarán sectorizadas y contarán de puertas cortafuegos. La resistencia al fuego mínima de estos sectores será RF-120.

El sistema de detección de incendios dispondrá de detectores analógicos o digitales. La alarma se podrá activar mediante pulsadores manuales localizados en puntos estratégicos con el fin de poderlos accionar antes del sistema de detección automática, en caso de provocarse un conato de incendio.

Sistema de detección de intrusos

El sistema estará compuesto por contactos magnéticos y detectores volumétricos para la detección de presencia de personal no autorizado.

Se instalarán dos: una central para controlar el sistema de incendios y otra para intrusión. Se encargarán de activar y transmitir las alarmas generadas.

Este sistema debe permitir, entre otras muchas cosas:

- Detectar al personal no autorizado;
- Comunicar las incidencias a la Central Receptora de Alarmas;
- Ser activado o desactivado localmente por personal autorizado.

El sistema estará formado, a rasgos generales, por los siguientes elementos:

- Central de alarmas, la cual será la encargada de gestionar y controlar los equipos detectores y de almacenar y transmitir las señales generadas;
- Consola de mando y programación, que irá instalada en el edificio;
- Contactos magnéticos instalados en las ventanas y puertas exteriores;
- Sensores volumétricos instalados en las salas que den al exterior;
- Sirena acústica con lanza destellos.

Sistema de climatización y ventilación

Debido a que las salas del edificio de una subestación alojan equipos electrónicos, además de resultar ser el puesto de trabajo del personal que se encargará de la explotación de la subestación, se hace necesario climatizarlas para garantizar una temperatura adecuada.

Las salas de control, protecciones y telecontrol se dotarán de aire acondicionado proporcionado por un equipo partido de aire, con una unidad exterior, de compresores y condensador, y otra interior con la evaporadora de tipo mural.

La sala de celdas, transformadores de servicios auxiliares y almacén se dotará de extractores que permitirán la renovación del aire en dichas salas.

Sistema de insonorización

Las zonas en las que se prevé la construcción de esta subestación serán de tipo rural, por lo que no es previsible alcanzar niveles de ruido no permitidos en la periferia de la misma, teniendo además en cuenta la atenuación que se va produciendo a medida que aumenta la distancia. No obstante, se cumplirá la legislación vigente en materia acústica.

3.3.9 OBRA CIVIL Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Movimiento de tierras

Se explanará el terreno, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores, procediéndose posteriormente a la realización de trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la cota de explanación elegida. Las zonas libres interiores de la explanada se terminarán con una capa de grava de 10 cm de espesor.

La transición de la explanada con el terreno natural se resolverá mediante taludes.

Previamente al relleno de la explanación se ejecutará la malla de la red de tierras inferior, siempre a una profundidad no inferior de 0,60 m, con objeto de evitar la excavación posterior alrededor de las cimentaciones, lo que redundaría en una pérdida de compactación en la explanada final.

Se ejecutarán los accesos a la subestación, debidamente acondicionados para la circulación de vehículos pesados. Se tendrán en cuenta las pendientes y radios de curvatura adecuados para permitir la entrada y salida de los transportes pesados de los equipos y materiales, en especial en lo correspondiente al transformador de potencia. Normalmente, estos valores tendrán como límites:

- Pendiente máxima recomendada del 10%;
- Radio de curva interior mínimo de 25 m.

Siempre se ejecutará el movimiento de tierras en base al estudio topográfico y al estudio geotécnico realizado para la zona en la que se ha proyectado la subestación.

Saneamiento y drenajes

Se dispondrán de sistemas de pluviales, residuales y aceites, separados e independientes.

Al situarse la subestación en zona rural, no se dispone de red de saneamiento a la cual conectarse, por lo que se instalará una fosa séptica para la recogida de las aguas grises y residuales.

El drenaje de pluviales de la subestación se realizará mediante una red de desagüe formada por tubos perforados colocados en el fondo de zanjas de gravas y rellenas de material filtrante adecuadamente compactado. Exteriormente se realizarán cunetas a cabeza o pie de talud de plataforma.

