



**ANEJO 1: FOTOGRÁFICO  
DE SET EL CANTO 30/220KV Y LÍNEA DE  
EVACUACIÓN 220 kV ARCADIA CARMONA**

**Término Municipal de Carmona  
(Provincia de Sevilla)**

**ELSA ENERGÍA, S.L.**

---

## ÍNDICE

<b>Fotografía 1:</b>	<b>Vista de acceso a parcela.....</b>	<b>3</b>
<b>Fotografía 2:</b>	<b>Vista general de la parcela .....</b>	<b>4</b>

**Fotografía 1:** Vista de acceso a parcela.



**Fotografía 2:** Vista general de la parcela





**ANEJO 2: INVENTARIO DE FLORA Y FAUNA  
DE SET EL CANTO 30/220KV Y LÍNEA DE  
EVACUACIÓN 220 kV ARCADIA CARMONA**

**Término Municipal de Carmona  
(Provincia de Sevilla)**

**ELSA ENERGÍA, S.L.**

---

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. INVENTARIO DE AVIFAUNA .....	5
3. INVENTARIO DE FLORA .....	8
4. INVENTARIO DE PECES CONTINENTALES .....	8
5. INVENTARIO DE ANFIBIOS .....	8
6. INVENTARIO DE MAMÍFEROS.....	8

## 1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se muestra el inventario de fauna y flora potencialmente presente en la planta fotovoltaica en proyecto, separado por grupos (invertebrados, peces continentales, herpetofauna, mamíferos incluidos quirópteros y aves). Estas bases de datos se han realizado a partir del Inventario Español de Especies Terrestres (MAGRAMA, 2015). Para cada especie se indica la siguiente información:

- Directiva Aves: **Directiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 **relativa a la conservación de las aves silvestres**. Esta directiva recoge los siguientes anexos:
  - ANEXO I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
  - ANEXO II/1: Especies cazables dentro del territorio de aplicación de la Directiva.
  - ANEXO II/2: Especies que España puede autorizar como cazables.
- Directiva Hábitats: Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Dentro de esta directiva se recogen los siguientes anexos relativos a especies:
  - Anexo II: Especies para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
  - Anexo IV: Especies que requieren una protección estricta.
  - Anexo V: Especies cuya recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.
- Categoría en Libros rojos: Los libros rojos utilizan las categorías UICN versión 3.1. La descripción de estas categorías es la siguiente:
  - Extinta (EX). Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
  - Extinta en estado silvestre (EW). Sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
  - En peligro crítico (CR). Se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre
  - En peligro (EN). Se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre
  - Vulnerable (VU). Se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.

- Casi amenazada (NT). Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
  - Preocupación menor (LC). No cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
  - Datos insuficientes (DD). La información disponible no es adecuada para hacer una evaluación del grado de amenaza.
- Categoría en **Catálogo Nacional**: Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en RPE y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. En este catálogo se recoge el Listado de Especies en RPE (especie merecedora de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que incluye las siguientes categorías:
- En Peligro de Extinción: Especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
  - Vulnerable: Especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Categoría en **Catálogo Regional**: El Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, aprobado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. Incluye las siguientes categorías:
- Extinta.
  - En Peligro de Extinción.
  - Vulnerable.

## 2. INVENTARIO DE AVIFAUNA

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común					
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	II, III	-	EN	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	II, III	-	-	-	-
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera			NE	RPE	LISTADO
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván			NT	RPE	LISTADO
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	-	NT	LISTADO	LISTADO
<i>Calendrella brachydactyla</i>						
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-	DD	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	-	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	-	-	-	-	-
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	-	-	-	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	I	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico			NE	RPE	LISTADO
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	I	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña común	I		NE	RPE	LISTADO
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	I		VU	VU	VU
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Columba domestica</i>	Paloma bravía/doméstica	II	-	-	-	-
<i>Columba livia domestica</i>						
<i>Coracias garrulus</i>						

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	II	-	DD	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Corvus corax</i>						
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común			NE	RPE	LISTADO
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	-	DD	LISTADO	LISTADO
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	I	-	VU	LISTADO	LISTADO
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano soteño	-	-		LISTADO	LISTADO
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio azul			NT	RPE	LISTADO
<i>Fulica atra</i>	Focha común	II, III	-	-	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	II	-	-	-	-
<i>Fulica atra</i>						
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera	I		VU	RPE	LISTADO
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela	I		NE	RPE	LISTADO
<i>Hippolais pallida</i>	Zarcero			AM		
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común			NE	RPE	LISTADO
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	-	-	NT	LISTADO	LISTADO
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta pardilla			CR		EN
<i>Melanocorypha calandra</i>						
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	-	-	-	LISTADO	LISTADO
<i>Milvus migrans</i>						
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete			NE	RPE	LISTADO

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	-	NT	LISTADO	LISTADO
<i>Otus scops</i>						
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-	EN	-	-
<i>Parus major</i>						
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-	-	-
<i>Remiz pendulinus</i>						
<i>Otis tarda</i>	Avutarda	I		VU	RPE	EN
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo			LC	No catalogada	Autillo europeo
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	-	-	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	-	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	II	-	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	II	-	VU	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	-	-	-	-	-
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	I	-	RE	VU	VU
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	II	-	DD	-	
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	-	EN	LISTADO	LISTADO
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	-	-	-	LISTADO	LISTADO

### 3. INVENTARIO DE FLORA

Nombre en latín	Nombre común	Catálogo andaluz
<i>Marsilea strigosa</i>	trébol de cuatro hojas peloso	Vulnerable

### 4. INVENTARIO DE PECES CONTINENTALES

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Barbus sclateri</i>	Barbo gitano	-	-	Bajo Riesgo-No Amenazada		
<i>Chondrostoma willkommii</i>	Boga del Guadiana					
<i>Squalius alburnoides</i>	calandino			vulnerable		

### 5. INVENTARIO DE ANFIBIOS

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Pelophylax perezi</i>	Sapillo moteado meridional	LC	LISTADO	LISTADO	Sapillo moteado meridional	LC
<i>Rana perezi</i>	Rana común	LC	-	-	Rana común	LC

### 6. INVENTARIO DE MAMÍFEROS

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	-	-	LC	VU	LISTADO

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo					
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua					
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris					
<i>Eliomys quercinus</i>	Rata cellarda					
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común					
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés					
<i>Genetta genetta</i>	Gineta					
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica					
<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	LC	LISTADO	LISTADO	Nutria paleártica	LC
<i>Meles meles</i>						
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	LC	-	-	Ratón casero	LC
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno					
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja común	-	-	VU	VU	LISTADO
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común					
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	LC	-	-	Rata parda	LC
<i>Suncus etruscus</i>	Musarañita o musgaño eneno					
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	LC	-	-	Zorro	LC



**ANEJO 3: CARTOGRÁFICO  
DE SET EL CANTO Y LÍNEA DE  
EVACUACIÓN 220 kV ARCADIA CARMONA**

**Término Municipal de Carmona  
(Provincia de Sevilla)**

**ELSA ENERGÍA, S.L.**

---

## ÍNDICE

<b>Plano 1: SITUACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 2: EMPLAZAMIENTO. ORTOFOTO .....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 3: GEOLÓGICO .....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 4: EDAFOLÓGICO.....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 5: RED HIDROGRÁFICA .....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 6: VEGETACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 7: FAUNA.....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 8: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 9: VÍAS PECUARIAS .....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 10: PAISAJE.....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 11: SÍNTESIS.....</b>	<b>3</b>
<b>Plano 12: VISIBILIDAD.....</b>	<b>3</b>

**Plano 1: SITUACIÓN**

**Plano 2: EMPLAZAMIENTO. ORTOFOTO**

**Plano 3: GEOLÓGICO**

**Plano 4: EDAFOLÓGICO**

**Plano 5: RED HIDROGRÁFICA**

**Plano 6: VEGETACIÓN**

**Plano 7: FAUNA**

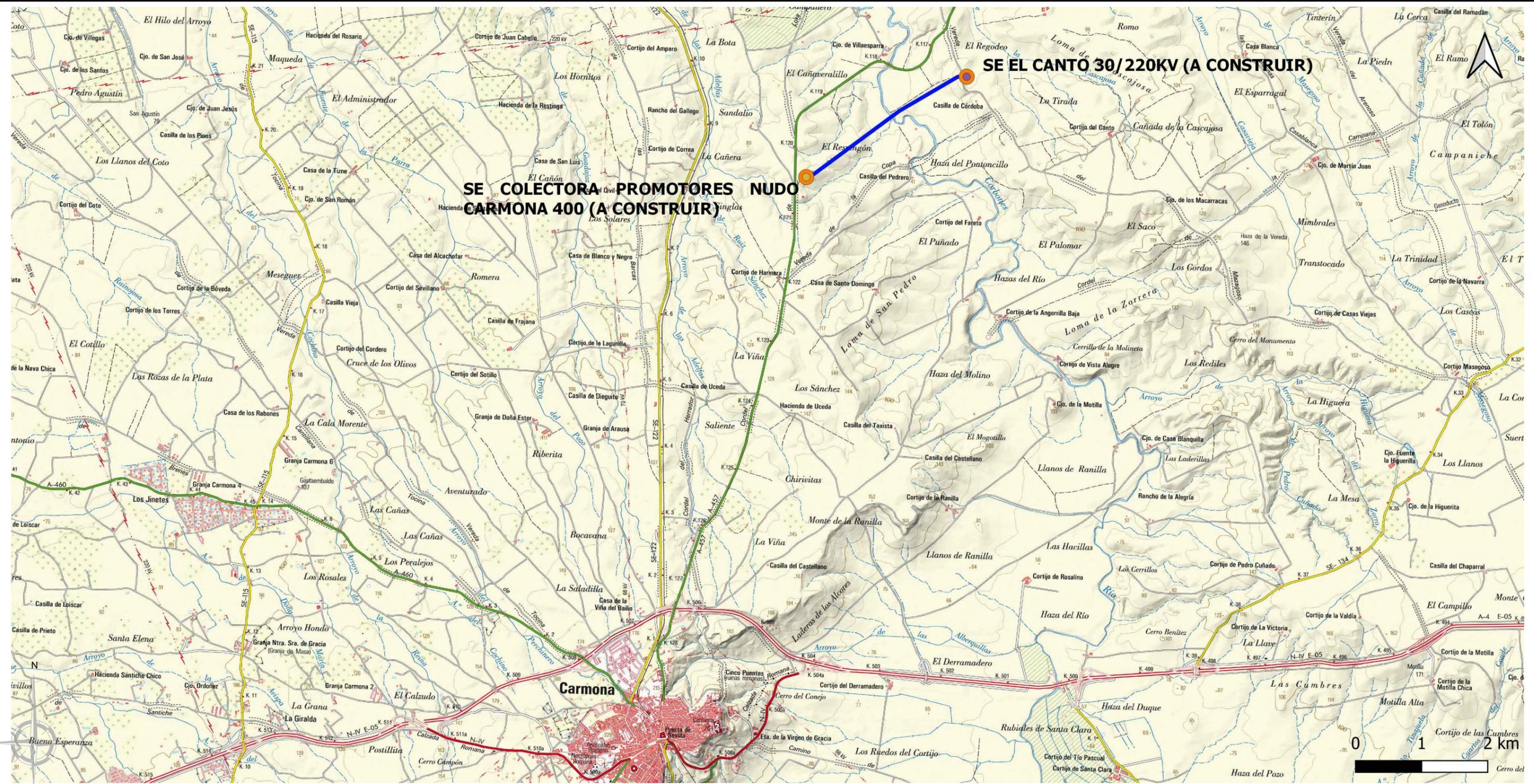
**Plano 8: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS**

**Plano 9: VÍAS PECUARIAS**

**Plano 10: PAISAJE**

**Plano 11: SÍNTESIS**

**Plano 12: VISIBILIDAD**



RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
<p>Cliente</p> <p style="text-align: center;"><b>ELSA ENERGIA S.L.</b></p>						<p>Ingeniería</p> 	
<p>Proyecto</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)</b></p>							
<p>Título</p> <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE SITUACIÓN</b></p>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Hoja	
						1 de 1	



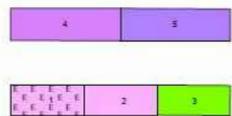
RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente <b>ELSA ENERGIA S.L.</b>						Ingeniería  <b>INCOMA</b> INGENIERIA-ARQUITECTURA	
Proyecto <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV          PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3          T.M. CARMONA (SEVILLA)</b>							
Título <b>PLANO EMPLAZAMIENTO - ORTOFOTO</b>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						2	
						Hoja	
						1 de 1	



**LEYENDA**

CUATERNARIO		23	22	21	20	19
TERCIARIO	NEOCENO	PLIOCENO				
		ANDALUCIENSE				
	MIOCENO SUPERIOR	18	17	16	15	14
CARBONIF.	SUPER.	TORT. SUPERIOR				
	INF.	PERMICO				
DEV.	SUPERIOR	13	12	11	10	9
	WESTFALIENSE	8	7	6	5	4
		DINANTIENSE	3	2	1	

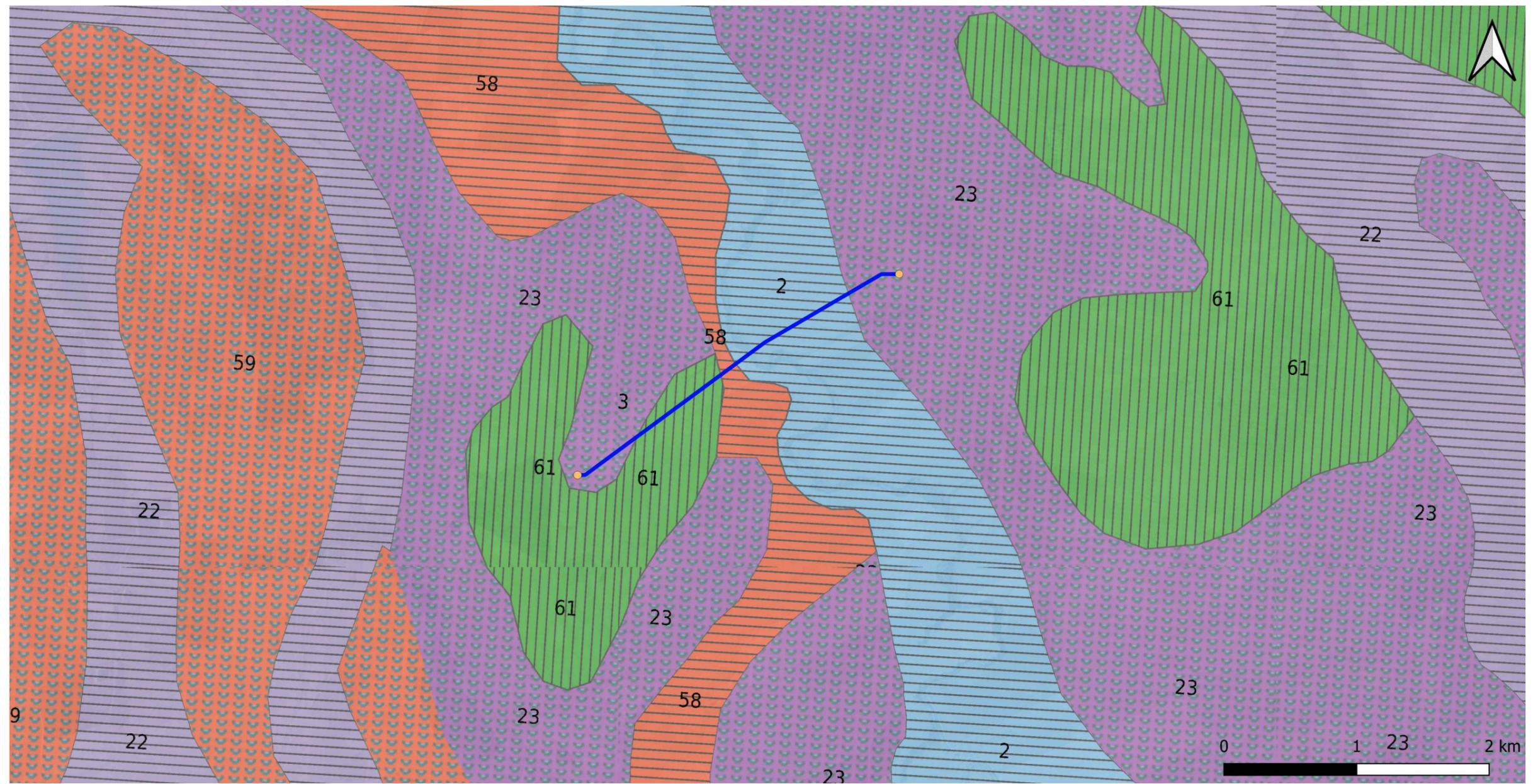
- 23 Aluviones recientes.
- 22 Cuarta Terraza.
- 21 Tercera Terraza.
- 20 Segunda Terraza.
- 19 Primera Terraza.
- 18 Raña: Conglomerados arenas y limos.
- 17 Alternancia de margas y areniscas.
- 16 Margas azules.
- 15 Marga arenosa amarillenta.
- 14 Conglomerados rojos y arenas.
- 13 Conglomerados y brechas calcáreas con Ostreidos, calizas y arenas.
- 12 Conglomerados y areniscas.
- 11 Pudingas y carbón.
- 10 Cuarzitas.
- 9 Calizas oolíticas.
- 8 Basaltos espiliticos.
- 7 Pizarras y calizas.
- 6 Pizarras y areniscas.
- 5 Migmatitas y neises.
- 4 Comeanas.
- 3 Diabasas.
- 2 Granitos y pegmatitas.
- 1 Diabasas.



**SÍMBOLOS CONVENCIONALES**

.....	Contacto concordante	.....	Contacto concordante supuesto
-----	Contacto discordante	-----	Contacto mecánico
-----	Contacto mecánico supuesto	-----	Falla conocida
-----	Falla supuesta	+	Sinclinal supuesto
	Estratificación subhorizontal		Estratificación subvertical
+	Estratificación	⊙	Fósiles (Invertebrados)
•	Indicios minerales		

RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ELSA ENERGIA S.L.							
Proyecto							
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título							
GEOLÓGICO							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Hoja	
						3	
						1 de 1	



- 1.- Fluvisoles éútricos y Cambisoles éútricos
- 2.- Fluvisoles calcáreos
- 3.- Fluvisoles calcáreos y Xerosoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 4.- Regosoles éútricos, Regosoles dístricos y Arenosoles álbicos
- 5.- Regosoles éútricos, Litosoles y Cambisoles éútricos con Rankers, sobre materiales metamórficos
- 6.- Regosoles éútricos, Litosoles y Cambisoles éútricos con Rankers, sobre materiales plutónicos
- 7.- Regosoles éútricos, Xerosoles háplicos y Litosoles
- 8.- Regosoles éútricos, Cambisoles éútricos y Luvisoles órticos con Litosoles
- 9.- Regosoles calcáreos y Regosoles éútricos
- 10.- Regosoles calcáreos
- 11.- Regosoles calcáreos y Litosoles con Cambisoles cálcicos
- 12.- Regosoles calcáreos y Xerosoles cálcicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos
- 13.- Regosoles calcáreos y Cambisoles cálcicos con Litosoles, Fluvisoles calcáreos y Rendsinas
- 14.- Regosoles calcáreos y Cambisoles cálcicos con Luvisoles cálcicos y Fluvisoles calcáreos
- 15.- Litosoles, Regosoles éútricos y Luvisoles crómicos con Cambisoles éútricos
- 16.- Litosoles y Regosoles dístricos
- 17.- Litosoles y Xerosoles lúvicos
- 18.- Litosoles, Cambisoles cálcicos y Xerosoles cálcicos
- 19.- Litosoles, Luvisoles crómicos y Rendsinas con Cambisoles cálcicos
- 20.- Arenosoles álbicos, Cambisoles húmicos y Gleysoles dístricos
- 21.- Vertisoles pélicos, Rendsinas y Regosoles calcáreos
- 22.- Vertisoles pélicos y Vertisoles crómicos
- 23.- Vertisoles crómicos y Cambisoles vérticos con Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Vertisoles pélicos
- 24.- Solonchaks takíricos y Solonchaks gleicos
- 25.- Xerosoles cálcicos
- 26.- Xerosoles cálcicos y Fluvisoles calcáreos con Regosoles calcáreos
- 27.- Xerosoles cálcicos y Regosoles calcáreos
- 28.- Xerosoles cálcicos y Regosoles calcáreos con Fluvisoles calcáreos
- 29.- Xerosoles cálcicos y Litosoles con Fluvisoles calcáreos
- 30.- Xerosoles cálcicos y Xerosoles lúvicos con Regosoles calcáreos y Fluvisoles calcáreos
- 31.- Cambisoles éútricos, Regosoles éútricos y Litosoles con Rankers
- 32.- Cambisoles éútricos, Regosoles éútricos y Luvisoles crómicos con Litosoles
- 33.- Cambisoles éútricos, Rankers y Luvisoles órticos con Luvisoles crómicos
- 34.- Cambisoles éútricos, Cambisoles dístricos y Regosoles dístricos
- 35.- Cambisoles éútricos, Luvisoles crómicos y Litosoles con Cambisoles dístricos y Rankers
- 36.- Cambisoles éútricos, Luvisoles crómicos y Cambisoles cálcicos con Regosoles éútricos y calcáreos y Luvisoles cálcicos
- 37.- Cambisoles éútricos, Luvisoles crómicos y Luvisoles órticos
- 38.- Cambisoles éútricos, Luvisoles crómicos y Luvisoles órticos
- 39.- Cambisoles dístricos, Phaeozems háplicos y Rankers con Cambisoles húmicos, Regosoles dístricos y Litosoles
- 40.- Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 41.- Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 42.- Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos, Fluvisoles calcáreos y Luvisoles cálcicos
- 43.- Cambisoles cálcicos y Regosoles calcáreos con Litosoles, Fluvisoles calcáreos y Cambisoles vérticos
- 44.- Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Litosoles con Rendsinas
- 45.- Cambisoles cálcicos, Cambisoles gleicos y Regosoles calcáreos
- 46.- Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Regosoles calcáreos
- 47.- Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos
- 48.- Cambisoles vérticos, Regosoles calcáreos y Vertisoles crómicos con Cambisoles cálcicos
- 49.- Cambisoles vérticos, Vertisoles crómicos y Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 50.- Luvisoles órticos y Luvisoles gleicos
- 51.- Luvisoles órticos, Luvisoles gleicos y Cambisoles éútricos
- 52.- Luvisoles crómicos con Cambisoles cálcicos y Litosoles
- 53.- Luvisoles crómicos y Regosoles
- 54.- Luvisoles crómicos, Regosoles éútricos y Litosoles con Phaeozems y Cambisoles éútricos
- 55.- Luvisoles crómicos, Litosoles y Regosoles éútricos con Nitosoles dístricos
- 56.- Luvisoles crómicos, Cambisoles éútricos y Litosoles
- 57.- Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Cambisoles éútricos con Luvisoles crómicos, Regosoles calcáreos y Litosoles
- 58.- Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Regosoles calcáreos
- 59.- Luvisoles cálcicos, Luvisoles crómicos y Luvisoles gleicos
- 60.- Luvisoles gleicos, Luvisoles órticos y Cambisoles éútricos
- 61.- Planosoles éútricos, Luvisoles gleicos y Luvisoles plúnticos
- 62.- Planosoles mólicos, Vertisoles pélicos, Phaeozems calcáreos con Rankers arenosos
- 63.- Histosoles éútricos y Fluvisoles
- 64.- Regosoles dístricos y Arenosoles (Dunas y Playas)

RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO			
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción			
Cliente	ELSA ENERGIA S.L.					Ingeniería			
Proyecto	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)								
Título	EDAFOLOGÍA								
Escala:	S/E	Diseñado:	GBR	Dibujado:	JCGB	Revisado:	DGL	Aprobado:	DGL
Formato Original	A3	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020
Código del Dibujo						Dibujo Número	4	Hoja	1 de 1



RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ELSA ENERGIA S.L.						 <b>INCOMA</b> <small>INGENIERÍA-ARQUITECTURA</small>	
Proyecto							
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título							
RED HIDROGRÁFICA							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						5	
						Hoja	
						1 de 1	