Los colectores colocados en las zanjas de gravas evacuan las aguas hacia una arqueta general de desagües. Siempre que sea posible se conectará a la red de saneamiento de la zona. En caso contrario, se evacuará a una playa de grava filtrante al terreno.

El desagüe general exterior estará protegido contra la entrada de animales por medio de una malla metálica.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

Se incorporará una cuneta en el borde del camino de acceso a la Subestación para canalizar el agua hacia la recogida general de la zona.

La conexión de los bajantes del edificio se realizará mediante arquetas a pie de bajante que conectan con el depósito de pluviales utilizado para los aseos.

El drenaje de las posibles pérdidas de aceite en los transformadores de potencia y reactancias se realizará mediante una red de desagüe formada por tubos de material no combustible hasta el depósito de aceite enterrado. En el apartado 3.8.7 se detalla dicho depósito.

Edificio de la subestación

Se proyecta la construcción de un edificio de control y celdas, de una planta y una altura de 4,64 m sobre rasante. El edificio tendrá cubierta a doble vertiente y contará con unas dimensiones exteriores aproximadas de 26x10 m.

El cerramiento de los edificios se realizará mediante paneles prefabricados, lo que, unido a una gran rapidez de ejecución, permite la reducción de costes y la obtención de unos coeficientes de aislamiento térmicos adecuados.

La carpintería metálica asociada a las puertas exteriores se realizará mediante chapa de acero galvanizado con recubrimiento posterior de pintura. Las dimensiones definitivas quedarán determinadas por la ingeniería de detalle.

El edificio constará de dos salas de celdas de media tensión donde se ubicarán las celdas de línea y protección de cada uno de los circuitos subterráneos de 30 kV de los parques fotovoltaicos, una sala de control donde se ubicarán los bastidores de protección y explotación de la subestación, y una sala de comunicaciones.

La cimentación del edificio se realizará mediante una zapata corrida, sobre la que se asentarán los muros, así como los pilares previstos. A través de la zapata se dejarán los tubos necesarios para realizar la entrada al edificio de las conducciones de los diferentes servicios.

Los pilares se unirán en su parte superior mediante una jácena que servirá de apoyo a las placas alveolares.

Los muros se realizarán mediante paneles prefabricados, asentados sobre zapata corrida.

Las cubiertas se construirán mediante placas alveolares de hormigón, formando un pequeño alero, sobre las que se levantarán tabiques palomeros a fin de dotarla de la pendiente necesaria. En el contorno del alero se situará un canalón realizado en chapa metálica embutida con las bajantes necesarias para evacuar el agua hacia la red de recogida de pluviales.

Las puertas de acceso se realizarán con perfiles normalizados de series de carpintería metálica de acero, galvanizados para posteriormente proceder a la aplicación de esmaltes sintéticos. Las puertas que deban cumplir funciones de evacuación de emergencia contarán con las dimensiones mínimas, barras antipánico y abrirán hacia el exterior del recinto.

3.3.10 ESTRUCTURA METÁLICA

Se instalarán las torres, vigas de amarre y los soportes de aparatos, utilizándose estructuras metálicas formadas por perfiles de alma llena de la serie de fabricación normal en este país, con acero S275 (s/norma UNE-EN 10025 vigente) exigiéndole la calidad soldable y llevarán una protección de superficie galvanizada ejecutada de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 1461:2010, siendo su peso en zinc de 5,05 gr/dm² de superficie galvanizada.

Las estructuras estarán diseñadas para admitir:

- Peso propio;
- Cargas estáticas transmitidas por los aparatos;
- Cargas dinámicas transmitidas por el aparellaje de maniobra;
- Acción de un viento de 140 km/h de velocidad actuando perpendicularmente a las superficies sobre las que incide.

En general, todos los elementos sometidos a las acciones anteriormente citados estarán dimensionados para no sobrepasar los 2 kg/cm².