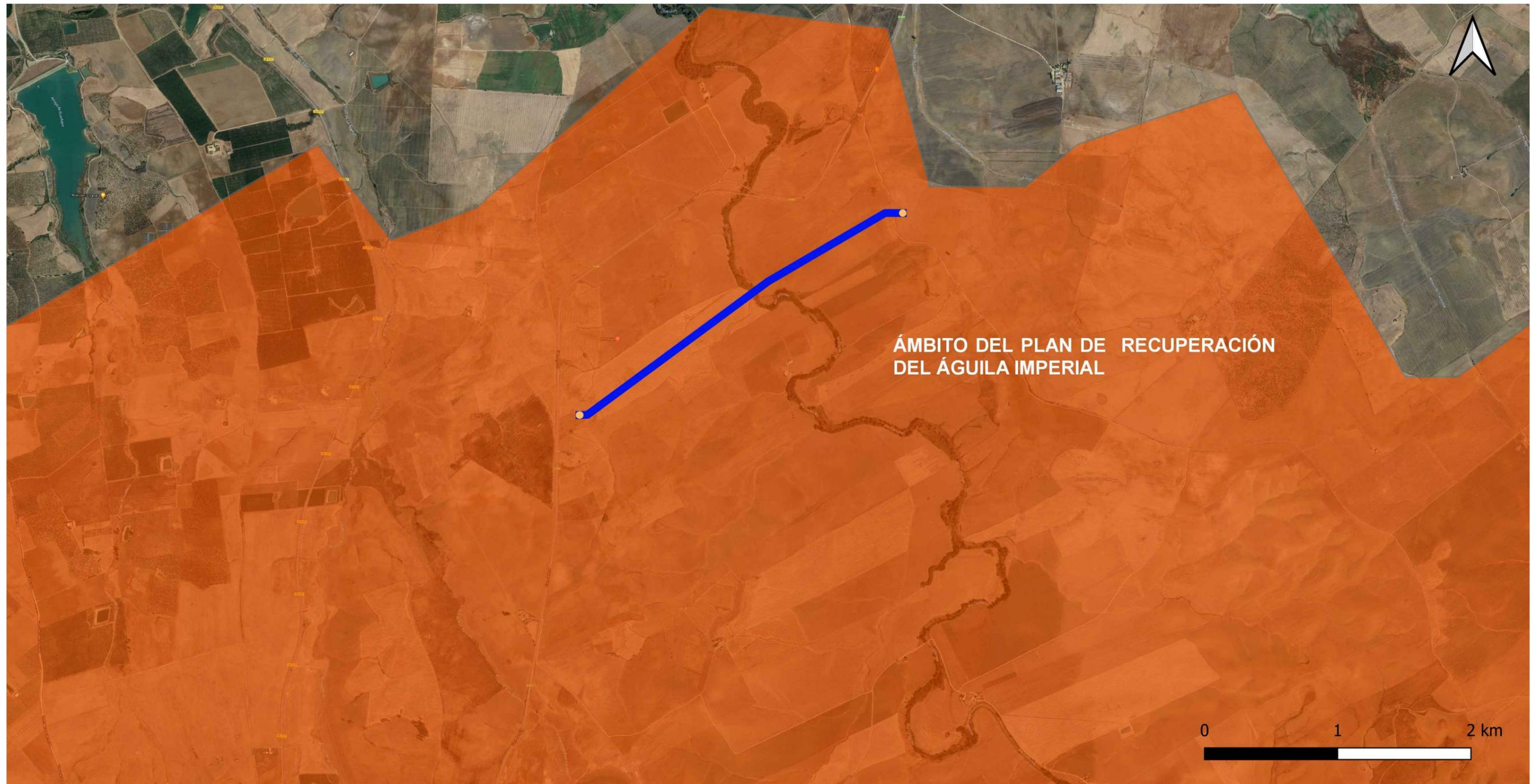
 Hábitat de Interés Comunitario

Series de vegetación

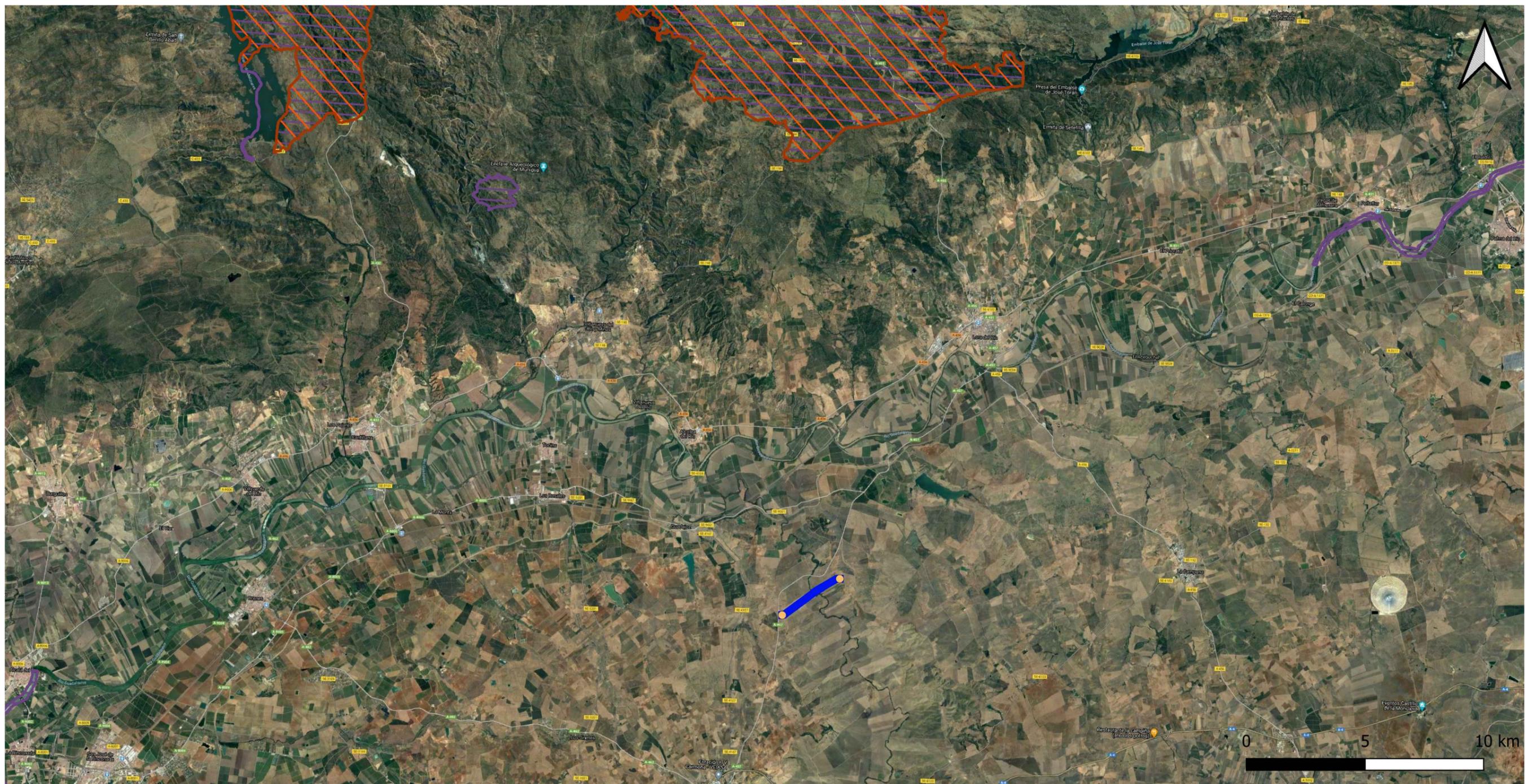
 27a

 27b

RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ELSA ENERGIA S.L.							
Proyecto							
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220kV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título							
VEGETACIÓN							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						6	
						Hoja	
						1 de 1	

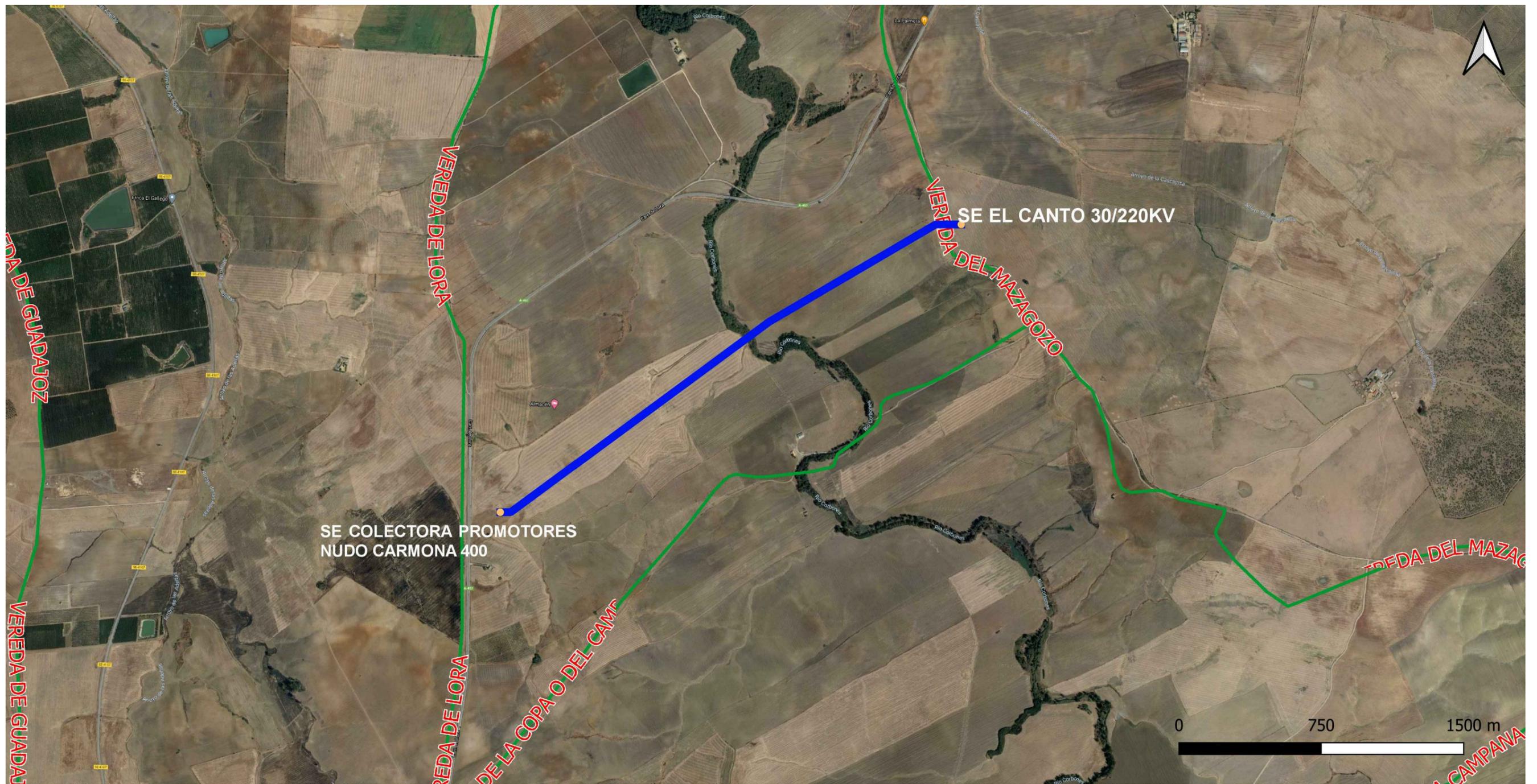


RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente <b>ELSA ENERGIA S.L.</b>						Ingeniería  <b>INCOMA</b> <small>INGENIERÍA-ARQUITECTURA</small>	
Proyecto <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220kV            PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3            T.M. CARMONA (SEVILLA)</b>							
Título <h2 style="text-align: center;">FAUNA</h2>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						7	
						Hoja	
						1 de 1	



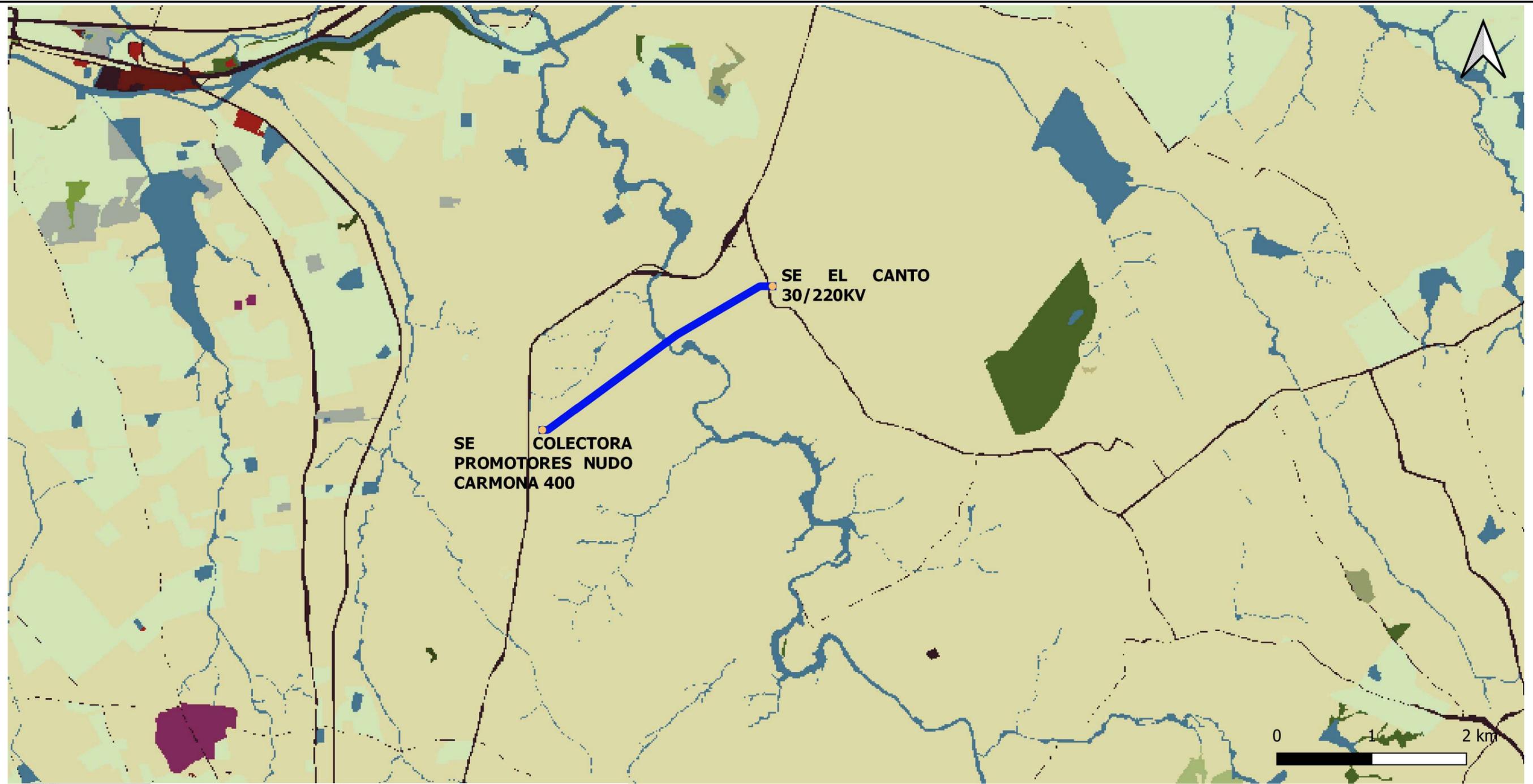
-  LIC
-  ZEC
-  ZEPA

RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
Cliente <b>ELSA ENERGIA S.L.</b>						Ingeniería 
Proyecto <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M.CARMONA (SEVILLA)</b>						
Título <b>ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS</b>						
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:
S/E		GBR		JCGB		DGL
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha
A3		11/2020		11/2020		11/2020
Código del Dibujo						Dibujo Número <b>8</b> Hoja <b>1 de 1</b>



-  Inventario VVPP
-  Líneas bases de vías pecuarias deslindadas
-  Lugares asociados a VVPP

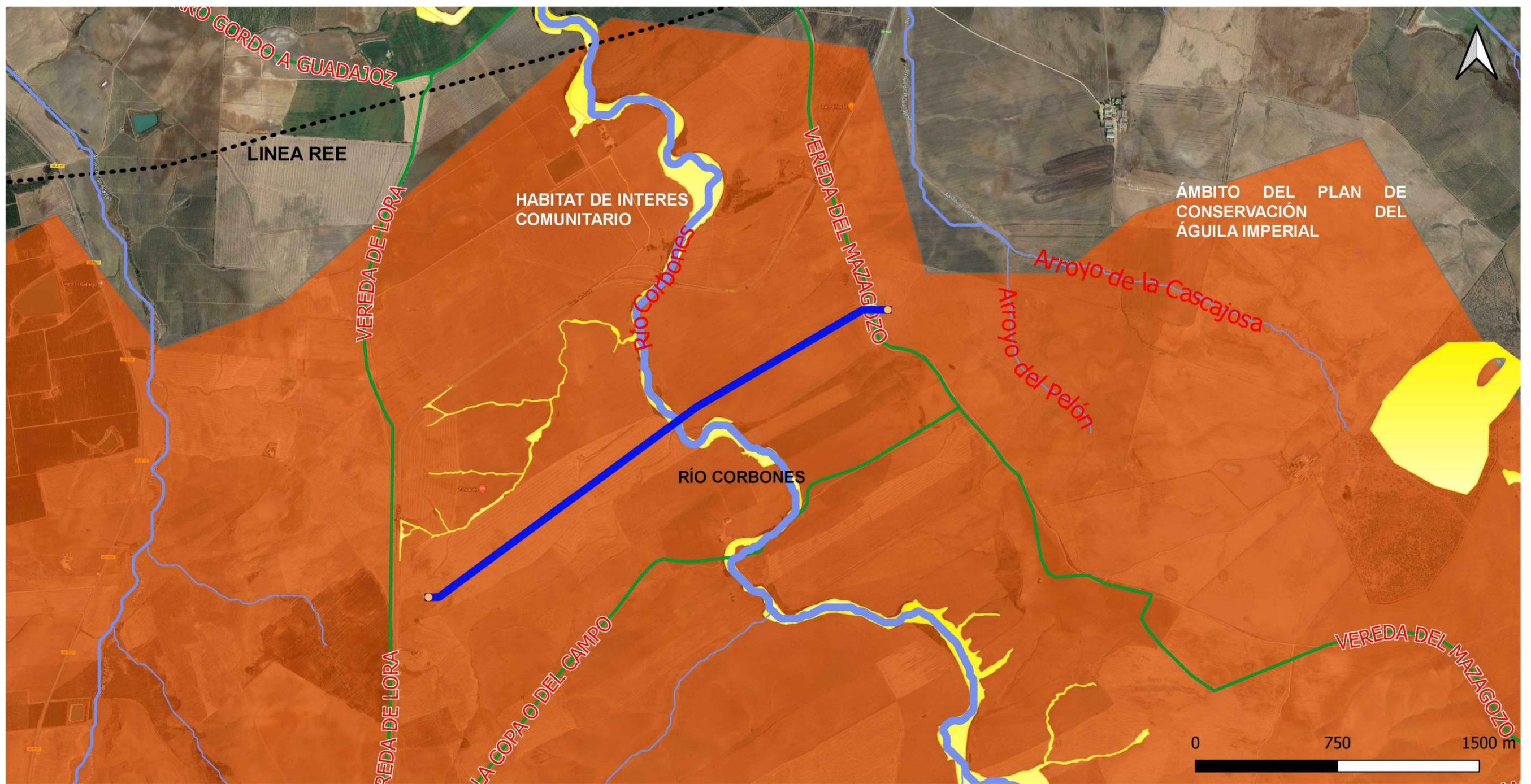
RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente <b>ELSA ENERGIA S.L.</b>						Ingeniería  <b>INCOMA</b> <small>INGENIERIA-ARQUITECTURA</small>	
Proyecto <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV            PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3            T.M. CARMONA (SEVILLA)</b>							
<b>Título</b> <b>VÍAS PECUARIAS</b>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						9	
						Hoja	
						1 de 1	



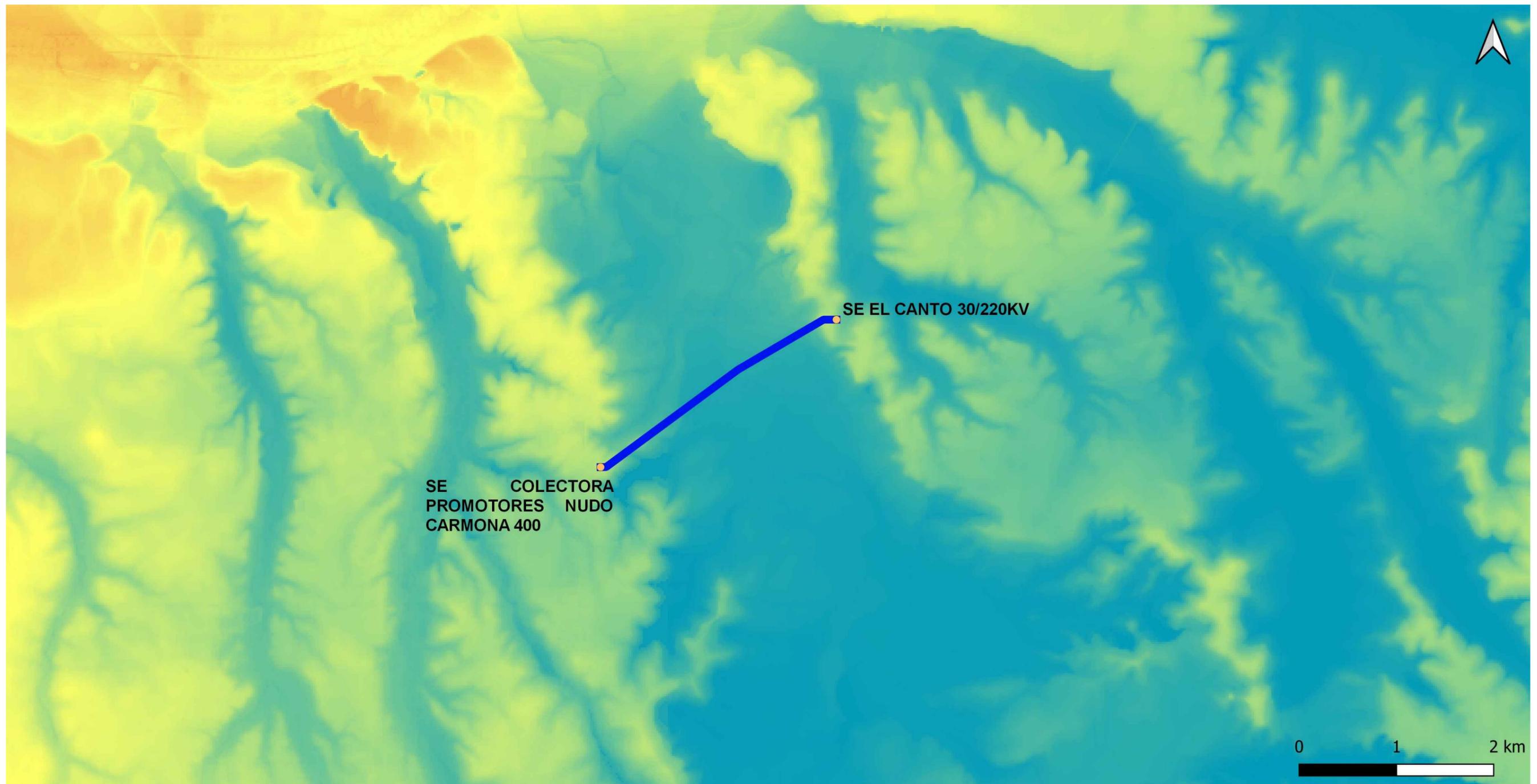
- Acabuche
- Aer
- Alcornoque
- Algarrobo
- Aliso
- Castaño
- Encina
- Eucalipto
- Friso
- Pino carrizo
- Pino negro
- Pino piñonero
- Pino resinero
- Pinos alcornocales
- Pinazo
- Populus
- Quercus
- Rolbo melojó
- Azabache
- Aer
- Alcornoque
- Algarrobo
- Aliso
- Castaño
- Encina
- Eucalipto
- Friso
- Pino carrizo
- Pino negro
- Pino piñonero
- Pino resinero
- Pinos alcornocales
- Pinazo
- Populus
- Quercus
- Rolbo melojó
- URBANIZACIONES RESIDENCIALES
- URBANIZACIONES AGRICOLA / RESIDENCIALES
- ZONAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES
- AUTOVÍAS, AUTOPISTAS Y ENLACES VARIOS
- COMPLEJOS FERROVIARIOS
- ZONAS PORTUARIAS
- AEROPUERTOS
- OTRAS INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS
- ZONAS MINERAS
- ESCOMBRERAS Y VERTEDEROS
- BALSAS DE ALPECHIN
- ZONAS VERDES URBANAS
- EQUIPAMIENTO DEPORTIVO Y RECREATIVO

- MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: EUCALIPTOS
- MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS
- MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: QUERCINEAS-CONIFERAS
- MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: QUERCINEAS-EUCALIPTOS
- MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: CONIFERAS-EUCALIPTOS
- MATORRAL DISPERSO ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS
- PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINEAS: DENSO
- PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINEAS: DISPERSO
- PASTIZAL ARBOLADO: CONIFERAS: DENSO
- PASTIZAL ARBOLADO: CONIFERAS: DISPERSO
- PASTIZAL ARBOLADO: EUCALIPTOS
- PASTIZAL ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS
- PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINEAS-CONIFERAS
- PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINEAS-EUCALIPTOS
- PASTIZAL ARBOLADO: CONIFERAS-EUCALIPTOS
- PASTIZAL ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS
- CULTIVO HERBACEO ARBOLADO: QUERCINEAS: DENSO
- CULTIVO HERBACEO ARBOLADO: QUERCINEAS: DISPERSO
- OTROS MOSAICOS DE CULTIVOS Y VEGETACION NATURAL
- MATORRAL DENSO
- MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL
- MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL Y ROCA O SUELO
- PASTIZAL CONTINUO
- PASTIZAL CON CLAROS (ROCA, SUELO)
- PLAYAS, DUNAS Y ARENALES
- ROQUEZOS Y SUELO DESNUDO
- AREAS CON FUERTES PROCESOS EROSIIVOS
- ZONAS INUNDADAS
- ZONAS SIN VEGETACION POR ROTURACION
- ZONAS TALADAS
- Artificial
- Agrícola
- Zonas húmedas
- Forestal
- Condicionado en estudio
- Arbolado denso: Quercineas
- Artificial
- Agrícola
- Zonas húmedas
- Forestal
- Instalaciones solares
- Instalaciones hidroeléctricas
- Instalaciones nucleares
- Instalaciones térmicas
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones conductoras de energía: gasoducto/oleoducto
- Parques
- Parques, plazas y jardines

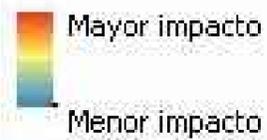
RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente	ELSA ENERGIA S.L.					Ingeniería	
Proyecto	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)						
Título	PAISAJE						
Escala:	S/E	Diseñado:	GBR	Dibujado:	JCGB	Revisado:	DGL
Formato Original	A3	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020
Código del Dibujo						Dibujo Número	10
						Hoja	1 de 1



RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ELSA ENERGIA S.L.						 <b>INCOMA</b> <small>INGENIERÍA-ARQUITECTURA</small>	
Proyecto							
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220kV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título							
SÍNTESIS							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						11	
						Hoja	
						1 de 1	



Accesibilidad visual ponderada



RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente		ELSA ENERGIA S.L.			Ingeniería 		
Proyecto		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)					
Título		VISIBILIDAD					
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo		Dibujo Número				Hoja	
		12				1 de 1	

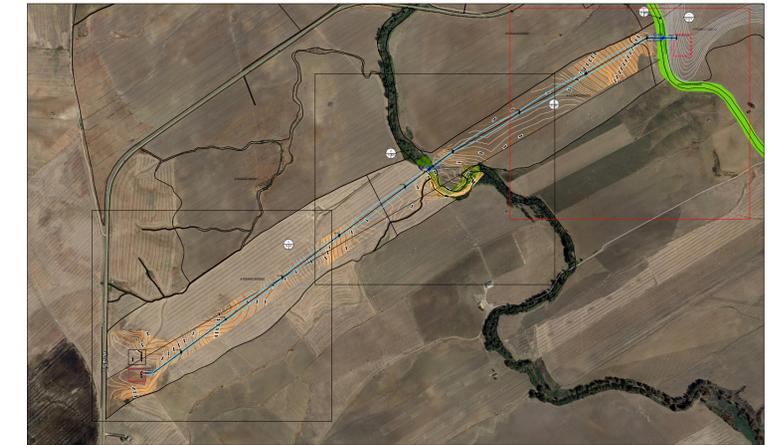


REFERENCIA CATASTRAL				
SET EL CANTO (30/220 kV)				
ITEM	REF.CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	NOMBRE PARCELA
1	41024A021000120000KU	21	12	Dehesa de Cuesta. T.M.:Carmona (Sevilla)

Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30S		
Vértices	X	Y
V1-01	270.988,41	4.160.439,39
V1-02	270.908,19	4.160.439,39
V1-03	270.908,19	4.160.362,36
V1-04	270.988,41	4.160.362,33

Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
RY01	11/2020	FRP/ERL/MJLS	RADS	DLS	DLS	REVISIÓN DEL PROYECTO
RY00	10/2020	FRP/ERL/MJLS	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO

Cliente	<b>ELSA ENERGÍA, S.L.</b>		Ingeniería						
Proyecto	SET ELEVADORA EL CANTO 30 / 220 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)								
Título	PLANO DE EMPLAZAMIENTO								
Escala:	1:30.000	Diseñado:	FRP/ERL/MJLS	Dibujado:	RADS	Revisado:	DLS	Aprobado:	DLS
Formato Original	A3	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020
Código del Dibujo						Dibujo Número	02	Hoja	1 de 1



COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Pórtico SET El Canto 30/220 kV	270.921,6652	4.160.421,5651
Apoyo 1	270.901,6652	4.160.421,5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658
Apoyo 3	270.512,30705	4.160.260,0575
Apoyo 4	270.210,41782	4.160.083,5516
Apoyo 5	269.908,5286	4.159.907,0458
Apoyo 6	269.692,04787	4.159.747,3643
Apoyo 7	269.393,48536	4.159.527,1373
Apoyo 8	269.135,7665	4.159.337,0376
Apoyo 9	268.878,04779	4.159.146,9379
Apoyo 10	268.676,86	4.158.998,5400
Apoyo 11	268.549,2973	4.158.904,4436
Pórtico SE Promotores Nudo Carmona 400	268.496,5479	4.158.904,4436

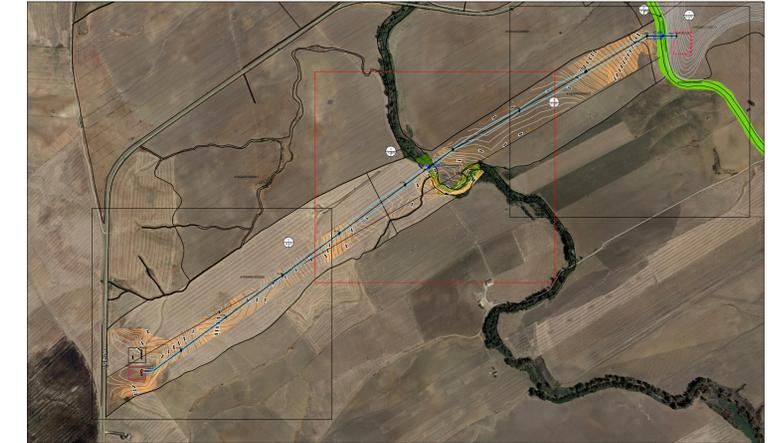
N	REF CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	Comentarios
1	41024A021000120000KU	21	12	DEHESA DE LA CUESTA. CARMONA (SEVILLA)
2	41024A021090050000KH	21	9005	VEREDA DE LA COPA. CARMONA (SEVILLA)
3	41024A022000020000KT	22	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)
4	41024A015090010000KR	15	9001	RÍO CORBONES. CARMONA (SEVILLA)
5	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)

ITEM	VANO	COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)			PROVINCIA	LOCALIDAD
		PUNTO	X (m)	Y (m)		
C-01	1-2	Vereda de la Copa o del Mazagozo.	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-02	1-2	Línea Aérea Media Tensión 15 kV Aruza (ST El Romeral)	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-03	5-6	Cruzamiento río Corbones	269.802,80	4.159.829,06	Sevilla	Carmona
C-04	5-6	Cruzamiento con Arboleada	269.799,66	4.159.826,74	Sevilla	Carmona

**LEYENDA**

	Finca según proyecto		Cruzamiento
	AP		Nº de apoyo
	Línea Eléctrica		

Rev.	Fecha	FRP Diseñado	JCGB Dibujado	DLS Revisado	DLS Aprobado	EMISIÓN DEL PROYECTO	
						Cliente	Descripción
						<b>ELSA ENERGÍA</b>	
Proyecto							
LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)							
Título							
<b>PLANTA GENERAL LAYOUT</b>							
Escala:	1:2000	Diseñado:	FRP/FRP	Dibujado:	FRP	Revisado:	DLS
Formato Original	A1	Fecha	10/2020	Fecha	10/2020	Fecha	10/2020
Código del Dibujo						Dibujo Numero	3
						Hoja	1 de 3



COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Pórtico SET El Canto 30/220 kV	270.921,6652	4.160.421,5651
Apoyo 1	270.901,6652	4.160.421,5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658
Apoyo 3	270.512,30705	4.160.260,0575
Apoyo 4	270.210,41782	4.160.083,5516
Apoyo 5	269.908,5286	4.159.907,0458
Apoyo 6	269.692,04787	4.159.747,3643
Apoyo 7	269.393,48536	4.159.527,1373
Apoyo 8	269.135,7665	4.159.337,0376
Apoyo 9	268.878,04779	4.159.146,9379
Apoyo 10	268.676,86	4.158.998,5400
Apoyo 11	268.549,2973	4.158.904,4436
Pórtico SE Promotores Nudo Carmona 400	268.496,5479	4.158.904,4436

N	REF CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	Comentarios
1	41024A021000120000KU	21	12	DEHESA DE LA CUESTA. CARMONA (SEVILLA)
2	41024A021090050000KH	21	9005	VEREDA DE LA COPA. CARMONA (SEVILLA)
3	41024A022000020000KT	22	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)
4	41024A015090010000KR	15	9001	RÍO CORBONES. CARMONA (SEVILLA)
5	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)

ITEM	VANO	COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)			PROVINCIA	LOCALIDAD
		PUNTO	X (m)	Y (m)		
C-01	1-2	Vereda de la Copa o del Mazagozo.	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-02	1-2	Línea Aérea Media Tensión 15 kV Aruza (ST El Romeral)	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-03	5-6	Cruzamiento río Corbones	269.802,80	4.159.829,06	Sevilla	Carmona
C-04	5-6	Cruzamiento con Arboleda	269.799,66	4.159.826,74	Sevilla	Carmona

**LEYENDA**

	Finca		Cruzamiento
	Finca según proyecto		Nº de apoyo
			Línea Eléctrica

Rev.	Fecha	FRP Diseñado	JCGB Dibujado	DLS Revisado	DLS Aprobado	EMISIÓN DEL PROYECTO Descripción	
						<b>ELSA ENERGÍA</b> 	 <b>INCOMA</b> <small>INGENIERÍA-ARQUITECTURA</small>
Cliente: <span style="float: right;">Ingeniería</span>							
Proyecto: <b>LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)</b>							
Título: <b>PLANTA GENERAL LAYOUT</b>							
Escala:	1:2000	Diseñado:	FRP/FRP	Dibujado:	FRP	Revisado:	DLS
Formato Original:	A1	Fecha:	10/2020	Fecha:	10/2020	Fecha:	10/2020
Código del Dibujo:						Dibujo Número:	3
						Hija:	2 de 3



COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Pórtico SET El Canto 30/220 kV	270.921,6652	4.160.421,5651
Apoyo 1	270.901,6652	4.160.421,5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658
Apoyo 3	270.512,30705	4.160.260,0575
Apoyo 4	270.210,41782	4.160.083,5516
Apoyo 5	269.908,5286	4.159.907,0458
Apoyo 6	269.692,04787	4.159.747,3643
Apoyo 7	269.393,48536	4.159.527,1373
Apoyo 8	269.135,7665	4.159.337,0376
Apoyo 9	268.878,04779	4.159.146,9379
Apoyo 10	268.676,86	4.158.998,5400
Apoyo 11	268.549,2973	4.158.904,4436
Pórtico SE Promotores Nudo Carmona 400	268.496,5479	4.158.904,4436

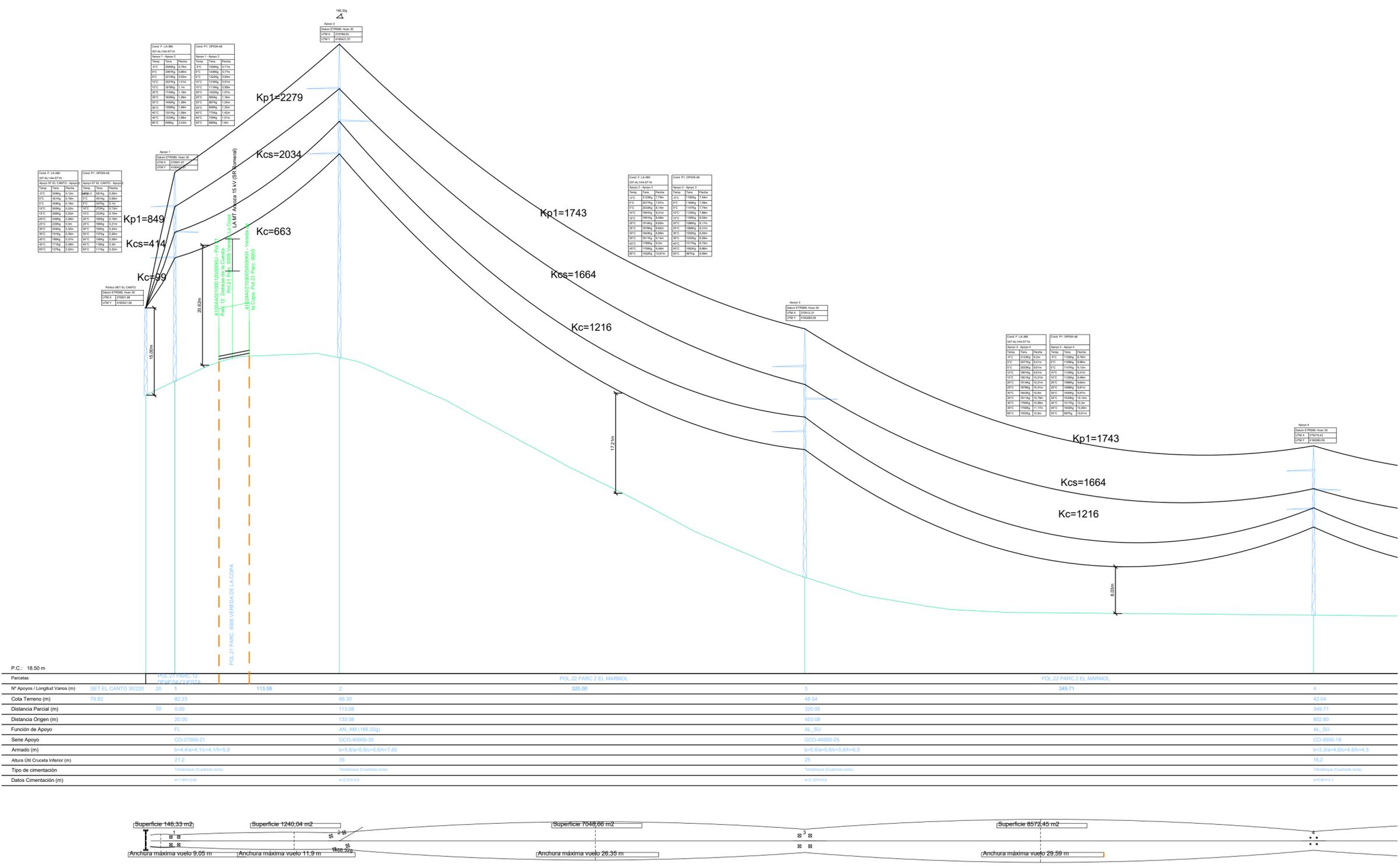
N	REF CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	Comentarios
1	41024A021000120000KU	21	12	DEHESA DE LA CUESTA. CARMONA (SEVILLA)
2	41024A021090050000KH	21	9005	VEREDA DE LA COPA. CARMONA (SEVILLA)
3	41024A022000020000KT	22	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)
4	41024A015090010000KR	15	9001	RÍO CORBONES. CARMONA (SEVILLA)
5	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)

ITEM	VANO	COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)			PROVINCIA	LOCALIDAD
		PUNTO	X (m)	Y (m)		
C-01	1-2	Vereda de la Copa o del Mazagozo.	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-02	1-2	Línea Aérea Media Tensión 15 kV Aruza (ST El Romeral)	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-03	5-6	Cruzamiento río Corbones	269.802,80	4.159.829,06	Sevilla	Carmona
C-04	5-6	Cruzamiento con Arboleda	269.799,66	4.159.826,74	Sevilla	Carmona

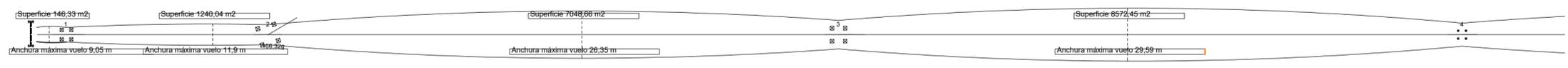
**LEYENDA**

	Finca según proyecto		Cruzamiento
	Nº de apoyo		Línea Eléctrica

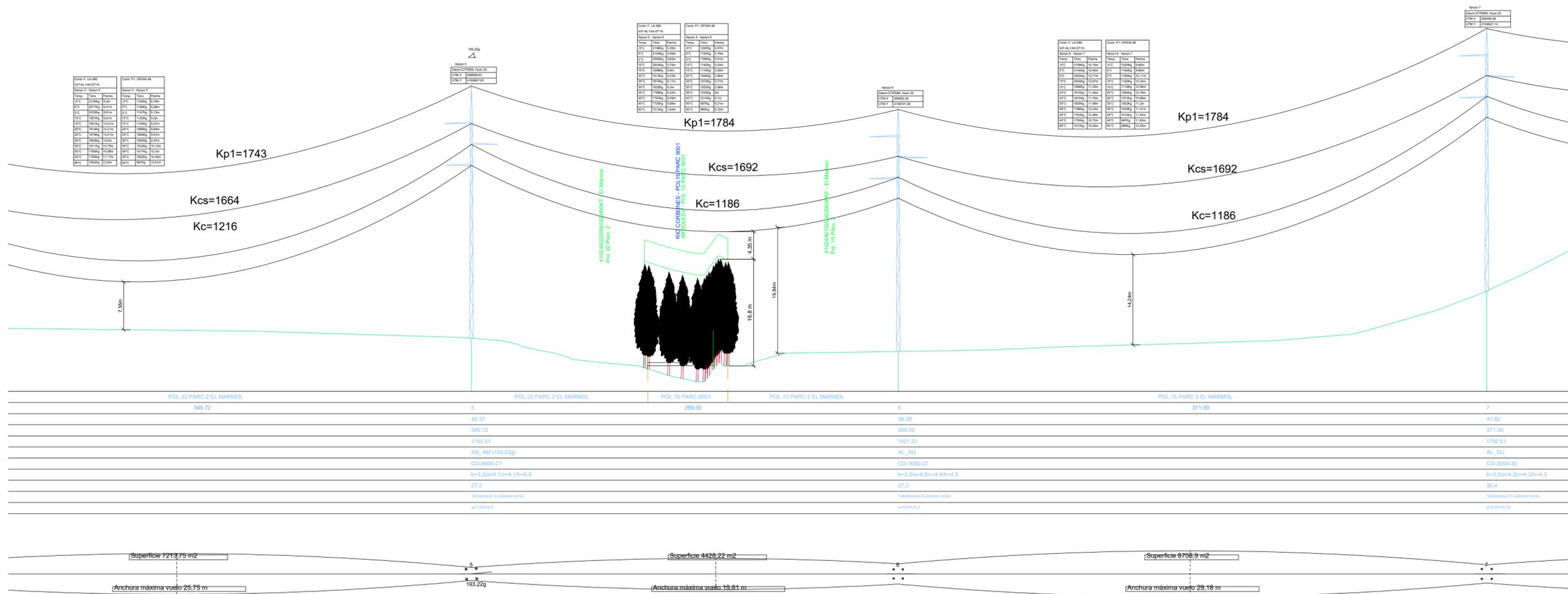
Rev.	08/2020	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción		
					<b>ELSA ENERGÍA</b>		
Proyecto: <b>LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)</b>							
<b>PLANTA GENERAL LAYOUT</b>							
Escala:	1:2000	Diseñado:	FRP/FROP	Dibujado:	FROP	Revisado:	DLS
Formato Original	A1	Fecha	10/2020	Fecha	10/2020	Fecha	10/2020
Código del Dibujo						Dibujo Numero	3
						Hija	3 de 3



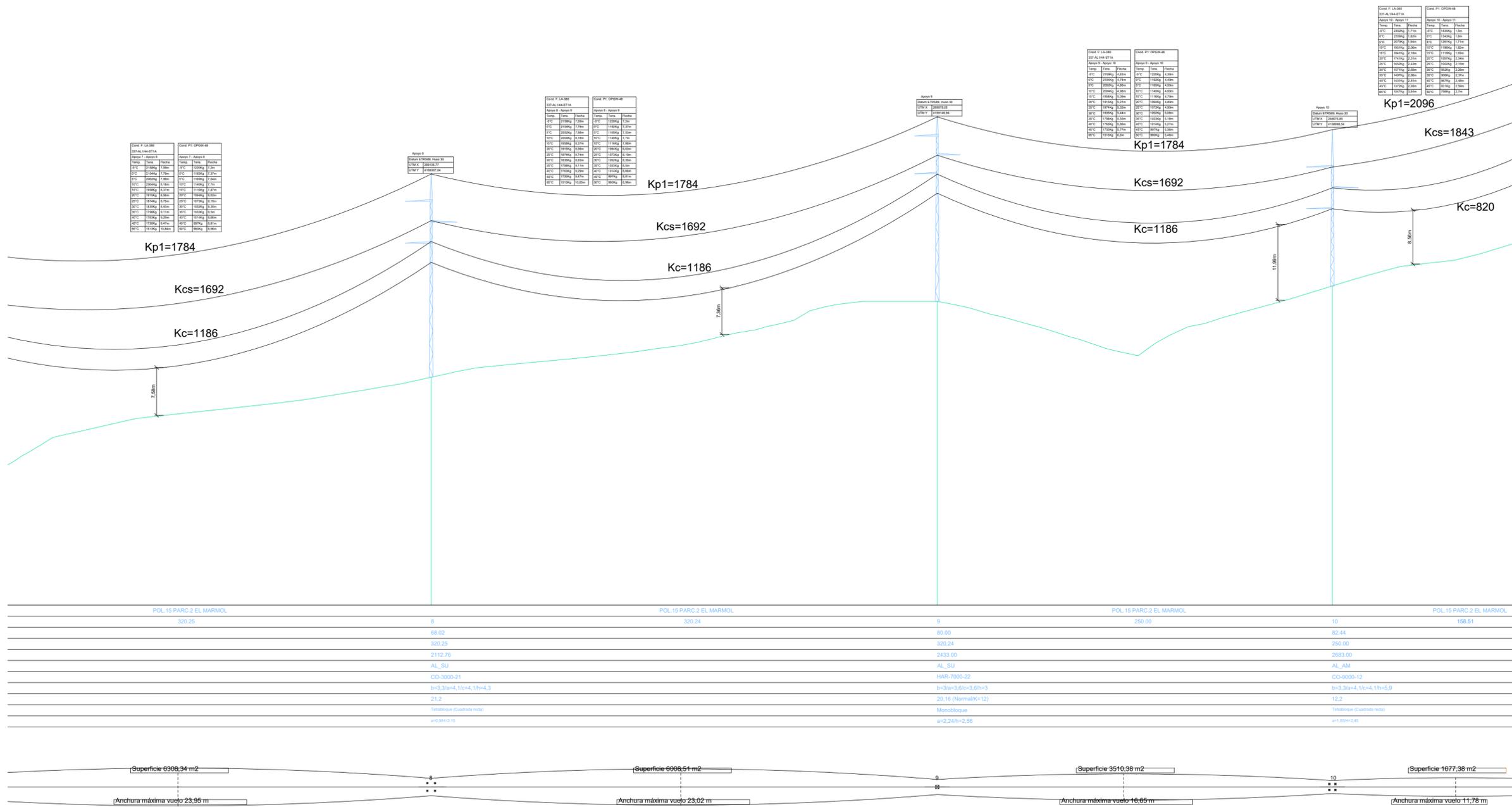
P.C.: 18.50 m							
Parcelas							
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	SET EL CANTO 30/220		POL 21 PARC 2 EL MARMOL		POL 22 PARC 2 EL MARMOL		
Cota Terreno (m)	79.82	82.23	113.98	86.30	48.54	42.04	
Distancia Parcial (m)	30	0.00	113.00	320.00	48.54	349.71	
Distancia Origen (m)	20.00		133.00		483.08	802.80	
Función de Apoyo	FL		AN_AM (1166.02g)		AL_SU		AL_SU
Serie Apoyo	CO-27000-21		GCO-40000-35		CO-3000-18		CO-3000-18
Armado (m)	b=4.4g=4, 11c=4, 13h=5, 9		b=5.8g=5, 6c=5, 6h=7, 6, 5		b=5.8g=5, 6c=5, 6h=6, 5		b=3, 31g=4, 6c=4, 6h=4, 3
Altura Usi Cruzada Interior (m)	21.2		35		25		18.2
Tipo de cimentación	Tubulopalo (Cuadrado metal)		Tubulopalo (Cuadrado metal)		Tubulopalo (Cuadrado metal)		Tubulopalo (Cuadrado metal)
Datos Cimentación (m)	w=1.2m=1.2		w=1.2m=1.2		w=1.2m=1.2		w=1.2m=1.2



Rev.	Fecha	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
						Ingeniería	
<p align="center"><b>ELSA ENERGÍA</b></p>							
<p align="center">Proyecto</p> <p align="center"><b>LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)</b></p>							
<p align="center">Título</p> <p align="center"><b>PERFIL TRAMO SET EL CANTO - AP4</b></p>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
H 1:2000 V 1:500		FRP/FROP		FROP		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A1		10/2020		10/2020		10/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						4	
						Hoja	
						1 de 4	

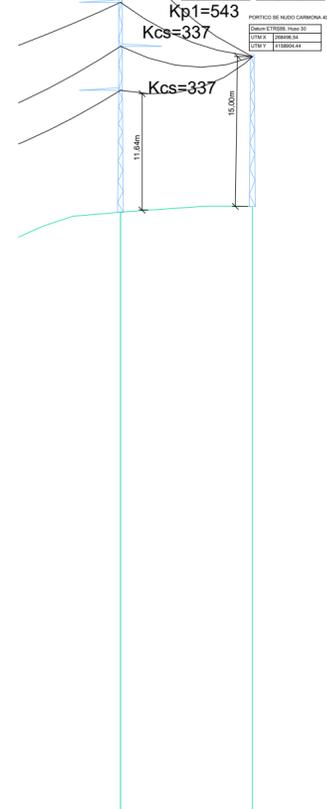


Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	EMISIÓN DEL PROYECTO	
RY00	08/2020	FRP	JCGB	DLS	DLS	Descripción	
Cliente: <b>ELSA ENERGÍA</b>						Ingeniería: <b>INCOMA</b> <small>INGENIERÍA-ARQUITECTURA</small>	
Proyecto: <b>LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)</b>							
Título: <b>PERFIL TRAMO AP5 - AP7</b>							
Escala: H 1:2000 V 1:500		Diseñado: FRP/FROP		Dibujado: FROP		Revisado: DLS	
Formato Original: A1		Fecha: 10/2020		Fecha: 10/2020		Fecha: 10/2020	
Código del Dibujo:						Dibujo Número: 4 Hoja: 2 de 4	

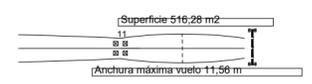


RY00	08/2020	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
						Ciente	Ingeniería
						<b>ELSA ENERGÍA</b>	
							
Proyecto							
LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)							
Titulo							
<b>PERFIL TRAMO SET AP8 - AP10</b>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
H 1:2000 V 1:500		FRP/FROP		FROP		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A1		10/2020		10/2020		10/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						4	
						Hoja	
						3 de 4	

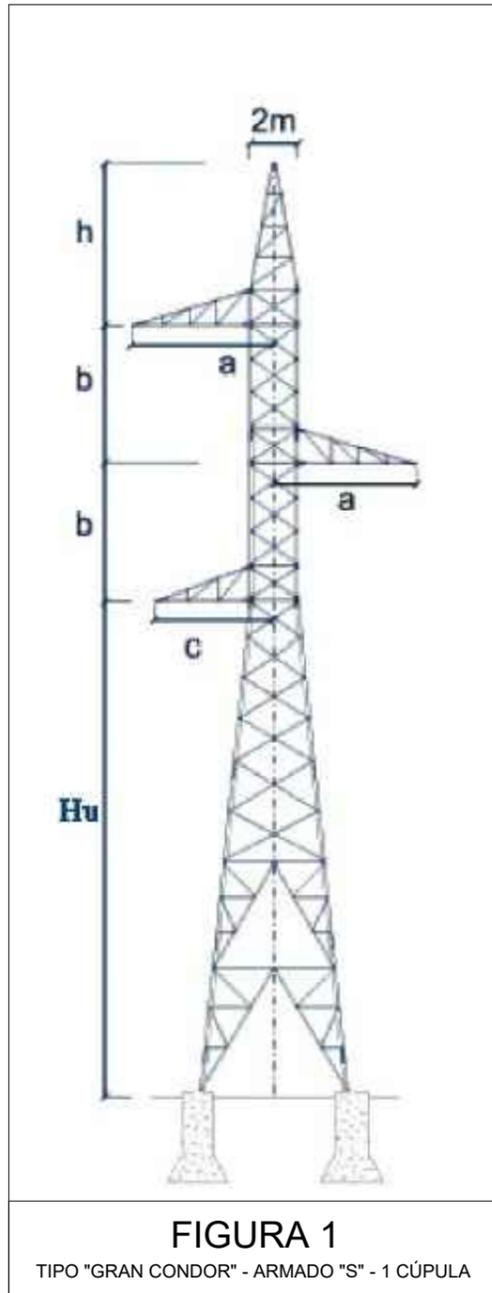
Cota P.L.A. 100			Cota P.T. OROVERDE		
Temp	Fecha	Punto	Temp	Fecha	Punto
11	10/2020	11	11	10/2020	11
12	10/2020	12	12	10/2020	12
13	10/2020	13	13	10/2020	13
14	10/2020	14	14	10/2020	14
15	10/2020	15	15	10/2020	15
16	10/2020	16	16	10/2020	16
17	10/2020	17	17	10/2020	17
18	10/2020	18	18	10/2020	18
19	10/2020	19	19	10/2020	19
20	10/2020	20	20	10/2020	20
21	10/2020	21	21	10/2020	21
22	10/2020	22	22	10/2020	22
23	10/2020	23	23	10/2020	23
24	10/2020	24	24	10/2020	24
25	10/2020	25	25	10/2020	25
26	10/2020	26	26	10/2020	26
27	10/2020	27	27	10/2020	27
28	10/2020	28	28	10/2020	28
29	10/2020	29	29	10/2020	29
30	10/2020	30	30	10/2020	30
31	10/2020	31	31	10/2020	31
32	10/2020	32	32	10/2020	32
33	10/2020	33	33	10/2020	33
34	10/2020	34	34	10/2020	34
35	10/2020	35	35	10/2020	35
36	10/2020	36	36	10/2020	36
37	10/2020	37	37	10/2020	37
38	10/2020	38	38	10/2020	38
39	10/2020	39	39	10/2020	39
40	10/2020	40	40	10/2020	40
41	10/2020	41	41	10/2020	41
42	10/2020	42	42	10/2020	42
43	10/2020	43	43	10/2020	43
44	10/2020	44	44	10/2020	44
45	10/2020	45	45	10/2020	45
46	10/2020	46	46	10/2020	46
47	10/2020	47	47	10/2020	47
48	10/2020	48	48	10/2020	48
49	10/2020	49	49	10/2020	49
50	10/2020	50	50	10/2020	50



POL. 15 PARC. 2 EL MARMOL		P.C.: 18.50 m	
11	SE NUDO CARMONA 400	Nº Apoyos / Longitud Vano (m)	
91.90	92.46	Cota Terreno (m)	
158.51	52.75	Distancia Parcial (m)	
2841.51	2894.26	Distancia Origen (m)	
FL	PORTICO	Función de Apoyo	
Kp=543		Serie Apoyo	
b=4.4m+4.1m+4.1m+5.9		Armado (m)	
12.2		Altura Útil Cruzeta Inferior (m)	
Tetabloque (Cuadrado recto)		Tipo de cimentación	
ø=1.75H+3.46		Datos Cimentación (m)	

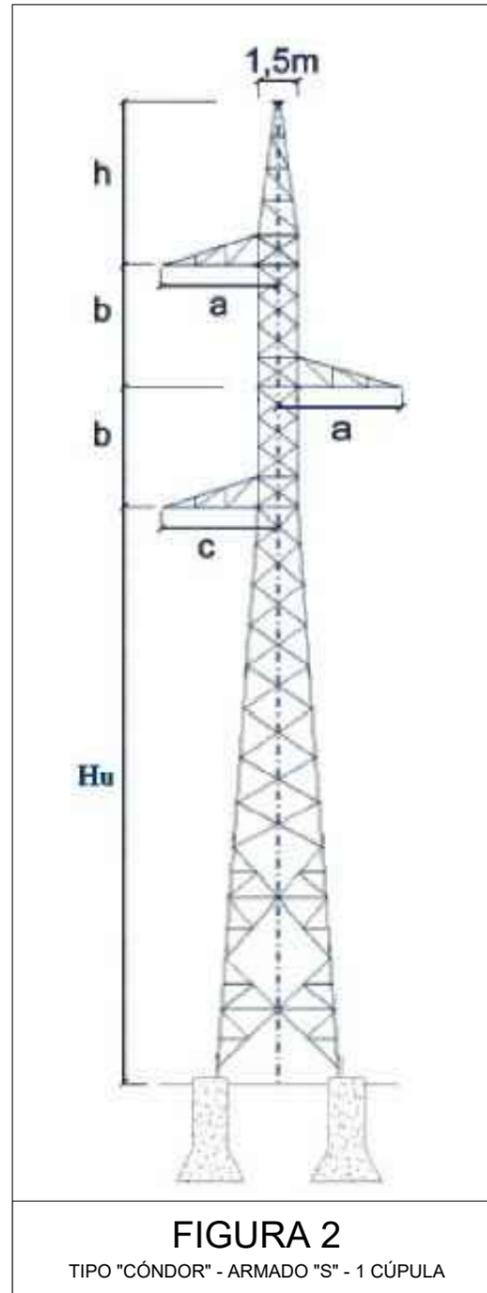


Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	EMISIÓN DEL PROYECTO	
						Ciente	Descripción
						ELSA ENERGÍA	Ingeniería <b>INCOMA</b> INGENIERÍA-ARQUITECTURA
Proyecto LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)							
Título PERFIL TRAMO SET AP11 - SE NUDO CARMONA 400							
Escala: H 1:2000 V 1:500		Diseñado: FRP/FROP		Dibujado: FROP		Revisado: DLS	
Formato Original A1		Fecha 10/2020		Fecha 10/2020		Fecha 10/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número 4	
						Hoja 4 de 4	



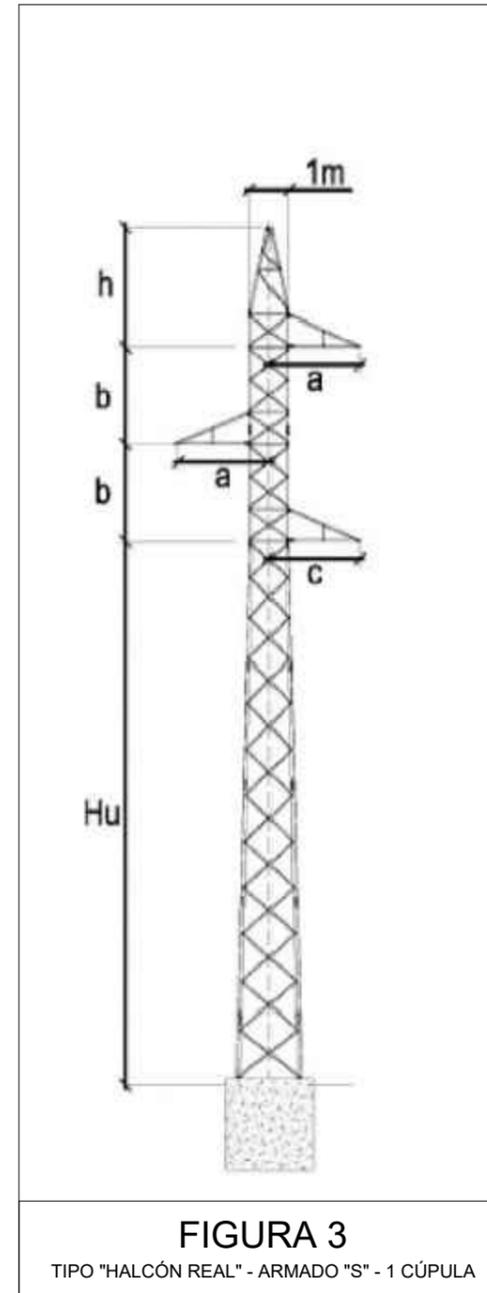
**FIGURA 1**

TIPO "GRAN CONDOR" - ARMADO "S" - 1 CÚPULA



**FIGURA 2**

TIPO "CONDOR" - ARMADO "S" - 1 CÚPULA



**FIGURA 3**

TIPO "HALCÓN REAL" - ARMADO "S" - 1 CÚPULA

Número apoyo	Función apoyo	Tipo torre	Tipo cruceta	Denominación Torre	Código armado	Cabeza (m) "b"	Cruceta (m) "a"	Cruceta (m) "c"	Cúpula (m) "h"	Peso torre (Kg)
1	FL	CO	S	CO-27000	S2553	4,4	4,1	4,1	5,9	8108
2	AN-AM	GCO	S	GCO-40000	S1222	5,6	5,6	5,6	765	17530
3	AL-SU	GCO	S	GCO-40000	S12221	5,6	5,6	5,6	6,5	12595
4	AL-SU	CO	S	CO-3000	S1771	3,3	4,6	4,6	4,3	2962
5	AN-AM	CO	S	CO-9000	S1556	3,3	4,1	4,1	5,9	6059
6	AL-SU	CO	S	CO-3000	S177S	3,3	4,6	4,6	4,3	4178
7	AL-SU	CO	S	CO-3000	S1661	3,3	4,3	4,3	4,3	4565
8	AL-SU	CO	S	CO-3000	S1551	3,3	4,1	4,1	4,3	3233
9	AL-SU	HAR	S	HAR-7000	S3881	3	3,6	3,6	3	3155
10	AL-AM	CO	S	CO-9000	S1553	3,3	4,1	4,1	5,9	3298
11	FL	CO	S	CO-27000	S2553	4,4	4,1	4,1	5,9	5711

RY00	08/2020	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
<b>ELSA ENERGÍA</b>							
Proyecto							
LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)							
Título							
<b>DETALLES ARMADOS APOYOS</b>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		FRP/FROP		FROP		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		10/2020		10/2020		10/2020	
Código del Dibujo						Hoja	
06						1 de 1	



**ANEJO 4: INFORME PRELIMINAR DE SUELOS  
SUBESTACION TRANSFORMADORA SET EL  
CANTO 30/220KV Y LÍNEA DE EVACUACIÓN  
EN 220 KV DE PSFV CARMONA 1,2 Y 3 Y  
CARMO 1,2 Y 3**

**Término Municipal de Carmona  
(Provincia de Sevilla)**

**ELSA ENERGÍA, S.L.**

---

## ÍNDICE

<b>0. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD.....</b>	<b>4</b>
1.1. Datos de la empresa .....	4
1.2. Datos de la instalación .....	4
1.3. Coordenadas .....	5
1.4. Datos registrales de la finca en el registro catastral .....	5
1.5. Otros datos de la instalación .....	5
1.6. Personal que trabaja en las instalaciones.....	6
1.7. Red de saneamiento .....	7
1.8. Estado actual de las instalaciones .....	7
1.9. Principales reformas o ampliaciones de las instalaciones .....	7
1.10. Derrame o fugas que puedan haber afectado al suelo .....	8
1.11. Registro de denuncias o quejas .....	8
1.12. La instalación dispone de:.....	8
1.13. Plano de las instalaciones .....	8
1.14. Datos de la persona que cumplimenta el Informe Preliminar.....	9
<b>2. MATERIAS CONSUMIDAS (PRIMAS, SECUNDARIAS Y AUXILIARES) DE CARÁCTER PELIGROSO .....</b>	<b>10</b>
2.1. Almacenamiento en superficie.....	11
2.2. Almacenamiento en depósitos en superficie.....	14
2.3. Almacenamiento en depósitos subterráneos .....	14
<b>3. PRODUCTOS INTERMEDIOS O FINALES DE CARÁCTER PELIGROSO .....</b>	<b>15</b>
<b>4. RESIDUOS O SUBPRODUCTOS GENERADOS .....</b>	<b>16</b>
4.1. Almacenamiento en superficie.....	19
<b>5. ÁREAS PRODUCTIVAS.....</b>	<b>31</b>
<b>6. ACTIVIDADES HISTÓRICAS .....</b>	<b>32</b>
<b>7. INFORMACIÓN ADICIONAL .....</b>	<b>33</b>
<b>8. COMENTARIOS .....</b>	<b>35</b>
<b>9. PLANOS .....</b>	<b>36</b>

## 0. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento es aportar el Informe Preliminar de Situación del Suelo del SUBESTACION TRANSFORMADORA SET EL CANTO 30/220KV Y LA LÍNEA DE EVACUACIÓN EN 220KV DE HSF CARMONA 1,2,3 y CARMO 1,2,3, todas ellas infraestructuras localizadas en el término municipal de Carmona (Sevilla), como documento adicional al Estudio de Impacto Ambiental de dicho proyecto.

Según el artículo 3 del *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (BOE núm. 15 de 18/01/2005)*, los titulares de todas las actividades potencialmente contaminantes del suelo, están obligados a remitir a la Consejería con competencias en Medio Ambiente un informe denominado "Informe Preliminar de Situación".

Se entiende por actividades potencialmente contaminantes del suelo aquellas actividades de tipo industrial o comercial en las que, ya sea por el manejo de sustancias peligrosas, ya sea por la generación de residuos, pueden contaminar el suelo. Las actividades potencialmente contaminantes del suelo vienen determinadas en el Real Decreto 9/2005 en su Anexo I.

La actividad que se deriva del proyecto de SUBESTACION TRANSFORMADORA SET EL CANTO 30/220 KV Y LÍNEA DE EVACUACIÓN EN 220 KV DE HSF CARMONA 1,2,3 Y CARMO 1,2,3 se incluye en el citado Anexo I bajo el epígrafe "35.12 - Transporte de energía eléctrica", incluyéndose en su alcance las Subestaciones eléctricas con transformadores de potencia o reactancias.

El contenido del presente Informe Preliminar de Situación del Suelo se ha realizado conforme al alcance y contenido mínimo que marca el Anexo II del Real Decreto 9/2005.

## 1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD

<b>El solicitante solicita que los datos sean confidenciales</b>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>

### 1.1. Datos de la empresa

<b>Razón Social:</b>	ELSA ENERGÍA, S.L.		
<b>Domicilio Social:</b>	PARQUE AERONÁUTICO AERÓPOLIS, C/ JUAN OLIVERT 9		
<b>CIF:</b>	B-90.394.156	<b>Código postal:</b>	41309
<b>Municipio:</b>	LA RINCONADA	<b>Provincia:</b>	SEVILLA
<b>Dirección Web:</b>	-	<b>e-mail:</b>	-
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Domicilio a efecto de notificaciones</b>			

### 1.2. Datos de la instalación

<b>Nombre:</b>	SUBESTACION TRANSFORMADORA SET EL CANTO 30/220 KV Y LÍNEA DE EVACUACIÓN EN 220 KV PARA PSFV HSF CARMONA 1,2,3 Y CARMO 1,2,3		
<b>Dirección:</b>	PARCELA 12 DEL POLÍGONO 21		
<b>Paraje:</b>	DEHESA DE LA CUESTA	<b>Código postal:</b>	41410
<b>Municipio:</b>	CARMONA	<b>Provincia:</b>	SEVILLA
<b>Dirección Web:</b>	-	<b>e-mail:</b>	-
<input type="checkbox"/> <b>Domicilio a efecto de notificaciones</b>			

### 1.3. Coordenadas

Geográficas			
<b>Longitud:</b>	- 5° 37' 49.5912"	<b>Latitud:</b>	37° 49' 37.9128"
UTM			
<b>X:</b>	268.493,2	<b>Y:</b>	4.189.903,5
<b>Huso:</b>	ETRS89 HUSO 30		

### 1.4. Datos registrales de la finca en el registro catastral

<b>Superficie (m2) :</b>	1.094.748	<b>Urbana:</b> <input type="checkbox"/>	<b>Rústica:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Especial:</b> <input type="checkbox"/>
<b>Nombre propietario:</b>	N/D			
<b>DNI:</b>	N/D			
<b>Nº registro:</b>	N/D			
Datos catastrales				
Municipio	Polígono	Parcela	Referencia catastral	
CARMONA	21	12	41024A021000120000KU	

### 1.5. Otros datos de la instalación

<b>NIRI:</b>	No se ha inscrito, puesto que todavía no hay actividad		<b>CNAE:</b>	N/D
<b>Nº de productor de residuos peligrosos:</b>	No se ha comenzado la actividad			
<b>Año de comienzo de la actividad:</b>	SIN COMIENZO	<b>Año de finalización de la actividad:</b>	SIN FINALIZACIÓN PREVISTA	
<b>Potencia instalada:</b>	-	<b>Potencia generada:</b>	-	
<b>Superficie ocupada por las instalaciones relacionadas con el proceso de producción (ha):</b>				
<b>Superficie total de la instalación (ha) :</b>	0,618 ha	<b>Consumo de agua total (m3) :</b>	0	

<b>Nº de captaciones de aguas subterráneas:</b>	0	<b>Nº de captaciones en uso:</b>	0
EL ASEO SE LOCALIZARÁ EN LA CASETA DE MANTENIMIENTO .			
<b>% Aproximado de superficie pavimentada respecto al total de la sup. de la parcela:</b>	8%		
<b>Descripción de la actividad (Tabla 6 RD 833/1988):</b>	A174(2) Producción y distribución de energía n.c.o.p.		
<b>Procesos desarrollados (Tabla 7 RD 833/1988):</b>	B0019: Servicios generales		
<b>Descripción de las instalaciones:</b>			
SUBESTACION TRANSFORMADORA SET EL CANTO 30/220 KV Y LÍNEA DE EVACUACIÓN EN 220 KV DE PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS HSF CARMONA 1,2,3 Y CARMO 1,2,3			
EXISTIRÁ UNA CASETA DE MANTENIMIENTO CON PEQUEÑO ASEO, DONDE SE ALMACENARÁN LOS POCOS RESIDUOS PELIGROSO PRODUCIDOS (ABSORBENTES Y ENVASES CONTAMINADOS). LOS TRANSFORMADORES DISPONEN EN SU INTERIOR DE ACEITE MINERAL DIELECTRICO PARA SU FUNCIONAMIENTO. EL ACEITE SE CAMBIA EN CASO ACCIDENTAL O EXTRAORDINARIO Y LOS CENTROS DISPONEN DE UN FOSO ESTANCO PARA PODER RECOGER TODO EL ACEITE CONTENIDO			

### 1.6. Personal que trabaja en las instalaciones

<b>Nº de puestos de trabajo con carácter estable:</b>	2
<b>Nº de puestos de trabajo total máximo (*):</b>	3

(\*) Se sumará a la cifra anterior el número de puestos de trabajos máximo que llegue a generarse con carácter temporal, incluidos los trabajadores de subcontratas que realicen sus actividades dentro del perímetro de la instalación.

### 1.7. Red de saneamiento

<b>NO</b>	<b>X</b>
Red única con destino final Red municipal	<input type="checkbox"/>
Red única con destino final Sistema de depuración propio	<input type="checkbox"/>
Red única con destino final Fosa séptica	<input type="checkbox"/>
Red única con destino final. Otros:	<input type="checkbox"/>
Red segregada con destino final Red municipal	<input type="checkbox"/>
Red segregada con destino final Sistema de depuración propio	<input type="checkbox"/>
Red segregada con destino final Fosa séptica	<input type="checkbox"/>
Red segregada con destino final. Otros:	<input type="checkbox"/>

### 1.8. Estado actual de las instalaciones

<b>En producción</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Parada técnica</b>	<input type="checkbox"/>
<b>En fase de ampliación/reforma</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Otros:</b> LAS INSTALACIONES ESTÁN PROYECTADAS, POR LO QUE EN LA ACTUALIDAD NO ESTÁN FUNCIONANDO	<b>X</b>

### 1.9. Principales reformas o ampliaciones de las instalaciones

<b>Año de finalización:</b>	-
<b>Descripción:</b>	NO EXISTEN AMPLIACIONES NI REFORMAS.

### 1.10. Derrame o fugas que puedan haber afectado al suelo

<b>Letra:</b>	-	<b>Año:</b>	-
<b>Sustancia:</b>	-		
<b>Sup. presumiblemente afectada (m2):</b>	-	<b>Volumen vertido (m3):</b>	-

NO SE HAN PRODUCIDO DERRAMES O FUGAS QUE PUEDAN HABER AFECTADO AL SUELO.

### 1.11. Registro de denuncias o quejas

<b>Fecha</b>	-
<b>Descripción:</b>	NO SE HAN REGISTRADO DENUNCIAS O QUEJAS.

### 1.12. La instalación dispone de:

<b>Controles analíticos en aguas subterráneas</b>	<b>SI</b>	<input type="checkbox"/>	<b>NO</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Controles analíticos en aguas superficiales</b>	<b>SI</b>	<input type="checkbox"/>	<b>NO</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Sistema de gestión medioambiental</b>	<b>SI</b>	<input type="checkbox"/>	<b>NO</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>En Curso</b> <input type="checkbox"/>
<b>Plan de emergencia interior</b>	<b>SI</b>	<input type="checkbox"/>	<b>NO</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>En Curso</b> <input type="checkbox"/>

### 1.13. Plano de las instalaciones

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
PLANO 1	SITUACIÓN
PLANO 2	EMPLAZAMIENTO. ORTOFOTO

En el Apartado 9 se adjunta plano de las instalaciones.

#### 1.14. Datos de la persona que cumplimenta el Informe Preliminar

<b>Nombre y apellidos:</b>	JAVIER GARCÍA GRANJA	<b>DNI:</b>	28.805.622-P
<b>Cargo:</b>	CONSULTOR	<b>Autorizado por (*):</b>	Representante técnico
<b>Teléfono:</b>	954 043 823	<b>Correo electrónico:</b>	jgarcia@grupoincoma.es

(\*) Rellenar en caso de no coincidir con el titular de la instalación, especificando en el campo cargo en qué condición realiza la cumplimentación (representante legal, poder notarial, escritura etc.)

En Sevilla a 11 de noviembre de 2020

Fdo: JAVIER GARCÍA GRANJA  
Colegiado 1.288 Colegio de Ambientólogos de Andalucía (COAMBA)

## 2. MATERIAS CONSUMIDAS (PRIMAS, SECUNDARIAS Y AUXILIARES) DE CARÁCTER PELIGROSO

Sólo se indican las materias primas almacenadas en cantidades superiores a 1.000 l, es decir, el aceite mineral dieléctrico.

El aceite mineral dieléctrico está almacenado en los centros de transformación. Si bien dichos centros contienen una gran cantidad de aceite, este no suele cambiarse con gran frecuencia y su vida útil es similar a la de la instalación fotovoltaica, máxime cuando los transformadores sólo funcionarán las horas de sol. El mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, para obtener una idea del estado del aceite, y sólo cuando éste no es del todo correcto se realiza un análisis en laboratorio.

En la mayoría de las ocasiones basta con realizar una purificación del mismo y rara vez se lleva a cabo la sustitución completa de todo el volumen de aceite. Los centros de transformación disponen de un foso de recogida de aceites, de igual capacidad que el aceite contenido en el centro, es decir, unos 500 litros.

Nº (*)	DESCRIPCIÓN	ESTADO	CANTIDAD
M1	Aceite mineral dieléctrico	Líquido	1.000 l

(\*) Numeración ordinal correlativa precedida de la letra M, ej.: M1, M2, M3... que coincide con el número de la siguiente tabla.

<b>Denominación:</b>	M1 Aceite mineral dieléctrico						
<b>Naturaleza</b>	<b>Orgánica</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Inorgánica</b>	<input type="checkbox"/>			
<b>Cantidad anual consumida</b> (elegir la cantidad más apropiada)	<b>Volumen:</b>	<b>1.000</b>	<b>m3</b>	<input type="checkbox"/>	<b>litros</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>x</b>
	<b>Peso:</b>		<b>Kg</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Tn</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Estado físico</b>	<b>Sólido</b> (incluye pulverulento)	<input type="checkbox"/>	<b>Pastoso</b> (incluye geles, lodos y resinas)	<input type="checkbox"/>			
	<b>Líquido</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Gaseoso</b>	<input type="checkbox"/>			
<b>Frases de riesgo</b> (RD 363/1995):	R22 Nocivo por ingestión R34 Provoca quemaduras R36 Irrita los ojos R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel R52/53. Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.						

## 2.1. Almacenamiento en superficie

<b>Denominación de la materia:</b>	M1 Aceite mineral dieléctrico		
<b>Superficie ocupada por el almacenamiento (m2):</b>			2
<b>Altura media del almacenamiento (m):</b>			1
<b>Volumen ocupado por el almacenamiento (m3) [superficie x altura]:</b>			2
<b>Pavimentación</b>		<b>Cubiertas</b>	
<b>No</b>	<input type="checkbox"/>	<b>No</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Sí</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Sí</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Asfalto</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Totalmente cubierto</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Hormigón</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Parcialmente cubierto</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Otros:</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Formas de presentación del material</b>		<b>Acceso al recinto de almacenamiento</b>	
<b>Granel</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Libre</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Bidón</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Vallado</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Envase original en Big-bag</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Puesto de vigilancia</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Caja</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Otros:</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Contenedor</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase original. Otros</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Bidón</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Big-bag</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Caja</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Contenedor</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original. Otros:</b>	<input type="checkbox"/>		

**Red de drenaje con salida hacia**
**No**      
**Si**        

 El exterior directamente a red de alcantarillado 

 El exterior directamente a balsas 

 El exterior directamente a cauce 

 El exterior directamente a otros 

 Separador API y posteriormente a red de alcantarillado 

 Separador API y posteriormente a balsas 

 Separador API y posteriormente a cauce 

 Separador API y posteriormente a otros 

 Planta de tratamiento y posteriormente a red de alcantarillado 

 Planta de tratamiento y posteriormente a balsas 

 Planta de tratamiento y posteriormente a cauce 

 Planta de tratamiento y posteriormente a otros 
**Elemento de separación respecto a otras materias por su incompatibilidad**
**No**      
**Si**        

 Tabique 

 Diferencia de altura 

 Otros

**Controles para detección de fugas o derrames**

	SI	NO
Aguas subterráneas	<input type="checkbox"/>	X
Aguas Superficiales	<input type="checkbox"/>	X
Inspección Visual	X	<input type="checkbox"/>
Detección de Gases	<input type="checkbox"/>	X

Otros controles: -

**Medios de evacuación y retirada de las sustancias vertidas**

 No 

 Si  **Descripción:** OCASIONALMENTE, EN CASO DE DERRAME, SE PROCEDE A SU LIMPIEZA DESDE EL FOSO DE RECOGIDA.

**Gestión de sustancias vertidas**

 Reutilización 

Gestión como residuo X

 Devolución al proveedor 

 Otros: 
**Existencia de equipos de seguridad para la contención y control de la contaminación**

 No 

 Si  **Descripción:** En caso de vertido accidental, al tener todos los bidones cubetos de retención, se recoge el vertido con material absorbente.

**Medio de transporte del producto a punto de aplicación**

 Tuberías 

Recipientes móviles X

### **Derrames y fugas**

**Si alguno(s) de los derrames o fugas reseñados en el apartado 1.10 se produjo en este área de almacenamiento, indique la letra que se ha asignado en dicho apartado:**

### **2.2. Almacenamiento en depósitos en superficie**

No existe.

### **2.3. Almacenamiento en depósitos subterráneos**

No existe.