4 PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y MEMORIA ECONÓMICA

4.1 MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD ECONOMICA

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 DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III - BUENAVISTA REE.
--

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

MATERIALES DE LÍNEA AÉREA	3.413.034,88 €
MONTAJE DE LÍNEA AÉREA	2.061.160,75 €
OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	699.435,49 €
VARIOS LÍNEA AÉREA	74.239,52 €
MATERIALES DE LÍNEA SUBTERRÁNEA	6.742.180,47 €
MONTAJE DE LÍNEA SUBTERRÁNEA	1.364.602,65 €
OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA	1.244.896,62 €
VARIOS LÍNEA SUBTERRÁNEA	56.352,18 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	24.417,69 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	18.386,80 €
TOTAL, PRESUPUESTO	15.698.707,05 €

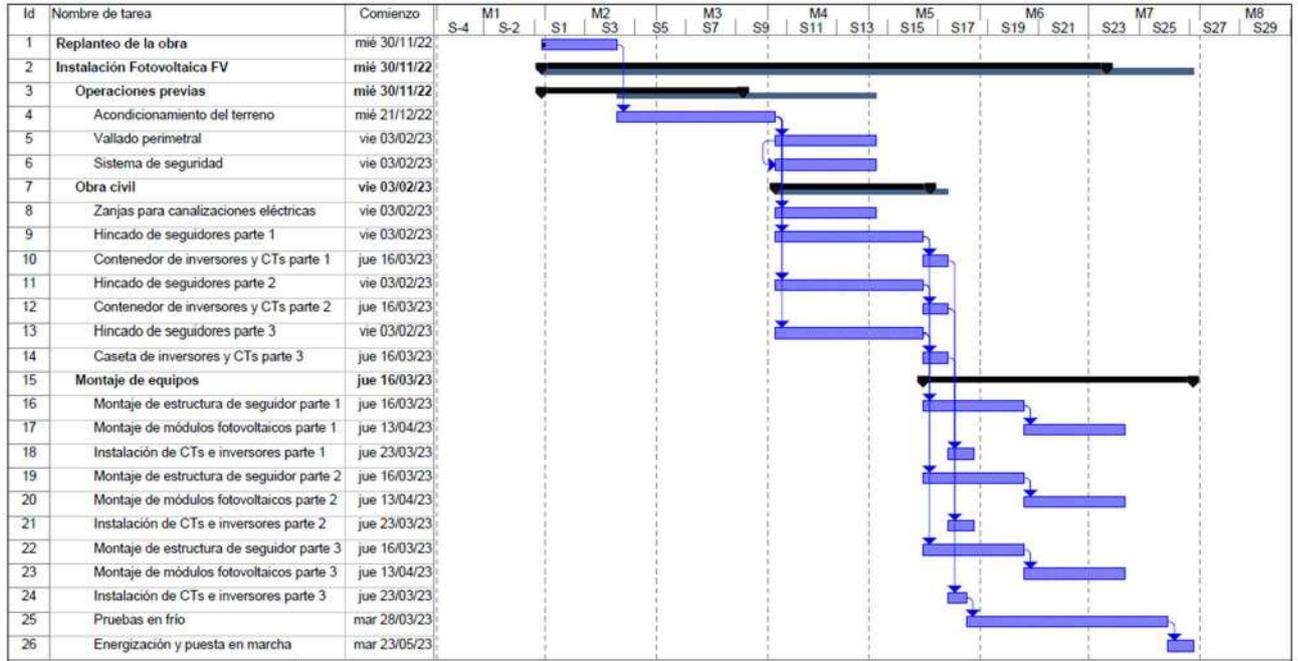
LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV GUADARRAMA III - AP 76	
MATERIALES DE LÍNEA	32.988,10 €
MONTAJE DE LÍNEA	44.180,07 €
OBRA CIVIL LÍNEA	17.778,42 €
VARIOS	19.318,46 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	34,73 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	2.642,40 €
TOTAL, PRESUPUESTO	116.942,18 €

PLANTA FOTOVOLTAICA GUADARRAMA	
EQUIPOS PRINCIPALES	35.700.847,22 €
OBRA CIVIL LÍNEA	4.598.380,91 €
SISTEMA ELÉCTRICO	3.096.639,52 €
VARIOS	753.410,90 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	15.118,25 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	30.000,00 €
TOTAL, PRESUPUESTO	44.194.396,80 €