### 3. PRODUCTOS INTERMEDIOS O FINALES DE CARÁCTER PELIGROSO

No existen productos intermedios

#### 4. RESIDUOS O SUBPRODUCTOS GENERADOS

<b>Denominación:</b>	Absorbentes contaminados							
<b>Código LER:</b>	15 02 02*							
	<b>Tabla 1</b>	<b>Q</b>	05					
	<b>Tabla 2</b>	<b>D ó R</b>	D15					
<b>Codificación según RD 833/1988:</b>	<b>Tabla 3</b>		40		<b>Sólido</b>	X	<b>Líquido</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>Tabla 4</b>	<b>C</b>	51	<b>C</b>	<b>Pastoso</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Gaseoso</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>Tabla 5</b>	<b>H</b>	5	<b>H</b>				
	<b>Tabla 6</b>	<b>A</b>	174(2)					
	<b>Tabla 7</b>	<b>B</b>	0019					
<b>Cantidad anual generada (elegir la cantidad más apropiada):</b>		<b>Volumen</b>	1		<b>m3</b>	X	<b>litros</b>	<input type="checkbox"/>
		<b>Peso</b>			<b>Kg</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Tn</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Fecha de la primera declaración de residuos realizada:</b>	SIN ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN							
	<b>Gestión externa mediante gestor autorizado</b>							X
	<b>Gestión interna mediante reutilización</b>							<input type="checkbox"/>
	<b>Gestión interna mediante valorización energética</b>							<input type="checkbox"/>
<b>Formas de gestión:</b>	<b>Gestión interna mediante inertización (Tmto. F/Q) con posterior entrega al gestor</b>							<input type="checkbox"/>
	<b>Gestión interna mediante inertización (Tmto. F/Q) con permanencia en la instalación</b>							<input type="checkbox"/>
	<b>Otros tipos de gestión interna</b>							<input type="checkbox"/>

<b>Denominación:</b>	Envases vacíos contaminados						
<b>Código LER:</b>	15 01 10*						
	<b>Tabla 1</b>	<b>Q</b>	12				
	<b>Tabla 2</b>	<b>D ó R</b>	D15				
<b>Codificación según RD 833/1988:</b>	<b>Tabla 3</b>		36		<b>Sólido</b>	X	<b>Líquido</b> <input type="checkbox"/>
	<b>Tabla 4</b>	<b>C</b>	51	<b>C</b>	<b>Pastoso</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Gaseoso</b> <input type="checkbox"/>
	<b>Tabla 5</b>	<b>H</b>	5	<b>H</b>			
	<b>Tabla 6</b>	<b>A</b>	174(2)				
	<b>Tabla 7</b>	<b>B</b>	0019				
<b>Cantidad anual generada (elegir la cantidad más apropiada):</b>		<b>Volumen</b>	1		<b>m3</b>	X	<b>litros</b> <input type="checkbox"/>
		<b>Peso</b>			<b>Kg</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Tn</b> <input type="checkbox"/>
<b>Fecha de la primera declaración de residuos realizada:</b>	SIN ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN						
	<b>Gestión externa mediante gestor autorizado</b>						X
	<b>Gestión interna mediante reutilización</b>						<input type="checkbox"/>
	<b>Gestión interna mediante valorización energética</b>						<input type="checkbox"/>
<b>Formas de gestión:</b>	<b>Gestión interna mediante inertización (Tmto. F/Q) con posterior entrega al gestor</b>						<input type="checkbox"/>
	<b>Gestión interna mediante inertización (Tmto. F/Q) con permanencia en la instalación</b>						<input type="checkbox"/>
	<b>Otros tipos de gestión interna</b>						<input type="checkbox"/>

<b>Denominación:</b>	Aceite mineral dieléctrico								
<b>Código LER:</b>	13 02 08*								
	<b>Tabla 1</b>	<b>Q</b>	07						
	<b>Tabla 2</b>	<b>D ó R</b>	D15						
<b>Codificación según RD 833/1988:</b>	<b>Tabla 3</b>		8		<b>Sólido</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Líquido</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Tabla 4</b>	<b>C</b>	51	<b>C</b>	<b>Pastoso</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Gaseoso</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Tabla 5</b>	<b>H</b>	6	<b>H</b>					
	<b>Tabla 6</b>	<b>A</b>	174(2)						
	<b>Tabla 7</b>	<b>B</b>	0019						
<b>Cantidad anual generada</b> (elegir la cantidad más apropiada):	<b>Volumen</b>	1.000			<b>m3</b>	<input type="checkbox"/>	<b>litros</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>x</b>
	<b>Peso</b>				<b>Kg</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Tn</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Fecha de la primera declaración de residuos realizada:</b>	SIN ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN								
	<b>Gestión externa mediante gestor autorizado</b>								<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Gestión interna mediante reutilización</b>								<input type="checkbox"/>
	<b>Gestión interna mediante valorización energética</b>								<input type="checkbox"/>
<b>Formas de gestión:</b>	<b>Gestión interna mediante inertización (Tmto. F/Q) con posterior entrega al gestor</b>								<input type="checkbox"/>
	<b>Gestión interna mediante inertización (Tmto. F/Q) con permanencia en la instalación</b>								<input type="checkbox"/>
	<b>Otros tipos de gestión interna</b>								<input type="checkbox"/>

#### 4.1. Almacenamiento en superficie

<b>Denominación del residuo:</b>	Absorbentes contaminados		
<b>Superficie ocupada por el almacenamiento (m2):</b>			2
<b>Altura media del almacenamiento (m):</b>			1
<b>Volumen ocupado por el almacenamiento (m3) [superficie x altura]:</b>			2
<b>Pavimentación</b>		<b>Cubiertas</b>	
<b>No</b>	<input type="checkbox"/>	<b>No</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Sí</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Sí</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Asfalto</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Totalmente cubierto</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Hormigón</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Parcialmente cubierto</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Otros:</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Formas de presentación del material</b>		<b>Acceso al recinto de almacenamiento</b>	
<b>Granel</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Libre</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Bidón</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Vallado</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Envase original en Big-bag</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Puesto de vigilancia</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Caja</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Otros:</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Contenedor</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase original. Otros</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Bidón</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Big-bag</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Caja</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Contenedor</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original. Otros:</b>	<input type="checkbox"/>		

**Red de drenaje con salida hacia**
**No** 
**Si** 

 El exterior directamente a red de alcantarillado 

 El exterior directamente a balsas 

 El exterior directamente a cauce 

 El exterior directamente a otros 

 Separador API y posteriormente a red de alcantarillado 

 Separador API y posteriormente a balsas 

 Separador API y posteriormente a cauce 

 Separador API y posteriormente a otros 

 Planta de tratamiento y posteriormente a red de alcantarillado 

 Planta de tratamiento y posteriormente a balsas 

 Planta de tratamiento y posteriormente a cauce 

 Planta de tratamiento y posteriormente a otros 
**Elemento de separación respecto a otras materias por su incompatibilidad**
**No** 
**Si** 

 Tabique 

 Diferencia de altura 

 Otros Separación física de otros elementos

**Controles para detección de fugas o derrames**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Aguas subterráneas</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Aguas Superficiales</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Inspección Visual</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Detección de Gases</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Otros controles:**
**Medios de evacuación y retirada de las sustancias vertidas**
**No** 
**Si**  **Descripción:** En caso de vertido accidental, al tener todos los bidones cubetos de retención, se recoge el vertido con material absorbente

**Gestión de sustancias vertidas**
**Reutilización** 
**Gestión como residuo** 
**Devolución al proveedor** 
**Otros:** 
**Existencia de equipos de seguridad para la contención y control de la contaminación**
**No** 
**Si**  **Descripción:** Cubetos de retención y material absorbente

**Medio de transporte del producto a punto de aplicación**

Tuberías

Recipientes móviles

X

**Derrames y fugas**

Si alguno(s) de los derrames o fugas reseñados en el apartado 1.10 se produjo en este área de almacenamiento, indique la letra que se ha asignado en dicho apartado:

<b>Denominación del residuo:</b>		Envases vacíos contaminados	
<b>Superficie ocupada por el almacenamiento (m2):</b>		2	
<b>Altura media del almacenamiento (m):</b>		1	
<b>Volumen ocupado por el almacenamiento (m3) [superficie x altura]:</b>		2	
<b>Pavimentación</b>		<b>Cubiertas</b>	
<b>No</b>	<input type="checkbox"/>	<b>No</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Sí</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Sí</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Asfalto</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Totalmente cubierto</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Hormigón</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Parcialmente cubierto</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Otros:</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Formas de presentación del material</b>		<b>Acceso al recinto de almacenamiento</b>	
<b>Granel</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Libre</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Bidón</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Vallado</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Envase original en Big-bag</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Puesto de vigilancia</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Caja</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Otros:</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Contenedor</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase original. Otros</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Bidón</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Big-bag</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Caja</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Contenedor</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original. Otros:</b>	<input type="checkbox"/>		

**Red de drenaje con salida hacia**
**No** 
**Si** 

 El exterior directamente a red de alcantarillado 

 El exterior directamente a balsas 

 El exterior directamente a cauce 

 El exterior directamente a otros 

 Separador API y posteriormente a red de alcantarillado 

 Separador API y posteriormente a balsas 

 Separador API y posteriormente a cauce 

 Separador API y posteriormente a otros 

 Planta de tratamiento y posteriormente a red de alcantarillado 

 Planta de tratamiento y posteriormente a balsas 

 Planta de tratamiento y posteriormente a cauce 

 Planta de tratamiento y posteriormente a otros 
**Elemento de separación respecto a otras materias por su incompatibilidad**
**No** 
**Si** 

 Tabique 

 Diferencia de altura 

 Otros Separación física de otros elementos

**Controles para detección de fugas o derrames**

	SI	NO
Aguas subterráneas	<input type="checkbox"/>	X
Aguas Superficiales	<input type="checkbox"/>	X
Inspección Visual	X	<input type="checkbox"/>
Detección de Gases	<input type="checkbox"/>	X

**Otros controles:**
**Medios de evacuación y retirada de las sustancias vertidas**
**No** 
**Si**  **Descripción:** En caso de vertido accidental, al tener todos los bidones cubetos de retención, se recoge el vertido con material absorbente

**Gestión de sustancias vertidas**
**Reutilización** 
**Gestión como residuo** 
**Devolución al proveedor** 
**Otros:** 
**Existencia de equipos de seguridad para la contención y control de la contaminación**
**No** 
**Si**  **Descripción:** Cubetos de retención y material absorbente

**Medio de transporte del producto a punto de aplicación**

Tuberías

Recipientes móviles

X

**Derrames y fugas**

Si alguno(s) de los derrames o fugas reseñados en el apartado 1.10 se produjo en este área de almacenamiento, indique la letra que se ha asignado en dicho apartado:

<b>Denominación del residuo:</b>	Aceite mineral dieléctrico		
<b>Superficie ocupada por el almacenamiento (m2):</b>			2
<b>Altura media del almacenamiento (m):</b>			1
<b>Volumen ocupado por el almacenamiento (m3) [superficie x altura]:</b>			2
<b>Pavimentación</b>		<b>Cubiertas</b>	
<b>No</b>	<input type="checkbox"/>	<b>No</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Sí</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Sí</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Asfalto</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Totalmente cubierto</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Hormigón</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Parcialmente cubierto</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Otros:</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Formas de presentación del material</b>		<b>Acceso al recinto de almacenamiento</b>	
<b>Granel</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Libre</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Bidón</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Vallado</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Envase original en Big-bag</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Puesto de vigilancia</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Caja</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Otros:</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Envase original en Contenedor</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase original. Otros</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Bidón</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Big-bag</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Caja</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original en Contenedor</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Envase no original. Otros:</b>	<input type="checkbox"/>		

**Red de drenaje con salida hacia**
**No**      X

**Si**        

 El exterior directamente a red de alcantarillado 

 El exterior directamente a balsas 

 El exterior directamente a cauce 

 El exterior directamente a otros 

 Separador API y posteriormente a red de alcantarillado 

 Separador API y posteriormente a balsas 

 Separador API y posteriormente a cauce 

 Separador API y posteriormente a otros 

 Planta de tratamiento y posteriormente a red de alcantarillado 

 Planta de tratamiento y posteriormente a balsas 

 Planta de tratamiento y posteriormente a cauce 

 Planta de tratamiento y posteriormente a otros 
**Elemento de separación respecto a otras materias por su incompatibilidad**
**No**        
**Si**         X

**Tabique** 
**Diferencia de altura** 
**Otros**      Separación física de otros elementos      X

**Controles para detección de fugas o derrames**

	SI	NO
Aguas subterráneas	<input type="checkbox"/>	X
Aguas Superficiales	<input type="checkbox"/>	X
Inspección Visual	X	<input type="checkbox"/>
Detección de Gases	<input type="checkbox"/>	X

**Otros controles:**
**Medios de evacuación y retirada de las sustancias vertidas**

 No 

 Si  **Descripción:** En caso de vertido accidental, al tener todos los bidones cubetos de retención, se recoge el vertido con material absorbente

**Gestión de sustancias vertidas**

 Reutilización 

Gestión como residuo X

 Devolución al proveedor 

 Otros: 
**Existencia de equipos de seguridad para la contención y control de la contaminación**

 No 

 Si  **Descripción:** Cubetos de retención y material absorbente

**Medio de transporte del producto a punto de aplicación**

Tuberías

Recipientes móviles

X

**Derrames y fugas**

Si alguno(s) de los derrames o fugas reseñados en el apartado 1.10 se produjo en este área de almacenamiento, indique la letra que se ha asignado en dicho apartado:

## 5. ÁREAS PRODUCTIVAS

**Proceso:** B00019: SERVICIOS GENERALES

### Red de drenaje con salida hacia

**No**

**Si**

**El exterior directamente a red de alcantarillado**

**El exterior directamente a balsas**

**El exterior directamente a cauce**

**El exterior directamente a otros**

**Separador API y posteriormente a red de alcantarillado**

**Separador API y posteriormente a balsas**

**Separador API y posteriormente a cauce**

**Separador API y posteriormente a otros**

**Planta de tratamiento y posteriormente a red de alcantarillado**

**Planta de tratamiento y posteriormente a balsas**

**Planta de tratamiento y posteriormente a cauce**

**Planta de tratamiento y posteriormente a otros**

### Elementos constructivos de protección del suelo

#### Pavimentación

**No**

**Sí**

**Asfalto**

**Hormigón**

**Otros:**

#### Cubiertas

**No**

**Sí**

**Totalmente cubierto**

**Parcialmente cubierto**

**Derrames del apartado 1.10 producidos en estos procesos (indique la letra asignada)**

## 6. ACTIVIDADES HISTÓRICAS

<b>Nombre:</b>	N/D				
<b>Tipo de actividad desarrollada</b>	Cultivos agrícolas				
<b>CNAE:</b>	N/D	<b>Año inicio:</b>	N/D	<b>Año fin:</b>	N/D
<b>Observaciones:</b>					

## 7. INFORMACIÓN ADICIONAL

Pendiente		Tipo de sustrato	
Acusada	<input type="checkbox"/>	Grava	<input type="checkbox"/>
Media	<input checked="" type="checkbox"/>	Arena	<input type="checkbox"/>
Nula (Llano)	<input type="checkbox"/>	Arcilla	<input checked="" type="checkbox"/>
		Granito	<input type="checkbox"/>
		Caliza	<input type="checkbox"/>
		Otros:	<input type="checkbox"/>

Distancia media (aproximada) al nivel freático (m):	N/D
Distancia media al curso superficial o masa de agua más cercano (m):	10

Población (datos sobre el entorno inmediato a la instalación)	
Despoblado	<input type="checkbox"/>
Densidad baja	<input checked="" type="checkbox"/>
Densidad media	<input type="checkbox"/>
Densidad alta	<input type="checkbox"/>

Usos del suelo		Usos del agua (cursos fluviales u otras masas de agua próximas a la instalación)	
Recreativo	<input type="checkbox"/>	Ausencia	<input type="checkbox"/>
Residencial	<input type="checkbox"/>	Riego	<input checked="" type="checkbox"/>
Industrial	<input type="checkbox"/>	Almacenamiento o depósito	<input type="checkbox"/>
Agricultura intensiva	<input type="checkbox"/>	Ecológicamente significativa	<input type="checkbox"/>
Agricultura extensiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Recreativo	<input type="checkbox"/>
Espacios naturales	<input type="checkbox"/>	Abastecimiento humano	<input type="checkbox"/>
		Abastecimiento industrial	<input type="checkbox"/>

**Preguntas adicionales**

Preguntas	Respuestas	Comentario	¿Se dispone de informes en soporte informático ?
¿Se ha realizado algún trabajo de caracterización de suelos en el emplazamiento?	SI	<input type="checkbox"/>	
	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
	En curso	<input type="checkbox"/>	
¿Se ha realizado algún trabajo de caracterización de aguas (superficiales o subterráneas) en el emplazamiento?	SI	<input type="checkbox"/>	
	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
	En curso	<input type="checkbox"/>	
¿Se ha realizado algún trabajo de descontaminación de suelos en el emplazamiento?	SI	<input type="checkbox"/>	
	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
	En curso	<input type="checkbox"/>	
¿Se ha realizado algún trabajo de descontaminación de aguas (superficiales o subterráneas) en el emplazamiento?	SI	<input type="checkbox"/>	
	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
	En curso	<input type="checkbox"/>	

Nota: se entiende por trabajo de caracterización de suelos y aguas (superficiales o subterráneas) la toma de muestras y análisis químico de las mismas, independientemente del alcance (nº de muestra, profundidad de las mismas, analítico) de dichos trabajos. No se considerarán incluidas en lo anterior las muestras de aguas de procesos o efluentes de instalaciones de tratamiento tomadas en dichos dispositivos.

Se entiende por trabajo de descontaminación cualquiera (incluidos los basados en atenuación natural) encaminado a eliminar o reducir las concentraciones de contaminantes existentes en el suelo y las aguas superficiales o subterráneas, así como la excavación y retirada del suelo afectado y la extracción de aguas superficiales o subterráneas afectadas por contaminantes.

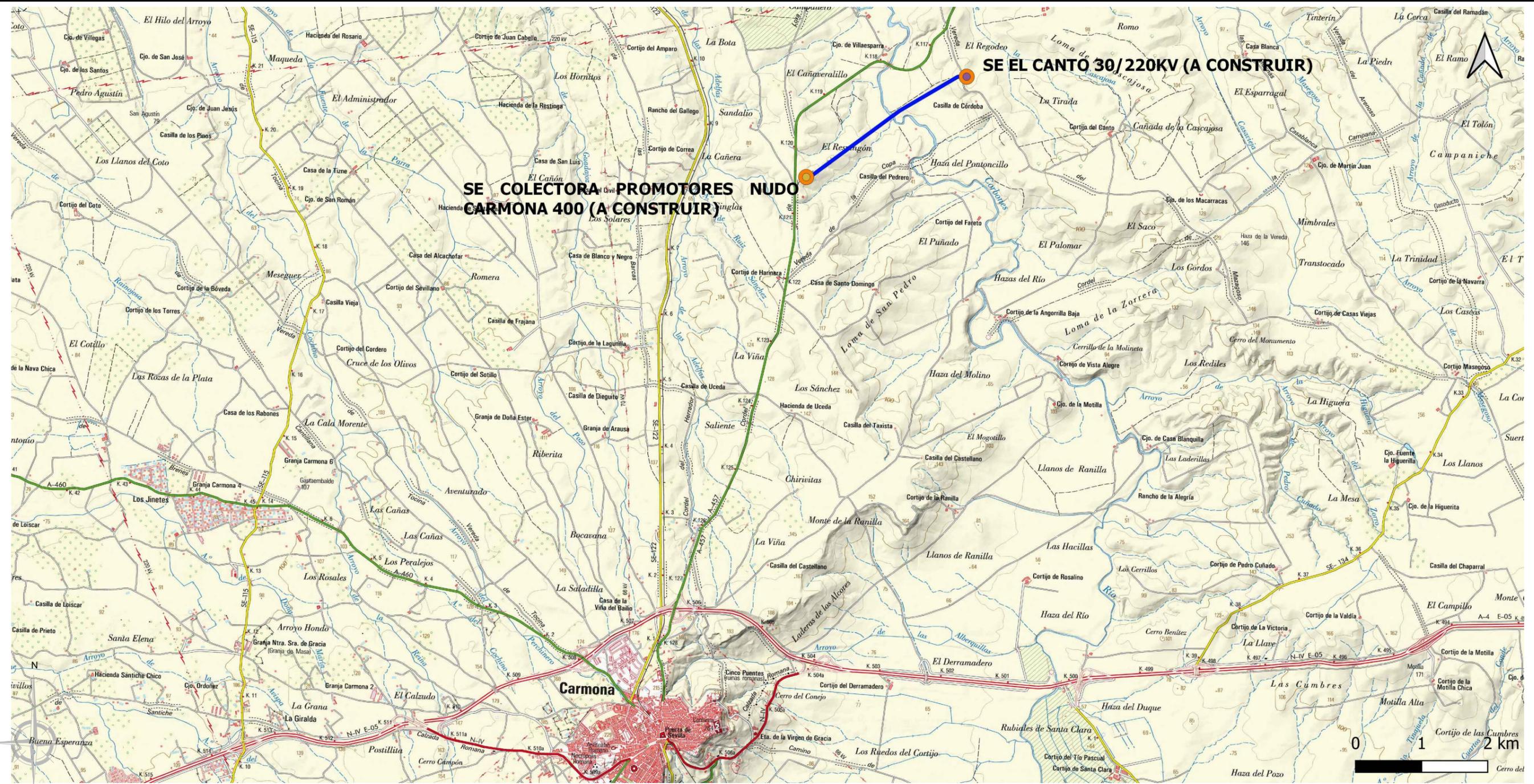
Igualmente, tendrá esta consideración la implantación de barreras o sistemas conducentes a eliminar o reducir la dispersión de los contaminantes del suelo y las aguas en el medio ambiente, así como las conducentes a reducir o eliminar la exposición o la ingesta de los potenciales receptores.

En el espacio reservado para comentarios se reseñará de forma muy sucinta lo que proceda. En caso de que se hayan realizado trabajos de esta índole en el emplazamiento, bastará con reseñarlo en las casillas correspondientes y aportar una breve descripción de los trabajos realizados, sin requerirse de momento la presentación de informes sobre los mismos.

## 8. COMENTARIOS

No existen

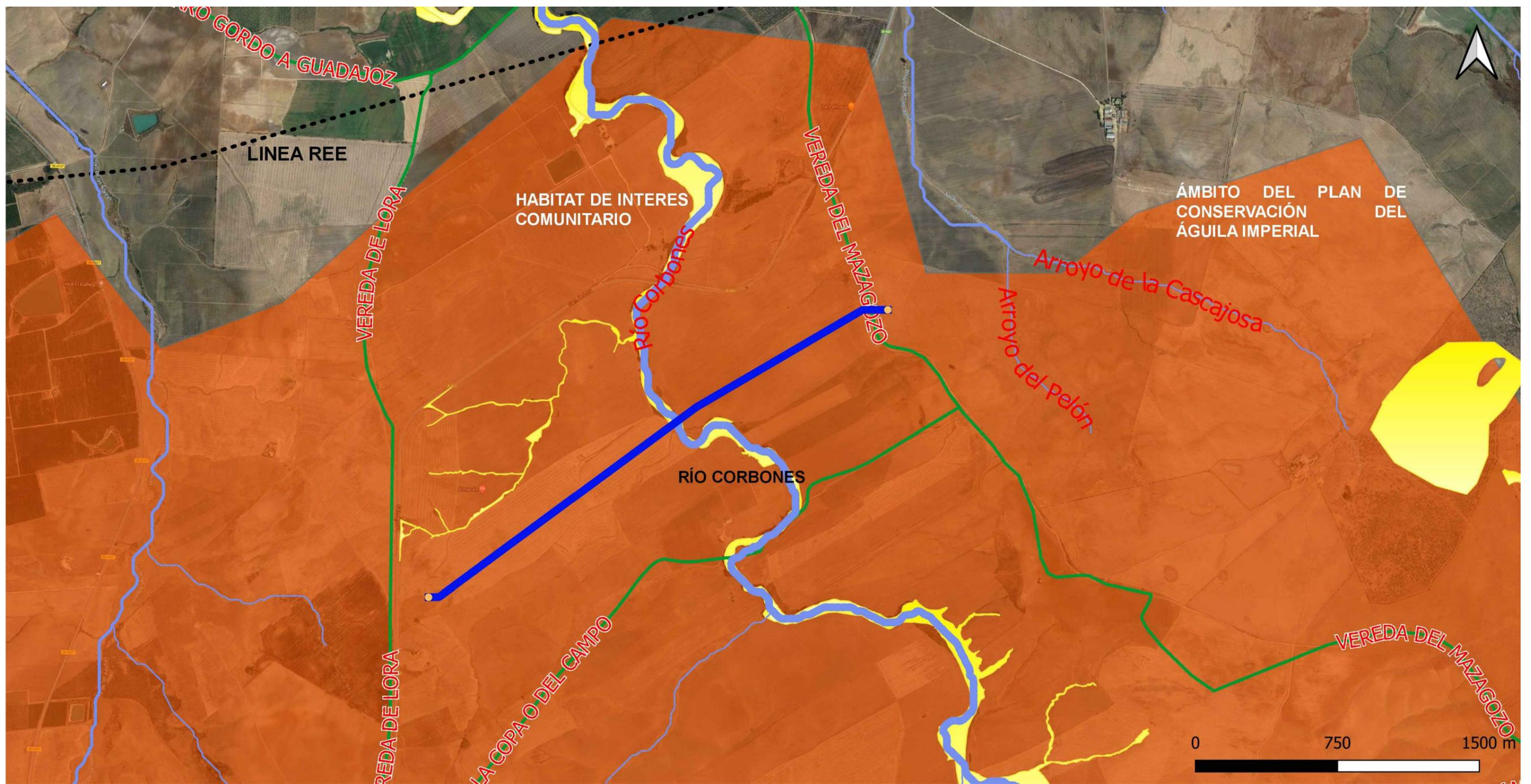
## 9. PLANOS



RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente	ELSA ENERGIA S.L.					Ingeniería	
Proyecto	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)						
Título	PLANO DE SITUACIÓN						
Escala:	S/E	Diseñado:	GBR	Dibujado:	JCGB	Revisado:	DGL
Formato Original	A3	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020
Código del Dibujo						Dibujo Número	1
						Hoja	1 de 1



RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente <b>ELSA ENERGIA S.L.</b>						Ingeniería 	
Proyecto <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)</b>							
Título <b>PLANO EMPLAZAMIENTO - ORTOFOTO</b>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						2	
						Hoja	
						1 de 1	



RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ELSA ENERGIA S.L.						 <b>INCOMA</b> <small>INGENIERÍA-ARQUITECTURA</small>	
Proyecto							
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220kV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título							
SÍNTESIS							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						11	
						Hoja	
						1 de 1	



**ANEJO 5: ANEJO RESUMEN DE LA  
ACTUACIÓN SEGÚN ANEXO V DECRETO  
356/2010**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SET  
EL CANTO 30/220 KV Y LÍNEA DE  
EVACUACIÓN EN 400 KV DE PROMOTORES  
NUDO CARMONA 400**

**Término Municipal Carmona  
(Provincia de Sevilla)**

**ELSA ENERGÍA, S.L.**

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA ACTUACIÓN .....</b>	<b>3</b>
2.1. Promotor .....	3
2.2. Autor .....	3
2.3. Objeto del proyecto.....	3
2.4. Alcance .....	4
2.5. Situación.....	4
<b>3. CARÁCTERÍSTICAS Y PRODUCCIÓN DE LA ACTUACIÓN .....</b>	<b>6</b>
3.1. SET EL CANTO 30/220 kV .....	6
3.2. Línea eléctrica aérea en 220 Kv.....	29
<b>4. RECURSOS NATURALES, MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES CONSUMIDAS .....</b>	<b>37</b>
<b>5. BALANCE DE MATERIA, RENDIMIENTO PREVISTO O, EN SU CASO, INDICADORES DE LA ACTUACIÓN Y CRONOGRAMA DE SU EJECUCIÓN .....</b>	<b>38</b>
<b>6. TECNOLOGÍA PREVISTA/ MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES.....</b>	<b>40</b>
<b>7. FUENTES GENERADORAS DE EMISIONES Y RESIDUOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y GESTIÓN .....</b>	<b>41</b>
<b>8. RESIDUOS GENERADOS.....</b>	<b>45</b>
8.1. Relación de residuos generados .....	45
8.2. Estimación de la producción de residuos .....	46
<b>9. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA .....</b>	<b>49</b>
<b>10. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>51</b>
<b>11. PLANOS.....</b>	<b>55</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se expone un resumen de todas las indicaciones especificadas en el Anexo V del *Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*, referente al proyecto de SUBESTACION TRANSFORMADORA SET EL CANTO 30/220 KV Y LÍNEA DE EVACUACIÓN EN 220 KV DE HSF CARMONA 1,2,3 Y CARMO 1,2,3 para facilitar su comprensión a efectos del trámite de información pública, conforme a lo establecido en el artículo 16 del citado Decreto.

## 2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA ACTUACIÓN

### 2.1. Promotor

El promotor del proyecto es ELSA ENERGÍA, S.L., con CIF: B-90.394.156, y domicilio a efectos de notificaciones en Parque Aeronáutico Aerópolis, C/Juan Olivert 9, 41309, La Rinconada, Sevilla.

Persona de contacto: D. Antonio Manuel López Magdaleno, con DNI 30.496.069-R.

### 2.2. Autor

El autor del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto es:

- D. Javier García Granja. Ambientólogo nº de colegiado 1.288 del CO.AMB.A.
- D. Daniel Lara Sánchez. Ingeniero Industrial, nº de colegiado 6.007 del C.O.I.I.A.Oc.

Los autores tienen domicilio profesional en Edificio Galia Puerto, Ctra. de la Esclusa 11, Planta 4, Módulo 4-1. 41011, Sevilla.

### 2.3. Objeto del proyecto

El proyecto de la línea de Alta Tensión y de la SET EL CANTO 30/220KV se proyecta ante la necesidad de facilitar la evacuación de la potencia eléctrica generada en las plantas fotovoltaicas:

- HSF CARMONA 1, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 1, S.L.
- HSF CARMONA 2, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 2, S.L.
- HSF CARMONA 3, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 3, S.L.

- CARMO 1, de 36,665 MW en POI, del promotor ELSA ENERGIA, S.L.
- CARMO 2, de 36,665 MW en POI, del promotor CRIPTON SOLAR, S.L.
- CARMO 3, de 36,665 MW en POI, del promotor ARGON SOSTENIBLE, S.L.

La interconexión al sistema eléctrico nacional de la energía generada por las plantas solares fotovoltaicas se realizará mediante la construcción de una subestación transformadora SET El Canto 30/220 kV. Desde dicha subestación transformadora, partirá una línea aérea en 220 kV, objeto del proyecto, hasta la subestación SE Colectora Promotores Nudo Carmona 400, a construir. Desde esta subestación colectora, partirá otra línea aérea en 220 kV objeto de otro proyecto que, transmitirá la energía hasta otra Subestación Colectora Promotores 220/400 kV a construir, para finalmente conectar con el Nudo de 400 kV en SE CARMONA 220/400 kV de Red Eléctrica de España, donde los proyectos de generación tienen permiso de acceso concedido.

## 2.4. Alcance

Se debe destacar que el alcance del presente proyecto se circunscribe a la construcción de la LÍNEA DE ALTA TENSIÓN AÉREA 220 kV, que se identificará como Línea de Evacuación 220 kV ARCADIA CARMONA asociada a los parques solares HSF Carmona 1,2 y 3, y Carmo 1, 2 y 3, y a la construcción de la subestación SET EL CANTO 30/220KV.

## 2.5. Situación

La subestación denominada SET El Canto 30/220kV se encuentra situada en la parcela 12 del polígono 21 (ref. catastral 41024A021000120000KU, Dehesa de la Cuesta) en el término municipal de Carmona, provincia de Sevilla.

El acceso a la subestación se realizará por la parcela catastral DEHESA DE LA CUESTA a la que se entra desde la carretera A-457, entre los kms 10 y 11.

La subestación se sitúa aproximadamente a unos 12 km de Carmona, a 10 km de Lora del Rio y a 9,5 km de Guadajoz.

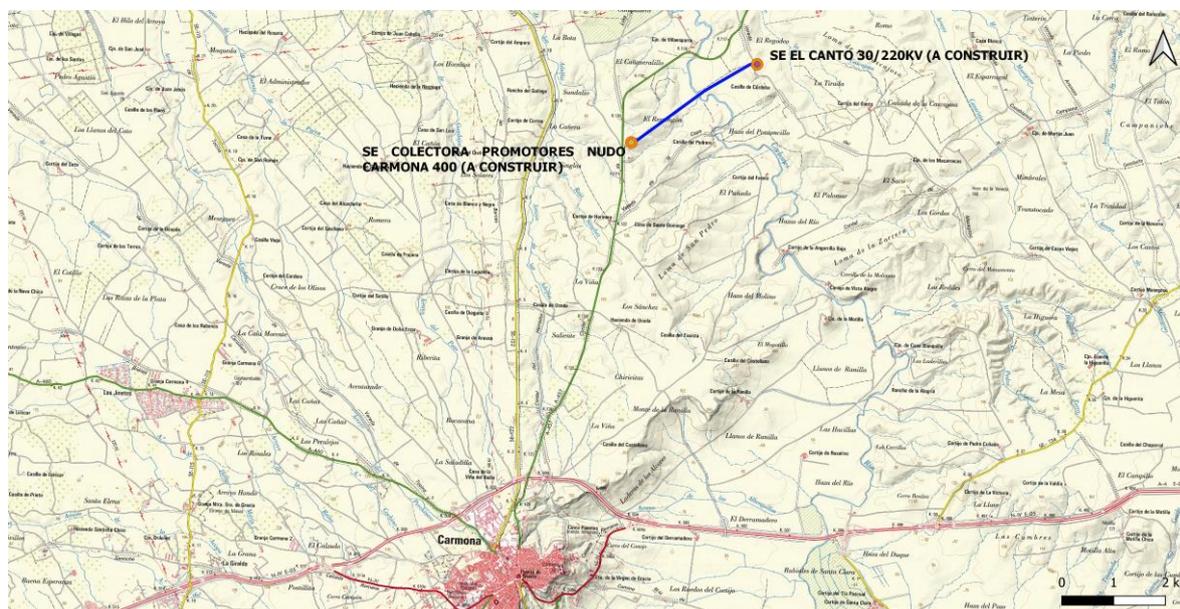
El trazado de la línea de alta tensión discurre entre la subestación situada en la parcela 12 del polígono 21 Dehesa de la Cuesta con Referencia Catastral 41024A021000120000KU y la situada en la parcela 2 del polígono 15 Mármol con Referencia Catastral 41024A015000020000KF en el municipio de Carmona, en la provincia de Sevilla.

En la siguiente tabla se representan los tramos de la línea en sus puntos de desvío, con sus longitudes y sus coordenadas UTM.

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Pórtico SET El Canto 30/220 kV	270.921,6652	4.160.421,5651
Apoyo 1	270.901,6652	4.160.421,5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658
Apoyo 3	270.512,30705	4.160.260,0575
Apoyo 4	270.210,41782	4.160.083,5516
Apoyo 5	269.908,5286	4.159.907,0458
Apoyo 6	269.692,04787	4.159.747,3643
Apoyo 7	269.393,48536	4.159.527,1373
Apoyo 8	269.135,7665	4.159.337,0376
Apoyo 9	268.878,04779	4.159.146,9379
Apoyo 10	268.676,86	4.158.998,5400
Apoyo 11	268.549,2973	4.158.904,4436
Pórtico SE Promotores Nudo Carmona 400	268.496,5479	4.158.904,4436

Coordenadas UTM de puntos vértices de la línea.

La línea de evacuación de este proyecto, tiene una longitud de 3.038,97 metros, desde el Pórtico de la Subestación El Canto situado en la parcela 12 polígono 21 Dehesa de la Cuesta hasta el pórtico de la Subestación SE Promotores Nudo Carmona 400.



Los terrenos por los que discurre la línea eléctrica y la subestación, presentan una actividad basada en el cultivo de secano. No afecta a espacios naturales protegidos incluidos en la Red Natura 2000.

### 3. CARACTERÍSTICAS Y PRODUCCIÓN DE LA ACTUACIÓN

#### 3.1. SET EL CANTO 30/220 KV

La subestación denominada se encuentra situada en la parcela 12 del polígono 21 (ref. catastral 41024A021000120000KU, Dehesa de la Cuesta) en el término municipal de Carmona, provincia de Sevilla.

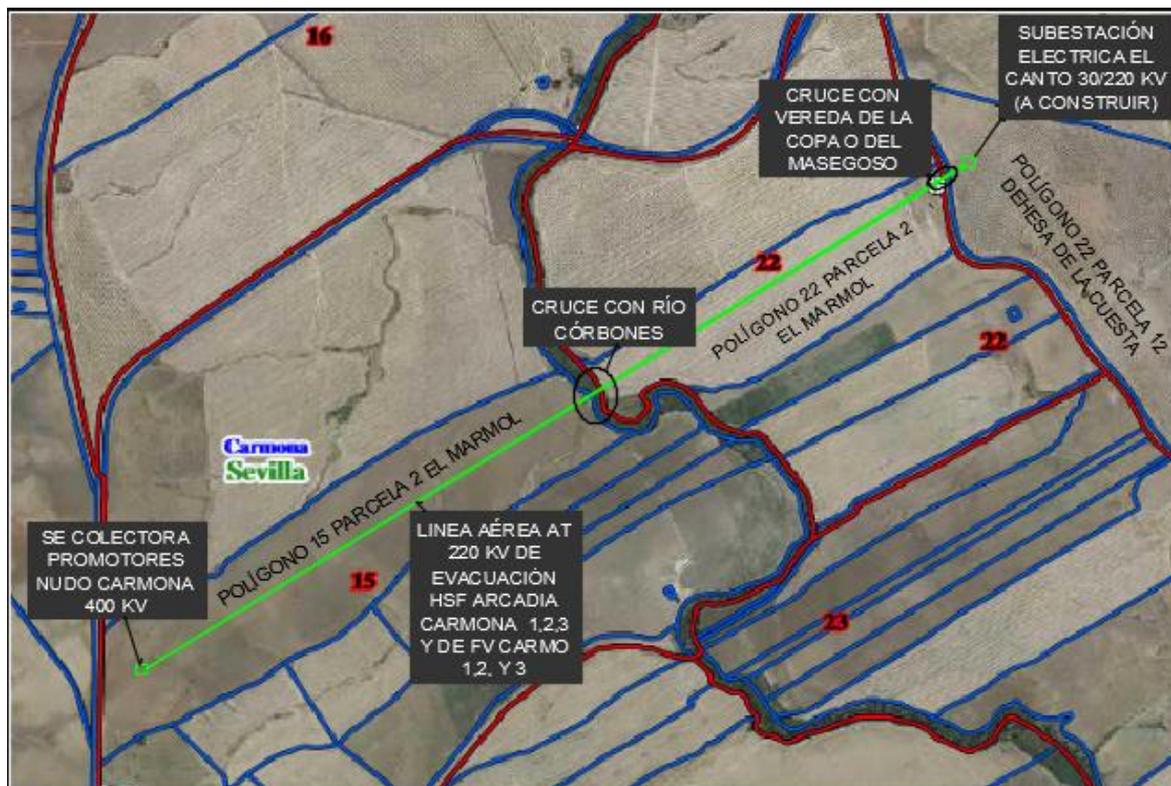


Figura 1 Localización general de la Subestación Transformadora y evacuación mediante LAAT hasta subestación colectora.

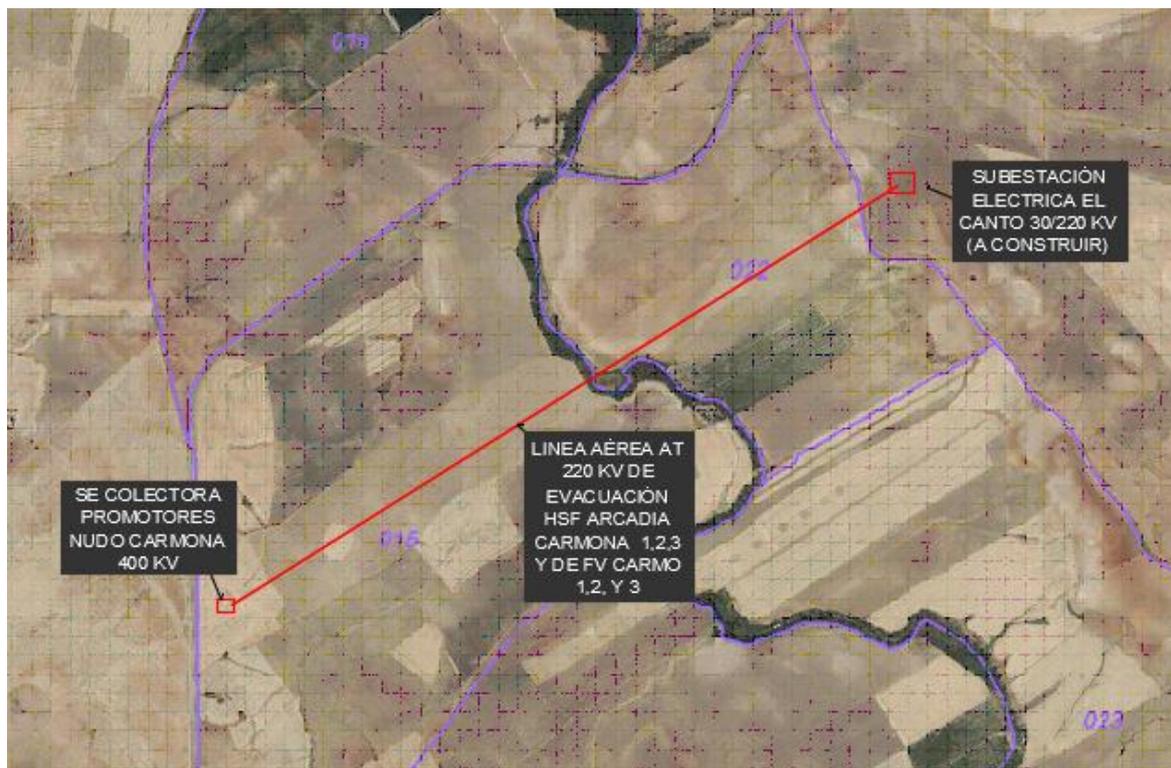
El acceso a la subestación se realizará por la parcela catastral DEHESA DE LA CUESTA a la que se entra desde la carretera A-457, entre los kms 10 y 11.

La Subestación se encuentra íntegramente en terrenos de titularidad privada.

Su planta será de forma rectangular, con unas dimensiones de 6.183,42 m<sup>2</sup> aproximadas, de acuerdo a la disposición de equipos en planta que acompaña dicha memoria descriptiva. La subestación se sitúa aproximadamente a unos 12 km de Carmona, a 10 km de Lora del Rio y a 9,5 km de Guadajoz.

La Subestación Transformadora SET El Canto 30/220 kV se conectará a 220 kV en la Subestación SE Colectora Promotores "Carmona nudo 400" (220 kV), de propiedad privada, y, mediante un tramo aéreo, distribuirá la energía hasta la nueva subestación SET Colectora Promotores 220/400 kV. Esta subestación es la encargada de elevar el nivel de tensión a 400 kV y, mediante otro tramo aéreo, se conectará a la SE CARMONA (REE).

De manera esquemática, se muestra en la siguiente imagen el alcance considerado:



*Figura 2 Localización de la SET El Canto y evacuación mediante LAAT.*

La subestación, objeto de este proyecto, se conectará con una subestación colectora SE Colectora Promotores "Carmona nudo 400" (220 kV), a instalar distante a 2.820,63 metros al Oeste de la ubicación de la subestación transformadora. Ambas subestaciones de evacuación serán del tipo exterior aislada al aire, AIS (aislada al aire).

El recinto de la subestación contendrá un parque de tipo intemperie de tipo convencional, donde se instalará una posición de línea de salida en 220 kV, una posición de barras y cuatro posiciones de transformación 30/220 kV, de las cuales tres corresponden a los parques HSF Arcadia Carmona 1,2&3 y uno corresponde a Carmo 1,2 &3.

Se construirá un edificio común que albergará conjuntos de celdas/cabinas de 30 kV, edificio de control y sala de baja tensión para cada promotor de los parques fotovoltaicos. Adicionalmente, cabe destacar que la subestación cuenta con el sistema integrado de control y protecciones, de las comunicaciones, los equipos de medida, instalaciones auxiliares necesarias para la explotación de las instalaciones.

Para el control y protección de la posición de línea, de la posición de barra, de las posiciones de transformación y de los transformadores, se dispondrá de una sala de mando y control ubicada en el propio edificio y alojará los equipos de alimentaciones auxiliares (transformador MT/BT, equipo rectificador-cargador de baterías y paneles de distribución), panel de protección de la posición de transformación y salida de línea, así como un armario homologado para la medida fiscal. Estos equipos se comunicarán en su caso con el sistema de control y protección existente de la red eléctrica nacional, para las funciones que se requieran.

El sistema de servicio auxiliar de corriente alterna (C.A.) y corriente continua (C.C.) se generarán en el propio edificio mediante transformadores trifásicos de alimentación a los servicios auxiliares, equipos rectificador-cargador de baterías, bancos de baterías y paneles de distribución de C.A. y C.C. con su aparamenta de protección asociada, a través de las correspondientes cabinas de media tensión.

La aparamenta a ser instalada cumple con los siguientes valores:

CARACTERÍSTICAS	UND.	POS. 220 kV.	POS. 30 kV.
Tensión nominal	kV.	220	30
Tensión más elevada para el material	kV.	245	36
Frecuencia nominal	Hz.	50	50
Tensión soportada f.i.	kV.	460	70
Tensión soportada rayo	kV.	1.050	170
Conexión del neutro		Rígido a tierra	A tierra con reactancia de puesta a tierra
Línea mínima fuga aisladores	mm.	4.900	720
Intensidad nominal barras	A.	2.000	1.250
Intensidad nominal pos. línea	A.	2.000	630
Intensidad nominal pos. transformador	A.	2.000	1.250
Intensidad máxima de defecto trifásico	kA.	40	31,5
Intensidad de cresta de defecto trifásico	kA.	100	80
Duración del defecto trifásico	seg.	1	1
Tensión SSAA CA	V	400/230	
Tensión SSAA CC Protecciones	V	125/48	
Tensión SSAA CC Control	V	125/48	

Tabla 1 Características de diseño de la Subestación

En la disposición de equipos debe cumplirse con las siguientes distancias mínimas en aire:

Distancia de Diseño	220 kV	30 kV
Distancia mínima fase-tierra o fase-fase (cm)	210	32
Altura mínima de los pasillos de servicio (cm)	460	282
Zonas de protección contra contactos accidentales desde el interior de la subestación (cm)	213	35
Zonas de protección contra contactos accidentales desde el exterior de la subestación (cm)	360	182

Tabla 2 Separaciones mínimas

### POSICIONES:

#### Parque de 220 kV

- Calle 1: Destinada a la línea de 220 kV de salida (L1).

#### Parque de 220/30 kV

- Calle 1: Posición de transformación 1 destinada a la evacuación de la planta HSF Arcadia Carmona 1 (TR-1).
- Calle 2: Posición de transformación 2 destinada a la evacuación de la planta HSF Arcadia Carmona 2 (TR-2).
- Calle 3: Posición de transformación 3 destinada a la evacuación de la planta HSF Arcadia Carmona 3 (TR-3).
- Calle 4: Posición de transformación 4 destinada a la evacuación de las plantas Carmo 1,2&3 (TR-4).

El parque eléctrico estará formado por los siguientes elementos:

#### **Posición exterior convencional de Línea 220 KV (L1), constituida por:**

- (3) Pararrayos monofásicos (uno por cada fase), instalados en el pórtico de salida de la línea, que sirve de protección frente a sobredescargas generadas en el sistema.
  - Tipo: De óxido metálico.
  - Tensión más alta del sistema  $U_s = 245$  kV, valor r.m.s.
  - Tensión de Operación Continua  $U_c = 156$  kV, valor r.m.s.
  - Tensión nominal  $U_r = 198$  kV, valor r.m.s.

- Corriente nominal de descarga: 31,5 kA.
- Corriente de cortocircuito: 40 kA.
- Aisladores: De material composite y color gris de acuerdo a la especificación IEC 61462.
- Aislamiento envolvente: Puede ser de Polimérica de Silicona / Polimérica de Silicona HTV (Vulcanización a Alta Temperatura) / Polimérica de Silicona Líquida LSR.
- Equipamiento necesario: Contador de descarga con un grado de protección no inferior a IP54 (IEC 60529) y terminales de conexión de aleación de cobre/aluminio con resistencia a la corrosión y unidos con conectores y abrazaderas.
- (3) Transformadores de medida de tensión, tipo Inductivo.
  - Relación de Transformación:  $(220/\sqrt{3}:0,11/\sqrt{3}-0,11/\sqrt{3}-0,11/\sqrt{3})$  kV
  - Número de devanados secundarios: 3.
    - 1er devanado de medida: 20 VA / CL. 0,2.
    - 2º devanado de medida y protección: 50 VA / CL. 0,5-3P.
    - 3er devanado de medida y protección: 50 VA / CL. 0,5-3P.
- (1) Seccionador.
  - Tipo: Trifásico, de tres columnas por polo y doble apertura, para instalación exterior y adecuado para una altitud de hasta 1.000 m.s.n.m. Incluye seccionador de puesta a tierra.
  - Aisladores: De material composite y de color gris de acuerdo a IEC 61462.
  - Aislamiento envolvente: Polimérica de Silicona / Polimérica de Silicona HTV (Vulcanización a Alta Temperatura) / Polimérica de Silicona Líquida LSR.
  - Accionamiento: Motorizado con pulsadores mecánicos de parada por posiciones de límite. Su tiempo de apertura/cierre debe ser menor que 15s.
  - Corriente nominal: 2.000 A.
  - Corriente de cortocircuito: 40 kA.
  - Características generales:
    - Grado de protección proporcionado por envolvente: IP54.
    - Clase de contacto auxiliar 1 (IEC 62271-1).
    - Clase M1.

- El cuadro de control y los dispositivos de accionamiento con sus controladores debe estar incluido en 1 o 2 armarios. El grado de protección de los cuadros debe ser de IP2X.
- (3) Interruptores automático.
  - Tipo: Trifásico en gas para instalación exterior, de operación monopolar, de Tanque Vivo y adecuado para una altitud de hasta 1.000 m.s.n.m.
  - Aislamiento: Gas Hexafluoruro de azufre (SF6).
  - Cada interruptor debe disponer de densostato, para gas SF6, montado en el bastidor y 3 bobinas de operación: 1 de cierre y 2 de apertura.
  - Aisladores: De material composite y de color gris de acuerdo a IEC 61462.
  - Aislamiento envolvente: Puede ser de Polimérica de Silicona / Polimérica de Silicona HTV (Vulcanización a Alta Temperatura) / Polimérica de Silicona Líquida LSR.
  - Se requieren 3 cabinas / cuadros de centralización y una caja de dispositivo de mando.
  - Corriente nominal: 2.000 A.
  - Corriente de cortocircuito: 40 kA.
  - Características generales:
    - Grado de protección proporcionado por envolvente: IP54.
    - Clase M2.
    - Secuencia de maniobra asignada: O-0,3S-CO-1min-CO con interruptor cerrado, accionado por motor y abriendo/cerrando resortes mecánicos.
- (3) Transformadores de medida de corriente.
- (1) Seccionador de barras.

**Posición exterior convencional de barra simple de 220 KV (B), constituida por:**

- (3) Transformadores de medida de tensión, tipo Inductivo.
- (12) Aisladores de pedestal.

**Posiciones exteriores y convencional de los transformadores elevadores 30/220 kV (TR-1, TR-2 y TR-3)**

Cada una de las posiciones, se constituye por:

- (1) Seccionador de barras, de igual características técnicas al instalado en la posición de línea.
- (3) Interruptores automático, de igual características técnicas al instalado en la posición de línea.
- (3) Transformadores de medida de corriente.
  - Relación de Transformación: (150-300-400/ 5-5-5-5) A.
  - Número de devanados secundarios: 4.
    - 1er devanado de medida: 20 VA / 0,2s, factor de seguridad  $F_s \leq 5$
    - 2º devanado de protección: 30 VA / 5P20.
    - 3er devanado de protección: 30 VA / 5P20.
    - 4º devanado de protección: 30 VA / 5P20
- (3) Pararrayos monofásicos (uno por cada fase), instalados junto al devanado primario de AT del transformador elevador para protección frente a sobredescargas atmosféricas, de igual características técnicas al instalado en la posición de línea.
- (1) Transformador elevador trifásico con las siguientes características:
  - Relación de Transformación: 30/ 220 kV.
  - Tipo: Trifásico, de columnas e inmerso en aceite mineral.
  - Número de devanados: 2.
  - Grupo de conexión e índice horario: YNd11.
  - Sistema de refrigeración: ONAN/ONAF.
  - Potencia nominal en servicio continuo: 36/45 MVA (valor preliminar), según etapas de refrigeración.
  - Valor preliminar de impedancia de cortocircuito: 12,5% (45 MVA).
  - El transformador debe ir equipado con transformadores de medida de corriente, tipo bushing, para imagen térmica en AT, 220kV y regulador de tensión.
  - Se requiere cambiador de tomas en el devanado de AT para regular el nivel de tensión.
    - Tipo de regulación: En carga y automático.

### **Posiciones exteriores y convencional del transformador elevador 30/220 kV (TR-4)**

Cada una de las posiciones, se constituye por:

- (1) Seccionador de barras, de igual características técnicas al instalado en la posición de línea.
- (3) Interruptores automático, de igual características técnicas al instalado en la posición de línea.
- (3) Transformadores de medida de corriente.
  - Relación de Transformación: (500/ 5-5-5-5-5) A.
  - Número de devanados secundarios: 5.
    - 1er devanado de medida: 20 VA / 0,2s.
    - 2º devanado de protección: 75 VA / 5P20.
    - 3er devanado de protección: 75 VA / 5P20.
    - 4º devanado de protección: 75 VA / 5P20.
    - 5º devanado de protección: 75 VA / 5P20.
- (3) Pararrayos monofásicos (uno por cada fase), instalados junto al devanado primario de AT del transformador elevador para protección frente a sobredescargas atmosféricas, de igual características técnicas al instalado en la posición de línea.
- (1) Transformador elevador trifásico con las siguientes características:
  - Relación de Transformación: 30/ 220 kV.
  - Número de devanados: 2.
  - Grupo de conexión e índice horario: YNd11d11.
  - Potencia nominal en servicio continuo: 100/120 MVA (valor preliminar), según etapas de refrigeración.
  - Valor preliminar de impedancia de cortocircuito: 12,5% (120 MVA).

A la intemperie, posición exterior convencional de barra simple de 30 kV (T1/T2), constituida cada una por:

- (15) Pararrayos monofásicos (uno por cada fase), instalados junto al devanado secundario de MT del transformador elevador para protección frente a sobredescargas atmosféricas.
  - Tipo: De óxido metálico.