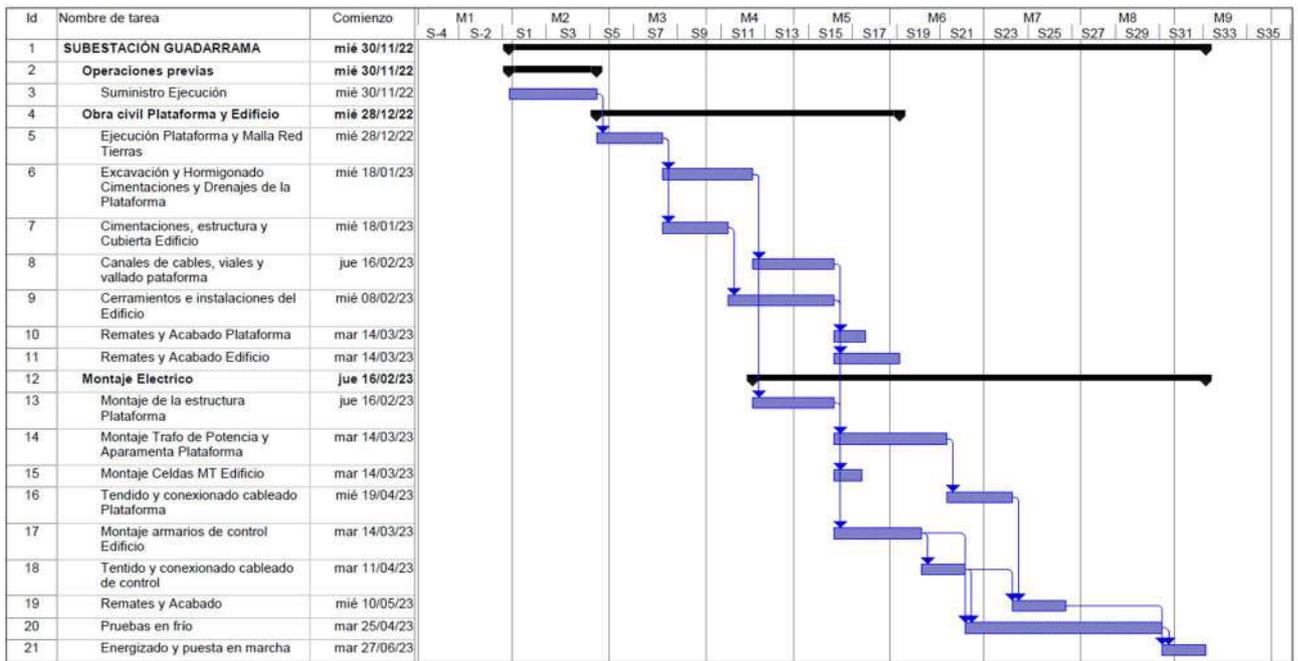
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUADARRAMA	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	132.755,31 €
OBRA CIVIL Y EDIFICIOS	517.608,18 €
APARAMENTA Y MATERIALES DE ALTA/BAJA TENSIÓN	2.024.625,42 €
PRUEBAS	23.881,25 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	5.857,00 €

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

C. PLANTA FOTOVOLTAICA GUADARRAMA



D. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUADARRAMA



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 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.

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.

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 y transformación de energía eléctrica.

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. 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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

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.- Subestaciones eléctricas

Las subestaciones se ejecutarán conforme a las condiciones establecidas por la legislación sectorial.

En torno a las mismas se acotará un recinto vallado con dimensión suficiente para disponer en su interior el edificio principal de la planta y las instalaciones eléctricas de transformación.

Artículo 11.- Plantas fotovoltaicas

Las subestaciones se ejecutarán conforme a las condiciones establecidas por la legislación sectorial.

Se establece un perímetro de protección de 10 metros de anchura hacia el exterior de la planta, donde queda prohibida cualquier tipo de construcción o instalación.

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.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA "GUADARRAMA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS "BUENAVISTA"

3. 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.

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.