- Tensión más alta del sistema  $U_s = 36$  kV, valor r.m.s.
  - Tensión de Operación Continua  $U_c = 30$  kV, valor r.m.s.
  - Tensión nominal  $U_r = 24$  kV, valor r.m.s.
  - Corriente nominal de descarga: 10 kA.
  - Corriente de cortocircuito: 10 kA.
  - Aisladores: De material composite y color gris de acuerdo a la especificación IEC 61462.
  - Aislamiento envolvente: Puede ser de Polimérica de Silicona / Polimérica de Silicona HTV (Vulcanización a Alta Temperatura) / Polimérica de Silicona Líquida LSR.
  - Equipamiento necesario: Contador de descarga con un grado de protección no inferior a IP54 (IEC 60529) y terminales de conexión de aleación de cobre/aluminio con resistencia a la corrosión y unidos con conectores y abrazaderas.
- (4) Seccionador de MT: Tensión de aislamiento 36 kV y corriente de cortocircuito 31,5 kA.
  - (24) Aisladores de MT, tipo C4-170 en la interconexión desde el transformador elevador hasta la reactancia de PaT.
  - (4) Reactancia de PaT con intensidad límite de 500 A durante 30 s, formada por:
    - (4) Transformadores de medida de corriente.
      - Relación de transformación: 500/5 A.
      - Número de devanados secundarios: 1, de protección.
        - Índice de clase y carga nominal: 15VA 10P10.
    - Transformador conexión zigzag.
  - Barras de pletina de cobre de 100 x 15 mm.

En caseta, se instalarán celdas o cabinas correspondiente a cada parque fotovoltaico tal y como sigue:

**Parques Fotovoltaicos HSF Arcadia Carmona 1,2&3.** Por cada parque se instalará:

- (1) Celdas/ Cabinas de protección de transformador de potencia, constituida por:

<b>Características</b>	
Corriente asignada de derivación	1.250 A
Tensión nominal / aislamiento	30/36 kV
Intensidad nominal de corta duración	31,5 kA/1seg
<b>Equipamiento</b>	
Medio de aislamiento para el compartimento principal	En vacío
<b>Interruptor tripolar con P.A.T.</b>	
Corriente asignada	1.250 A
Tensión aislamiento	36kV
Mando seccionador	Motorizado
Modo de operación	Extraíble
Posiciones (abierto-P. a T.)	2 posiciones
<b>3 Transformadores de intensidad</b>	
Corriente asignada (primario/secundario)	<u>1500</u> -2000/5-5-5 A
Tensión de aislamiento	36kV
Número de devanados secundarios	3
1er devanado secundario de medida	10 VA / cl.0,2 Fs≤5
2º devanado de protección	15 VA / 10P20
3er devanado de protección	15 VA / 10P20

*Tabla 3 Características Principales de las cabinas de protección del Transformador*

**Parques Fotovoltaicos Carmona 1,2&3.** Por cada parque se instalará:

- (1) Celdas/ Cabinas de protección de transformador de potencia, constituida por:

<b>Características</b>	
Corriente asignada de derivación	4.000 A
Tensión nominal / aislamiento	30/36 kV
Intensidad nominal de corta duración	31,5 kA/1seg
<b>Equipamiento</b>	
Medio de aislamiento para el compartimento principal	En vacío
<b>Interruptor tripolar con P.A.T.</b>	
Corriente asignada	4.000 A
Tensión aislamiento	36kV
Mando seccionador	Motorizado
Modo de operación	Extraíble
Posiciones (abierto-P. a T.)	2 posiciones
<b>3 Transformadores de intensidad</b>	
Corriente asignada (primario/secundario)	2500/5-5-5-5 A
Tensión de aislamiento	36kV
Número de devanados secundarios	4
1er devanado secundario de medida	15 VA / cl.0,2s
2º devanado de protección	50 VA / 5P20
3er devanado de protección	50 VA / 5P20
4º devanado de protección	75 VA/ 5P20

Tabla 4 Características Principales de las cabinas de protección del Transformador  
 Se instalará un sistema integrado de control y protecciones (SICPO) que integrará las funciones de control local, telecontrol y protecciones.

Los Servicios Auxiliares de la subestación estarán formados por:

- (2) Transformadores de alimentación a los servicios auxiliares.

- Relación de Transformación: 30/0,4 kV.
- Grupo de conexión: Dyn11.
- (1) Grupo electrógeno de potencia 100 kVA, instalación exterior, con cuadro de conmutación, cabina insonorizada y depósito exterior de doble pared independiente para exterior.
- (2) Rectificadores-batería 125 Vcc 100 Ah.
- (2) Convertidores 125/48 Vcc.

Es importante mencionar que se tendrá que revisar en todo caso y corroborar su adecuación a normativa las distancias de aislamiento para todos los equipos pertenecientes al parque de 220 kV y 30 kV de la subestación en base a las características reales de los equipos que se instalarán.

Asimismo, los cálculos de cortocircuitos y malla de puesta a tierra se tendrán que verificar cuando se confirmen los datos reales de los transformadores a instalar, entre ellos el grupo de conexión y la tensión de cortocircuito.

La subestación eléctrica transformadora se ha proyectado de acuerdo con la siguiente descripción:

### **Parque Intemperie**

Tal y como ha sido comentado con anterioridad, la subestación albergará las posiciones de 220 kV y 30 kV descritas. El aparellaje y los embarrados altos estarán soportados por estructura metálica galvanizada en caliente, anclada sobre cimentaciones de hormigón. Los transformadores de potencia se instalarán sobre bancadas provistas de vías para su desplazamiento instalándose un sistema de recogida de aceite estanco. La disposición física de la Subestación proyectada responderá a lo indicado en los planos de planta y alzado que se acompañan.

La subestación tendrá una superficie total de 6.183,42 m<sup>2</sup>, de forma rectangular con dimensiones según planos.

### **Edificio**

El edificio eléctrico de la subestación, albergará sala de cabinas de MT, sala de BT y edificios de control. La primera sala abarcará todas las cabinas necesarias que atiendan la llegada de los parques fotovoltaicos, protejan a los transformadores de potencia instalados, alimenten a los transformadores de SS.AA. y realicen la medida de los embarrados de manera independiente. Respecto a la sala de baja tensión, se instalarán armarios de C.C. y C.A. para los servicios auxiliares, baterías de NI-Cd y rectificadores. Por último, en el edificio de control, se dispondrán de bastidores integrados de control y protección y armarios de contadores de cada posición de la subestación.

El edificio estará formado por una nave única, cerrada con cubierta a cuatro aguas, cuyas principales características constructivas son:

- **Materiales.** El material empleado en la fabricación de las cimentaciones será

hormigón armado y vibrado siendo su dosificación la adecuada para dar una resistencia a la compresión superior a 250 kg/cm<sup>2</sup>. Los paramentos están diseñados para aguantar los esfuerzos verticales de su propio peso y una presión horizontal superior a 100 kg/cm<sup>2</sup>. Toda la armadura es electrosoldada, garantizando su resistencia mecánica con redondos corrugados de 10 y 12 mm. de diámetro y con una malla de 150x150x6 mm. Calidad B-500-S lo que permite que se comporte como una Jaula de Faraday.

- Equipotencialidad. La propia armadura de mallazo electrosoldado, gracias a un sistema de unión apropiado de los diferentes elementos, garantizará la perfecta equipotencialidad de todo el prefabricado. Como se indica en la RU 1303A, las puertas y rejillas de ventilación no estarán conectadas al sistema de equipotencial. Entre la armadura equipotencial, embebida en el hormigón, y las puertas y rejillas existirá una resistencia eléctrica superior a 10.000 ohmios (RU 1303A). Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial será accesible desde el exterior.
- Impermeabilidad. Los techos estarán diseñados de tal forma que se impidan las filtraciones y la acumulación de agua sobre éstos, desaguando directamente al exterior desde su perímetro. En las uniones entre paredes y entre techos se colocarán dobles juntas de neopreno para evitar la filtración de humedad. Además, los techos se sellarán posteriormente con masilla especial para hormigón garantizando así una total estanqueidad.
- Grados de Protección. Serán conformes a la UNE 20324/93 de tal forma que la parte exterior del edificio será de IP23, excepto las ventanas de ventilación donde el grado de protección será de IP33.

Los componentes principales que formarán el edificio son los que se indican a continuación:

- Bases: Cimentación a base de una zapata corrida de hormigón armado en la que se apoyan los cerramientos y losa de hormigón armado para entrada de cables.
- Paredes. Los cerramientos serán paneles prefabricados de hormigón que incluirán los huecos para puertas, ventanas y rejillas de ventilación.
- Techos. Las cubiertas serán a dos aguas y estará formada por paneles tipo sándwich especial para cubiertas.
- Suelos. El suelo será de placas prefabricadas de hormigón para mejora de las tensiones de paso y contacto y en la sala de control se construirán canales para alojamiento de los cables.

La sala eléctrica de la subestación tendrá una superficie total de 312,22 m<sup>2</sup>, formada por un rectángulo de (46,6 x 6,7) metros.

### **Estructuras metálicas**

Para soportes de aparatos se utilizarán estructuras metálicas formadas por perfiles de la serie de fabricación normalizada en este país, con acero A-42b (s/UNE 36008 rev. 3), exigiéndole

la calidad soldable y llevarán una protección de superficie galvanizada ejecutada de acuerdo con la norma UNE 37501, siendo su peso en zinc de 5 grs. por dm<sup>2</sup> de superficie galvanizada.

El pórtico de salida de la subestación, formado por torres y viga, sirve de fijación de los conductores de amarre y se dimensiona considerando la acción conjunta de las siguientes cargas:

- Peso propio.
- Carga de nieve en zona A según RLAT y CTE.
- Acción de un viento de 140 km/h de velocidad actuando perpendicularmente a las superficies sobre las que incide.
- Tiro de los conductores: 500 kg/fase. ("Vano flojo"). La distancia entre el pórtico de la subestación y el apoyo fin de línea es de 30 metros aproximadamente.
- Sismo según CTE.

Los soportes de aparatos están diseñados para admitir:

- Peso propio.
- Cargas estáticas transmitidas por los aparatos.
- Cargas dinámicas transmitidas por el aparallaje de maniobra.
- Acción de un viento de 140 Km/h. de velocidad actuando perpendicularmente a las superficies sobre las que incide.
- Carga según zona RLAT y CTE.

En general todos los elementos sometidos a las acciones anteriormente citadas estarán dimensionados para no sobrepasar los 2.600 kg/cm<sup>2</sup>.

### **Obra civil exterior**

La obra civil a realizar estará constituida por:

- Bancada de transformador 220/30 kV provista de raíles para facilitar el movimiento de los mismos. Estarán conectadas a un pozo de recogida de aceite estanco con tubo.
- Fundaciones de soportes de aparatos que serán bloques de hormigón en masa y llevarán incorporados los anclajes de sujeción.
- Conjunto de canales prefabricados de hormigón para cables, cubiertos con losas de hormigón armado.
- El acabado superficial de la subestación se realizará con grava y con un espesor mínimo de 15 cm. para obtener una resistividad superficial de 3.500 ohmios x metro.
- El desagüe superficial de la subestación se realizará utilizando los canales de cables que tendrán sección y pendiente suficiente para realizar el drenaje a puntos

determinados, donde conectarán con tubos de drenaje que conducirán el agua a las acequias de desagüe existente.

- Cubetos estancos de recogida de aceites dieléctricos.
- Zanjas para instalación del electrodo general de puesta a tierra.
- Depósito prefabricado de 1000 litros agua potable para el personal de mantenimiento. Esta agua será suministrada periódicamente por una empresa autorizada.
- Fosa séptica prefabricada con filtro biológico. Un gestor especializado se encargará periódicamente de su vaciado y posterior traslado a vertedero.
- Cerramiento perimetral formado por una valla metálica de 2,50 metros de altura coronada por alambre invertido.
- Vial interior para carga y descarga de equipos de 6 metros de anchura y formado por 10 cm de mezcla bituminosa tipo B-2 encima de 15 cm de hormigón HM-250.
- Vial interior para mantenimiento e inspección de 4 metros de anchura y formado por 10 cm de mezcla bituminosa tipo B-2 encima de 15 cm de hormigón HM-250.

### **Foso de recogida de aceite**

Con el objeto de recoger un posible vertido o derrame de aceite de los transformadores, éstos se ubicarán encima de un foso-cubeto donde se dispondrán piedras o guijarros que sirvan de apagafuegos. Como se ha indicado inicialmente, existirán en total cuatro transformadores en los cuales se emplearán cubetos de retención de 50 m<sup>3</sup> aproximadamente.

### **Movimiento de tierras**

Puesto que la zona es terreno agrícola, en primer lugar, se procederá al desbroce y retirada de la cubierta vegetal de la explanación, para posteriormente continuar con los trabajos de excavación y nivelación del terreno, en función de las características del mismo.

Se estima que debido a la cota de explanación de la subestación considerada el resultado sea un casi inexistente movimiento de tierras debido a la escasa pendiente de la explanación.

### **Fundaciones**

Las fundaciones de la parte correspondiente al parque, es decir, fundaciones para soportes de apartamento de intemperie y pórticos serán de tipo "zapata aislada". Serán de hormigón armado (salvo armaduras para retracciones del hormigón) y llevarán las placas de anclaje de las estructuras sobre sus peanas.

Los criterios de diseño utilizados para el cálculo de las diferentes cimentaciones serán:

- Las fundaciones de los transformadores se han diseñado como vigas elásticas apoyadas en el terreno y con una carga uniformemente repartida igual a la presión

que ejerce sobre el terreno toda la fundación con una acción 1,25 veces el peso del transformador más el peso propio.

- Las fundaciones se proyectarán de acuerdo con las características del terreno. El método de cálculo empleado es el de Sulzberguer que confía la estabilidad de la cimentación a las acciones horizontales y verticales del terreno.
- Los valores de los coeficientes empleados en este método son los indicados en la ITC-LAT-07 para las cimentaciones de apoyos.
- No se admitirá un ángulo de giro de la cimentación, cuya tangente sea superior a 0,01 para alcanzar el equilibrio de las acciones que produzcan el máximo momento de vuelco.
- El coeficiente de seguridad al vuelco, relación entre el momento estabilizador y el momento de vuelco no será inferior a 1,5.

### **Saneamientos y drenajes**

El drenaje 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. En la explanación del terreno se preverán unas ligeras pendientes, no inferior el 0,5%, conformando distintas cuencas hacia las zanjas de cables.

Los colectores colocados en las zanjas de gravas evacuarán las aguas hacia una arqueta general de desagües que se conectará con la red de saneamiento de la zona o punto más próximo de evacuación.

El desagüe general exterior estará protegido contra la entrada de animales por medio de una malla metálica. La conexión de los bajantes del edificio se realizará mediante arquetas a pie de bajante que conectarán con la red general antes mencionada. Se incorporará una cuneta y un paso canadiense entre el borde del camino de acceso a la subestación para canalizar el agua hacia la recogida general de la zona.

### **Canales prefabricados para cables de potencia y control**

Con objeto de proteger el recorrido de los cables de control y potencia se construirá una red de canales de hormigón prefabricado y zanjas enterradas para el tendido de los cables. En los cruces con viales se utilizarán cables pasatubos reforzados.

### **Cimentación del transformador y cubetos de recogida de aceites**

Para la cimentación y movimiento de los transformadores se realizarán unas bancadas de raíles para facilitar su desplazamiento. Estas bancadas realizarán también el trabajo de recuperación de aceite en el caso de una eventual fuga del mismo desde la cuba del transformador.

Para la recogida del posible aceite vertido se dispondrá de depósitos enterrados realizado con paneles prefabricados de hormigón. Estos depósitos se conectarán con las bancadas de los transformadores mediante tubos de hormigón de 200 mm de diámetro. La capacidad del

depósito de aceite corresponderá a la suma de los volúmenes de aceite de los transformadores, mayorada en la previsión de entrada de agua.

La bancada del transformador se diseñará como una viga elástica apoyada en el terreno y con una carga uniformemente repartida igual a la presión que ejerce sobre el terreno toda la fundación con una acción de 1,25 veces el peso del transformador más el peso propio.

### **Acceso, urbanización y viales**

El acceso a la subestación se realizará por la parcela catastral DEHESA DE LA CUESTA a la que se entra desde la carretera A-457, entre los kms 10 y 11.

El vial de acceso en el interior de la subestación para carga y descarga de equipos tendrá 6 metros de anchura y estará formado por 20 cm de hormigón HM-250.

El acabado superficial de la subestación se realizará con grava y con un espesor mínimo de 10 cm. para obtener una resistividad superficial de 3.000 ohmios x metro.

### **Abastecimiento de agua y evacuación de aguas residuales**

Para el abastecimiento de agua corriente se utilizará un depósito prefabricado de 1.000 litros de capacidad. El agua será suministrada por una empresa autorizada.

Las aguas fecales pasarán desde el aseo a fosas sépticas prefabricadas que llevará incorporado su correspondiente filtro biológico. El vaciado de la fosa será realizar por un gestor autorizado.

El sistema de control de la subestación realizará las siguientes funciones:

- Control local/remoto y señalización a través de monitor del mando de interruptores y seccionadores de 220 kV, mando en los interruptores de 30 KV y señalización en el resto de elementos de corte y puesta a tierra de las cabinas de media tensión.
- Mando y señalización de las posiciones de los reguladores de los transformadores 220/30kV.
- Medida local y remota de la posición de línea en 220 kV, transformadores 220/30 kV y líneas 30 kV.
- Señalización local y registro cronológico de alarmas de las posiciones de línea en 220 kV, transformadores y MT.

Tendrá comunicación con el sistema de telecontrol para enviar información y recibir órdenes de mando y disparo.

La configuración del sistema será la siguiente:

- Un equipo central (UCS) constituido fundamentalmente por unidades de procesos, módulos de memoria, módulos de comunicaciones y fuentes de alimentación. La pantalla será gráfica en color y en ella se representará el unifilar de la subestación, las medidas y el estado de los elementos y equipos.

- Equipos locales (UCP's) asociados a cada posición (líneas y transformadores) e instalados en el armario de la unidad central existirán equipos locales constituidos fundamentalmente por módulos de entrada y salida, unidades de proceso, módulos de memoria, fuentes de alimentación y módulos de comunicación.
- Un equipo de transmisión remota vía GSM y mediante fibra óptica a través de la línea aérea de evacuación con cable OPGW.
- Un equipo TPU-1 para el telemando de cada posición de interruptor del transformador.
- Un equipo GPS para sincronización horaria.
- Un concentrador óptico.

### Protecciones posición línea de salida 220 kV

La posición de salida de línea en 220 kV cuenta con un sistema de protección principal, uno de respaldo y otro de interruptor que darán las órdenes de cierre y apertura/disparo de forma remota y/o automática sobre las bobinas de cada interruptor instalado en la correspondiente posición de línea. Dichas bobinas, al ser excitadas, liberan un sistema de acumulación de energía (elástica por resortes, neumática por aire comprimido o hidráulica por gas y aceite) que es el que realiza la maniobra.

El número de bobinas de accionamiento de cada interruptor son tres, una para el cierre y dos para la apertura/disparo.

Tanto el sistema de protección principal como el de respaldo deben actuar en paralelo. Cuando la principal no funcione correctamente, se debe asegurar que la falta sea aislada, por lo que existe otra protección de reserva denominada protección de respaldo o secundaria. No obstante, las protecciones deben asumir la doble función principal y secundaria dependiendo de la localización de la falta.

Por lo tanto, la bahía de línea de salida contará con sistemas de protección principal y de respaldo, sistema de protección de interruptor y protección diferencial en la posición de barras.

A continuación, se adjunta el sistema de protección implementado con sus correspondientes funciones (relés):

DENOMINACIÓN FUNCIONAL	FUNCIONES (RELÉS)
Protección Principal de Línea (PP-L)	87L,21,67N,79,LOC,OSC,3
Protección Secundaria de Línea (PS-L)	87L,21,67N,79, 59, LOC, OSC,3
Protección Interruptor (PI-L)	2,50S-62, 25, 25AR, 27, UCP, OSC
Protección Diferencial de Barras (PDB)	87B

Tabla 5 Relés del sistema de protección de la bahía de línea 220 kV

### Protecciones posición transformación 220 /30 kV

Para el caso de las bahías de transformación y de los transformadores elevadores de potencia, se opta por instalar sistemas de protección principal, de respaldo, de protección de interruptor junto a las protecciones internas de los transformadores.

De igual modo que en la posición de salida de línea, se adjunta tabla-resumen con las principales protecciones implementadas en las bahías de transformación:

DENOMINACIÓN FUNCIONAL	FUNCIONES (RELÉS)
Protección Principal de Transformador (PP-TR)	87T, 51-51N, OSC
Protección Secundaria de Transformador (PS-TR)	87T, 51-51N, OSC
Protección Interruptor (PI-TR)	50S-62,27,UCP,OSC,3
Protecciones propias internas del transformador	49,90, 63B, 63BJ,63L,25,63N,63NJ,63BZ,26,63NT

Tabla 6 Relés de protección de la bahía de transformación 220/30 kV

### Protecciones Entradas Línea 30 kV.

- Protección de sobreintensidad para falta entre fases, y entre fase y tierra formada por relés de intensidad de tiempo muy inverso con elemento instantáneo (51-50/51N-50N).
- Protección de sobreintensidad de tierra ultrasensible (51G).
- Protección de máxima y mínima tensión (59 y 27)
- Protección de frecuencia (81).
- Reenganchador tripolar (79).
- Vigilante del circuito de la bobina de disparo (3).

### Protecciones Reactancias PAT

- Protección de sobreintensidad para falta entre fases, y entre fase y tierra formada por relés de intensidad de tiempo muy inverso con elemento instantáneo (51-50/51N-50N).
- Protección Buchholz (63B).
- Protección sobretensión (26).

## **CAMPOS ELECTROMAGNETICOS:**

Referido a la limitación de los campos magnéticos en las proximidades de las instalaciones de alta tensión, tanto en la MIE-RAT-14 para instalaciones de interior, como en la MIE-RAT-15 para instalaciones de exterior, se citan en sus apartados 4.7 y 3.15 respectivamente, que en el diseño de las instalaciones de alta tensión se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones, especialmente cuando dichas instalaciones de Alta Tensión se encuentren ubicadas en el interior de edificios de otros usos (instalaciones de interior) o bien cuando se encuentren próximas a edificios de otros usos (instalaciones de exterior).

En los cálculos justificativos se efectúa la comprobación de que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

No obstante, lo anterior, y con objeto de verificar que en la proximidad de las instalaciones de alta tensión no se sobrepasan los límites máximos admisibles, se realizarán las medidas de campos magnéticos en condiciones de funcionamiento con carga, refiriéndose al caso más desfavorable, es decir, a los valores máximos previstos de corriente.

### **Sistema de alumbrado**

El sistema de alumbrado de la subestación estará formado por:

- Alumbrado exterior: Estará constituido por proyectores herméticos con lámpara de tipo sodio de alta presión de 1.000 W para iluminación intensiva de mantenimiento. Esta iluminación estará normalmente apagada, y solo entrará en funcionamiento para tareas de emergencia por mantenimiento. También existirá iluminación perimetral permanente de seguridad que consistirá en proyectores con lámparas LED 105 W.
- Alumbrado interior: Estará constituido por columnas de 3 metros con dos proyectores de 205 W.
- Alumbrado de emergencia: Estará constituido por luminarias autónomas con alimentación independiente del resto.

### **Sistema de protección contra incendios**

El alcance de los sistemas de protección contra incendios de la subestación será el siguiente:

#### **Medidas activas**

- Sistema automático de detección de incendios: Consistirá en un sistema de detección mediante detectores de humo, del tipo iónico, en la sala eléctrica y del tipo termovelocimétrico en las salas que contienen las cabinas de MT y en los

transformadores de alimentación a los servicios auxiliares, se opta por un sistema de doble cámara de ionización. Todos estos sistemas de detección de incendios poseen pulsadores manuales localizados en puntos estratégicos con el fin de que el personal que primero localice un incendio pueda dar la alarma sin esperar la actuación del sistema de detección.

- Sistema de alarma óptico/acústico basado en lámparas de flash y señalizadores.
- Se instalará una central de alarmas y señalización con capacidad para todas las zonas de detección, equipados por baterías con sus correspondientes cargadores.
- Extintores móviles. Se instalarán en el interior del edificio extintores móviles de CO<sub>2</sub> de 3,5 Kg. en sala de control y de 5 Kg. en la sala de MT. Ubicado en las cercanías del transformador de potencia se instalará un extintor móvil de 25 Kg. de polvo polivalente.

### **Medidas pasivas**

- Se realizará una compartimentación en todas las salas con una RF-120. Se cumplirá lo dispuesto en el Reglamento de Protección contra Incendios en Establecimientos Industriales, así como el Código Técnico de la Edificación, en caso de que aplique.

### **Sistema de climatización y A.C.S.**

La sala de control, protecciones y telecontrol, se dotará de aire acondicionado proporcionado por una máquina partida refrigerada por aire y sólo frío “free-cooling” con tecnología inverter. Igualmente, y en general donde pudiera haber personal de mantenimiento trabajando, se instalará en el equipo de aire acondicionado una bomba de calor para calefacción. Se utilizará un aerotermo eléctrico para proporcionar agua caliente sanitaria en la subestación.

### **Sistema de acceso.**

El sistema de acceso se realizará a través de un control numérico junto con un control de tarjetas magnéticas.

El sistema de control de acceso a la instalación constará de los siguientes elementos:

- Acceso de vehículos y peatones por una puerta doble de 6 metros de ancho a lo largo del perímetro de la subestación.
- SAI
- Sistema de emisión de tarjetas de identificación.
- Sistema de control de accesos y presencia con torniquete doble bidireccional.

### **Sistema de control.**

El edificio de control en la subestación albergará todo el sistema de comunicaciones desde el que se monitorizan los datos, tales como la producción eléctrica, estado de cada elemento de corte (interruptores, seccionadores, etc.) valores recogidos por los distintos dispositivos de medida de tensiones y corrientes, estado de los autotransformadores (toma del regulador),

etc., a través del hardware y el software específico para la monitorización SCADA de las subestaciones. Además, la subestación estará comunicada con los centros de control por una red de fibra óptica. Su diseño permite la operación de los distintos componentes de modo automático a través del sistema SCADA, o manualmente, en caso de avería de éste. Este sistema ejercerá la acción de control y supervisión.

## OBRA CIVIL

Toda la instalación eléctrica deberá disponer de instalación de tierra diseñada de forma que en cualquier punto accesible no se sobrepasen las tensiones de paso y contacto durante cualquier defecto en la instalación eléctrica o en la red unida a ella.

Tal y como indicado, se instalará una red de tierra de conductor desnudo de cobre de 150 mm<sup>2</sup>, formando una malla con una retícula de 5 x 5 m. Esta malla está situada a una profundidad de 80 cm medida respecto de la capa superficial de grava. Todas las uniones de la red mallada estarán unidas por una soldadura aluminotérmica, lo que permitirá así dar una configuración homogénea a la malla.

Con el fin de aumentar la resistividad de la capa superficial de terreno y mejorar las condiciones de seguridad respecto de las tensiones de paso y contacto, se dispondrá en toda la superficie interior del patio de alta tensión de una capa de 10 cm de grava.

## CANALIZACIONES SUBTERRANEAS

### Generalidades

Los conductores de energía eléctrica en el interior del recinto de la instalación se dispondrán en conducciones o canalizaciones de baja tensión y de control que conectarán con el centro de control.

En los recorridos por el patio de alta tensión, los conductores de baja tensión (en AC y DC) podrán compartir las canalizaciones.

La fibra óptica, si es el caso, podrá discurrir por las mismas canalizaciones, pero se deberá proteger mediante su instalación en tubo independiente en todo su recorrido.

### Tipos de canalizaciones empleados

Los tipos de canalizaciones empleados en la subestación serán los siguientes:

- Canalizaciones de los conductores de baja tensión para líneas de alumbrado y fuerza en AC.
- Canalizaciones de los conductores de baja tensión para mando, medida y protección.
- Canalización del conductor de tierra.

## FUNDACIONES

Para obtener un comportamiento geotécnico estable en la construcción de las diferentes estructuras de las mismas y conservar la resistencia del suelo, se creará una plataforma de suelo compactada al 95% con humedad óptima que permitirá mejorar el comportamiento de colapso del terreno existente.

La altura de la plataforma permitirá el diseño de un drenaje que retire el agua de las precipitaciones pluviales fuera del área de influencia de la cimentación.

Los equipos propuestos para la subestación serán cimentados mediante zapatas de hormigón con armadura de acero apoyadas sobre una capa de piedra picada o una capa de 5 cm de hormigón de base.

Los cimientos serán tipo bloque individual o con zapata única con dos o tres columnas según las cargas mecánicas de los equipos y según las características del terreno. Ello definirá en forma final las dimensiones. En todo caso, para los propósitos del estimado se asumirán dimensiones típicas, en vista de que los equipos de mercado no distarán en sus propiedades físicas de dimensión y peso.

Los transformadores de potencia deberán disponer de cavidades para la retención de aceite para cubrir la contingencia de un derrame.

## ESTRUCTURAS

La aparamenta utilizada en la subestación posee dimensiones estándar. Cada uno de los aparatos tiene una altura diferente, por lo tanto, para cumplir las exigencias del reglamento de altura mínima de los elementos en tensión respecto a tierra, estos aparatos se colocarán encima de soportes formados por perfiles metálicos.

Los pararrayos se instalarán sobre planchas de fijación ubicados sobre el transformador de potencia, por lo que no serán necesarios estructuras soporte.

Según el suplidor algunos de los equipos vendrán con su estructura soporte. Sin embargo, los requerimientos del proyecto definen los siguientes soportes:

Estructura	Cantidad
PÓRTICO 1 LÍNEA	1,00
SOPORTE BARRAS	5,00
ESTRUCTURA PARA PARRARAYOS 220 KV	15,00
ESTRUCTURA PARA TRAFOS TENSIÓN 220 KV	6,00
ESTRUCTURA PARA SECCIONADOR con PaT 220 KV	1,00
ESTRUCTURA PARA INTERRUPTOR MONOPOLAR SF6 220 KV	15,00
ESTRUCTURA PARA TRAFOS INTENSIDAD 220 KV	15,00
ESTRUCTURA PARA SECCIONADOR BARRAS III 220	5,00
ESTRUCTURA PARA SECCIONADOR MT 30kV	4,00
ESTRUCTURA PARA REACTANCIA MT	5,00

Tabla 7 Requerimientos de estructuras

## VALLADO

El vallado consistirá en un cerramiento perimetral formado por una valla metálica de 2,50 metros de altura coronada por alambre invertido.

Esto representa 314,6 metros de longitud de vallado (de acuerdo al plano adjunto de disposición de equipos) con una puerta de acceso peatonal y para vehículos de 6 metros.

Para el acceso de vehículos y personal se utilizarán los accesos actuales que enlazan con la carretera de acceso al sitio.

A lo largo de todo el vallado perimetral se dispondrá de señales de peligro por alta tensión para advertir a las personas ajenas al servicio.

### 3.2. Línea eléctrica aérea en 220 Kv

El trazado de la línea aérea de alta tensión está localizado en la provincia de Sevilla, en el término municipal de Carmona.

A continuación, se muestra el trazado de la línea que discurre desde la SET El Canto 30/220 kV hasta SE Colectora Promotores Nudo Carmona 400 kV.



*Ilustración 1 – Ubicación general de la línea aérea de evacuación 220 kV Carmona.*

La línea de evacuación de este proyecto, tiene una longitud de 3.038,97 metros, desde el Pórtico de la Subestación El Canto situado en la parcela 12 polígono 21 Dehesa de la Cuesta hasta el pórtico de la Subestación SE Promotores Nudo Carmona 400, situado en la parcela 2 polígono 15 al oeste de las plantas fotovoltaicas, en la zona de vega o campiña del término municipal de Carmona. La línea que discurrirá en aéreo en su totalidad, hasta llegar a la SET Promotores Nudo Carmona 400, será éste el punto frontera del proyecto.

En la siguiente tabla se muestran las parcelas por las que discurrirá la línea aérea:

N	REF CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	Comentarios
1	41024A021000120000KU	21	12	DEHESA DE LA CUESTA. CARMONA (SEVILLA)
2	41024A021090050000KH	21	9005	VEREDA DE LA COPA. CARMONA (SEVILLA)
3	41024A022000020000KT	22	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)
4	41024A015090010000KR	15	9001	RIO CORBONES. CARMONA (SEVILLA)
5	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)

*Tabla 8 Denominación de las parcelas por donde transcurre la línea de alta tensión*

La tensión asignada del cable y sus accesorios (U<sub>0</sub>/U) se elegirá en función de la tensión nominal de la red (U<sub>n</sub>), o tensión más elevada de la red (U<sub>s</sub>), y de la duración máxima del eventual funcionamiento del sistema con una fase a tierra (categoría de la red), tal como se especifica en el ITC-LAT 06, y son las que se relacionan a continuación:

La línea aérea diseñada y calculada, objeto del presente proyecto, la tensión de servicio y la potencia aparente transportada.

La línea queda encuadrada como línea de categoría especial, con una tensión de 220 kV y una potencia aparente de 244,42 MVA, para una potencia activa de 219,975 MW, con factor de potencia cos 0,9.

La línea será de circuito simple, con un conductor por fase y un cable de guarda con fibra óptica para tener un canal de comunicación. Como conductor de fase se utiliza el LA-380 GULL (337-AL1/44-ST1A) con un solo conductor por fase y como conductor de tierra se empleará el OPGW-48.

Tabla 9: Características generales de la línea aérea

SISTEMA	CORRIENTE
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal de la red U <sub>0</sub> /U <sub>n</sub>	127/220 kV
Tensión más elevada de la red U <sub>s</sub>	245 kV
Categoría	Categoría especial
Número de circuitos	1
Número de subconductores por circuito	1
Tipo de conductor aéreo	LA-380
Potencia máxima de transporte de la línea (MVA)	274,19
Potencia máxima de diseño de la línea (MVA)	265
Disposición de los cables	Aérea
Longitud Total de la línea (m)	3.038,970
Intensidad máxima de cortocircuito de la red	40 kA
Tiempo de accionamiento de la protección del cable	1 s

Todos los materiales que se encuentren a la intemperie serán seleccionados de manera que soporten la climatología, cambios de temperatura, precipitaciones, corrosión galvánica con protección ante climatología adversa y corrosión, exposición a los rayos UV y demás condicionantes de la localización de la planta solar fotovoltaica. El acero estructural será galvanizado en caliente según normativa ISO 1461.

### Características de la línea

Esta línea está dimensionada para transportar una potencia activa de 219,975 MW con f.d.p. 0,92 (cos  $\phi$ ) para una potencia aparente de 265 MVA, generada por los parques solares HSF Carmona 1,2 y 3, y Carmo 1, 2 y 3.

POTENCIA LINEA ALTA TENSIÓN 220 KV EVACUACIÓN PLANTAS SOLARES		
Instalación Fotovoltaica	Promotor	P en POI (MW)
Carmona 1	ARCADIA RENOVABLES 1, S.L.	36,66
Carmona 2	ARCADIA RENOVABLES 2, S.L.	36,66
Carmona 3	ARCADIA RENOVABLES 3, S.L.	36,66
Carmo 1	ELSA ENERGIA, S.L.	36,665
Carmo 2	CRIPTON SOLAR, S.L.	36,665
Carmo 3	ARGON SOSTENIBLE, S.L.	36,665

#### Características de los conductores y cable de tierra.

Las características de los cables de alta tensión han sido seleccionadas cumpliendo el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITCLAT-01 a 09 junto con otros documentos de referencia tal y como se muestra en el anejo “Cálculos Eléctricos” del presente documento.

El criterio a seguir consiste en hallar la sección del cable a partir de la corriente máxima admisible, verificar que es adecuada para soportar la corriente de cortocircuito, adicionalmente se calcula la caída de tensión para comprobar que está dentro del rango permitido y posteriormente se determinan las pérdidas por efecto Joule.

La línea aérea a instalar consta de simple circuito, con conductor del tipo aluminio-acero (Al-Ac), con las siguientes características (según norma UNE 21018. Acero de calidad A, 337-AL1/44-ST1A.

Tabla 10: Características cable LA-380 GULL aéreo.

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETROS
Tipo	LA – 380
Material	Aluminio – Acero
Sección total (mm <sup>2</sup> )	Sa = 381,00
Composición	C = 54 + 7
Diámetro total (mm)	da = 25,48
Peso (Kg/m)	p = 1274,60

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETROS
Carga de rotura (Kg)	Cr = 106,50
Módulo de elasticidad (Kg/mm <sup>2</sup> )	E = 6.900
Coefficiente de dilatación lineal (°C <sup>-1</sup> )	$\alpha = 1,93 \cdot 10^{-5}$
Resistencia eléctrica a 20°C	0,0857 $\Omega$ /km

El conductor empleado para la puesta a tierra y comunicaciones es un solo cable de fibra de guarda con fibra óptica de 48 fibras del tipo OPGW-48 integrada en el concepto del tradicional cable de tierra un componente de telecomunicaciones alto rendimiento. A pesar de esta función adicional, el cable OPGW no dejara de ser un cable cuya función primaria es la protección de las líneas aéreas contra descargas atmosféricas, garantizando a la vez una disipación eficaz de las corrientes de cortocircuito.

Las principales características de este cable son:

Tabla 11: Características cable OPGW-48.

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETROS
Tipo	OPGW 48
Diámetro cable completo (mm)	17 (+0-0.5)
Sección total (mm <sup>2</sup> )	180
Peso máximo (kg/m)	$\leq 0,7$
Carga de rotura (kg)	13.500 x peso del cable en Kg/m
Tensión máxima permitida	2.700
Módulo de elasticidad (Kg/mm <sup>2</sup> )	9000 < C < 12.500
Coefficiente de dilatación lineal (°C <sup>-1</sup> )	12 < C < 17 * 10 <sup>-6</sup>

#### Características de aislamiento.

El aislamiento estará formado por aisladores compuestos para líneas eléctricas de alta tensión según normas UNE 21909 y UNE-EN 62217. Los elementos de cadenas para los aisladores compuestos responderán a lo establecido en la norma UNE-EN 61466.

El aislamiento para el conductor aéreo estará dimensionado mecánicamente para el conductor y eléctricamente para 220 kV. La configuración elegida es de cadena simple para suspensión, y cadena doble para amarre con aisladores de vidrio.

Tabla 12: Características de los aisladores

TIPO	U160BL
Denominación	U160BL
Material	Vidrio
Longitud (mm)	2720
Diámetro máximo (mm)	280
Línea de fuga (mm)	380
Carga de rotura (kg)	16.000
Nº de elementos por cadena	16

### Características de los herrajes y grapas.

#### **Herrajes.**

Se engloban con esta denominación todos los elementos necesarios para la fijación de los aisladores al apoyo y a los conductores.

Se tendrá en cuenta en su utilización su comportamiento frente al efecto corona y serán fundamentalmente de hierro forjado, protegidos de la oxidación mediante galvanizado a fuego.

Todos los bulones serán siempre con tuerca, arandela y pasador, estando comprendido el juego entre éstos y sus taladros entre 1 y 1,5 mm.

En juego axial entre piezas estará comprendido entre 1 y 2,5 mm.

Se tendrán en cuenta las disposiciones de los taladros y los gruesos de chapas y casquillos de cogida de las cadenas para que éstas queden posicionadas adecuadamente.

#### **Grapas**

Las grapas para sujeción, de los conductores serán de suspensión (GS) o de amarre (GA), según la función que hayan de desempeñar.

Las grapas de suspensión pueden ser sencillas (GS) o armadas (GSA), estas últimas incluyen en su constitución varillas helicoidales de protección y un manguito de material elastómero o elastomérico, empleándose en las situaciones especiales de cruzamientos y paralelismos, de acuerdo con el apartado 5.3 de la ITC-LAT 07.

Las grapas de amarre del conductor soportarán una tensión mecánica en el amarre igual o superior al 95% de la carga de rotura del mismo, sin que se produzca su deslizamiento, cumpliendo el apartado 3.3 de la ITC-LAT 07.

### **Herrajes para el conductor**

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC07 del R.L.A.T.

### OBRA CIVIL

#### **Tramo aéreo.**

Para el tramo aéreo, las cimentaciones de los apoyos se realizarán conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Las cimentaciones serán de hormigón en masa de tipo fraccionadas de dimensiones variables.

Para el apoyo, los armados de estos se realizarán teniendo presente la concordancia de diagonales. Cada uno de los elementos metálicos del apoyo será ensamblado y fijado por medio de tornillos.

No se empleará ningún elemento metálico doblado o torcido. Después de su izado y antes del tendido de los conductores se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse.

#### **Cimentaciones y apoyos.**

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa de calidad HM-20 N/mm<sup>2</sup> y deberán cumplir lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Se proyectará la cimentación de acuerdo con la naturaleza del terreno, cuyas características, caso de no realizar los ensayos adecuados, vendrán definidas por los valores reflejados en los documentos a continuación relacionados, de acuerdo con el tipo de cimentación y el método de cálculo empleado.

El tramo de conductor aéreo, se realizará un replanteo del trazado, de acuerdo con el proyecto. En la excavación y hormigonado de los cimientos de los apoyos, se realizará con las dimensiones previstas en el proyecto y con las siguientes consideraciones:

La apertura del hoyo deberá coordinarse con el hormigonado de tal forma que el tiempo entre ambas operaciones se reduzca tanto como la consistencia del terreno lo imponga. Si las causas atmosféricas o la falta de consistencia, lo aconsejan, se procederá a la apertura y hormigonado inmediato, hoyo a hoyo, Se procederá a colocar y mantener la señalización y protecciones necesarias, en todos los hoyos, para evitar las caídas de personas o animales.

La tierra sobrante de la excavación deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

El hormigón se verterá por capas o tongadas evitando los desplazamientos en la base del apoyo o el anclaje y se rellenará totalmente la excavación existente

Durante el vertido del hormigón se comprobará continuamente que la base del apoyo o los anclajes no se han movido, para lo cual no se retirarán los medios de medida y comprobación hasta que se haya terminado totalmente la operación.

Los medios de fijación de la base o anclajes no podrán tocarse ni desmontarse hasta pasadas, como mínimo, 24 horas desde la terminación del hormigonado. Cuando se retiren se hará con el cuidado suficiente para evitar esfuerzos anormales en los anclajes que provoquen grietas en el hormigón.

En el acopio, armado e izado de apoyos, se toman las siguientes recomendaciones:

Las cargas en almacén, el transporte y las descargas se realizarán con los medios adecuados para que las estructuras no sufran desperfectos algunos.

Estará prohibido el acopio de apoyos en cunetas de las carreteras, ocupando caminos, y en general, en lugares que impidan el normal tráfico de personas, vehículos y animales.

Antes de proceder al izado de los apoyos, se elegirá una grúa que, por longitud de pluma y carga útil de trabajo, pueda izar el apoyo más desfavorable de la serie que pretenda izarse.

Cuando el izado de algún apoyo esté próximo a una línea eléctrica se tomarán todas las precauciones posibles, incluso si es necesario, solicitar el corte de corriente a la Compañía Eléctrica.

#### **4. RECURSOS NATURALES, MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES CONSUMIDAS**

- RECURSO NATURAL CONSUMIDO:
  - Suelo ocupado y materiales de excavación
    - Superficie de suelo ocupada: 6.183,42 m<sup>2</sup> correspondiente a SET más la localización puntual de apoyos.
    - Tierras de excavación: 832 m<sup>3</sup> correspondiente a línea de evacuación y 1.213,71 m<sup>3</sup> correspondiente a SET.
- MATERIAS PRIMAS:
  - No se utilizarán materias primas procedentes del entorno
- ELEMENTOS MANUFACTURADOS Y AUXILIARES
  - Apoyos: hierro, zinc
  - Conductores: aluminio, acero, cobre
  - Aislamiento: composite, polietileno reticulado, poliolefina termoplástica
  - Herrajes: hierro fundido, acero
  - Cimentaciones: cemento, árido, agua, arena de río, tubo pvc y grava (el hormigón proviene de central)
  - Cajas y armarios: fibra de vidrio y resinas prensadas
  - Aparamenta: celdas metálicas de chapa galvanizada con aislamiento y corte en gas y embarrado interior superior de cobre, acero
  - Otros elementos: maquinaria y vehículos, así como los consumibles de los mismos

## 5. BALANCE DE MATERIA, RENDIMIENTO PREVISTO O, EN SU CASO, INDICADORES DE LA ACTUACIÓN Y CRONOGRAMA DE SU EJECUCIÓN

En base a las características del proyecto, basado en la realización de infraestructura de interconexión (subestación transformadora 30/220 kV y línea eléctrica) de las plantas solares fotovoltaicas Carmona 1, Carmona 2 & Carmona 3 y Carmo 1, Carmo 2 & Carmo 3 con el sistema eléctrico nacional, no le es aplicable balance de materia en su actividad.

Los indicadores básicos de diseño del proyecto son:

### LÍNEA ELÉCTRICA EN 220 KV

SISTEMA	CORRIENTE
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal de la red $U_0/U_n$	127/220 kV
Tensión más elevada de la red $U_s$	245 kV
Categoría	Categoría especial
Número de circuitos	1
Número de subconductores por circuito	1
Tipo de conductor aéreo	LA-380
Potencia máxima de transporte de la línea (MVA)	274,19
Potencia máxima de diseño de la línea (MVA)	244,42
Disposición de los cables	Aérea
Longitud Total de la línea (m)	3.038,970
Intensidad máxima de cortocircuito de la red	40 kA
Tiempo de accionamiento de la protección del cable	1 s

### SET EL CANTO 30/220KV

CARACTERÍSTICAS	UND.	POS. 220 kV.	POS. 30 kV.
Tensión nominal	kV.	220	30
Tensión más elevada para el material	kV.	245	36
Frecuencia nominal	Hz.	50	50
Tensión soportada f.i.	kV.	460	70
Tensión soportada rayo	kV.	1.050	170

CARACTERÍSTICAS	UND.	POS. 220 kV.	POS. 30 kV.
Conexión del neutro		Rígido a tierra	A tierra con reactancia de puesta a tierra
Línea mínima fuga aisladores	mm.	4.900	720
Intensidad nominal barras	A.	2.000	1.250
Intensidad nominal pos. línea	A.	2.000	630
Intensidad nominal pos. transformador	A.	2.000	1.250
Intensidad máxima de defecto trifásico	kA.	40	31,5
Intensidad de cresta de defecto trifásico	kA.	100	80
Duración del defecto trifásico	seg.	1	1
Tensión SSAA CA	V	400/230	
Tensión SSAA CC Protecciones	V	125/48	
Tensión SSAA CC Control	V	125/48	

El plazo de ejecución de las obras asociadas a la línea de evacuación es de 3 meses incluyendo diseño, compra de materiales, construcción, pruebas y puesta en marcha.

LAAT 220 kV EVACUACIÓN PFV CARMONA 1,2 Y 3, Y CARMO 1,2 Y 3	M1	M2	M3
<b>1 COMPRA EQUIPOS</b>			
1.1 APOYOS	■		
1.2 CABLEADO	■		
1.3 AISLADORES	■		
<b>2 CONSTRUCCIÓN</b>			
2.1 CIMENTACIONES		■	
2.2 ARMADO DE APOYOS		■	■
2.3 VESTIDO DE APOYOS		■	■
2.4 TENDIDO DE CABLE			■
<b>3 PRUEBAS, PEM Y ENERGIZACIÓN</b>			■

## 6. TECNOLOGÍA PREVISTA/ MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

Para el transporte de electricidad se utilizará un circuito simple, con un conductor por fase y un cable de guarda con fibra óptica para tener un canal de comunicación. Como conductor de fase se utiliza el LA-380 GULL (337-AL1/44-ST1A) con un solo conductor por fase y como conductor de tierra se empleará el OPGW-48.

El recinto de la subestación contendrá un parque de tipo intemperie de tipo convencional, donde se instalará una posición de línea de salida en 220 kV, una posición de barras y cuatro posiciones de transformación 30/220 kV, de las cuales tres corresponden a los parques Carmona 1, Carmona 2 & Carmona 3 y uno corresponde a los parques Carmo 1, Carmo 2 & Carmo 3.

Se trata de tecnologías de aplicación ordinaria en proyectos de similar tipología.

Dentro de las técnicas disponibles y en cumplimiento con el *Decreto 178/20106 de 10 octubre de la Junta de Andalucía, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión*, se instalarán espirales salvapájaros en los cables de guarda. Los salvapájaros o señalizadores consistirán en espirales, tiras formando aspas u otros sistemas de probada eficacia y mínimo impacto visual realizados con materiales opacos que estarán dispuestos cada 5 metros, cuando el cable de tierra sea único, o alternadamente cada 10 metros cuando sean dos los cables de tierra paralelos, o en su caso, en los conductores. Entre ellas, se adjunta un detalle de una de las medidas (espirales salvapájaros).

Todos los materiales que se encuentren a la intemperie serán seleccionados de manera que soporten la climatología, cambios de temperatura, precipitaciones, corrosión galvánica con protección ante climatología adversa y corrosión, exposición a los rayos UV y demás condicionantes de la localización de la línea. El acero estructural será galvanizado en caliente según normativa ISO 1461.

## 7. FUENTES GENERADORAS DE EMISIONES Y RESIDUOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y GESTIÓN

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización de la subestación eléctrica colectora y la línea de alta tensión que pueden tener alguna incidencia sobre el medio en cuanto a ser fuentes generadoras de emisiones y residuos.

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se producirán las siguientes acciones:

- Movimientos de tierras (excavaciones, desbroces de vegetación y construcción de caminos).
- Apertura y acondicionamiento de accesos interiores.
- Instalaciones auxiliares y centros de transformación.
- Tránsito de maquinaria y transporte de materiales y equipos.
- Obra civil (cimentaciones).
- Montaje (montaje de apoyos e instalaciones auxiliares)
- Montaje de red de alta tensión

### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento, con generación de aceites
- Funcionamiento de la subestación eléctrica, con generación de ruido

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se producirán las siguientes acciones:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Desmontaje de apoyos e instalaciones auxiliares.

Las medidas de prevención, reducción y gestión planteadas en este sentido son:

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo, con la consiguiente afección a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá a la adecuación de los caminos que se encuentren en peor estado, evitando así que el levantamiento de polvo sea más acusado. A esta medida, se añadirá el riego de caminos y demás infraestructuras

necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, que se habilitará en la zona de obras durante todo el proceso de ejecución de las mismas. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.

- Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora.
- Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.
- Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.
- Como se comenta en el punto de vertidos, se tomarán las medidas necesarias para evitar el derrame o vertido de residuos líquidos en los cauces o puntos de agua cercanos.
- En el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.
- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del proyecto. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia sea la más respetuosa con el medio ambiente.
- Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales), que serán habilitados para la deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras. Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la de la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.
- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.

- Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Andalucía. No será necesaria la colocación de contenedores específicos para cada material, sino que se utilizarán contenedores comunes para materiales similares.
- Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma. Si fuera necesario realizarlas, se utilizará la zona pavimentada creada para la ubicación de los contenedores de recogida de residuos. Como ya se ha comentado anteriormente, se procurará ubicar esta zona en lugares alejados de zonas sensibles, como zonas asociadas a cursos de agua o zonas de alto nivel freático, y dispondrán de las medidas necesarias para evitar la contaminación de aguas y suelos.
- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 22/2011 de Residuos, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.
- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses).
- En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
- Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la superficie pavimentada creada para albergar los residuos generados.
- Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, (sobre campo de cultivo), se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.
- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación de las mismas, según la legislación vigente.
- Para la limpieza de los restos de hormigón, bien de los ensayos de calidad, limpieza de las canaletas de las hormigoneras, etc., se realizarán catas sobre el terreno en los que se realizarán las limpiezas necesarias. Más tarde, una vez terminadas las labores de hormigonado, se procederá al relleno y tapado. Estas tareas se realizarán sobre terreno de cultivo, evitando la afección de zonas con cobertura vegetal natural.

- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre la correcta gestión de los mismos.

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- Los residuos generados en la fase de explotación, serán principalmente los aceites usados por las máquinas para su correcto funcionamiento. Los cambios de aceites realizados, serán llevados a cabo por personal cualificado y entregados para la recogida y gestión de los mismos a Gestor Autorizado, conforme a la legislación vigente.
- Revisión periódica de los cubetos estancos de recogida de aceites dieléctricos.
- Evitar el uso innecesario de sustancias tóxicas en las operaciones de limpieza de equipos y maquinaria, y sustituirlos, cuando sea posible, por sustancias biodegradables no nocivas para el Medio Ambiente.
- Puesto que la nueva maquinaria es de baja emisión acústica y no se produce un aumento significativo de los niveles de ruido ambiental de la zona, cumpliéndose los niveles límite establecidos, no son necesarias la adopción de medidas preventivas y correctoras.

## 8. RESIDUOS GENERADOS

### 8.1. Relación de residuos generados

Se presenta la tipología de, procedencia y gestión de los residuos generados durante la ejecución del proyecto:

TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
Pilas alcalinas(excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

## 8.2. Estimación de la producción de residuos

En este apartado se especifica la producción de residuos del proyecto para cada uno de los códigos LER detectados.

- RESIDUOS NO PELIGROSOS

- Línea de Evacuación:

RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO			
		M3	T
02 01 07	RESIDUOS DE LA SELVICULTURA	47.234,20	944,68
TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE DEMOLICION			
		M3	T
17 01 01 y/o 17 01 02	HORMIGÓN Y/O LADRILLOS	0,00	0,00
TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACION			
		M3	T

17 05 04	TIERRAS DE EXCAVACION	832,00	1.497,60
<b>RESULTANTES DE LA EJECUCION DE LA OBRA</b>			
		<b>M3</b>	<b>T</b>
17 01 01	HORMIGÓN	112,00	280,00
17 01 02	LADRILLOS	0,00	0,00

○ SET EL CANTO 30/220KV

<b>RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO</b>			
		<b>M3</b>	<b>T</b>
02 01 07	RESIDUOS DE LA SELVICULTURA	2.562,13	51,24
<b>TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE DEMOLICION</b>			
		<b>M3</b>	<b>T</b>
17 01 01 y/o 17 01 02	HORMIGÓN Y/O LADRILLOS	0,00	0,00
<b>TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACION</b>			
		<b>M3</b>	<b>T</b>
17 05 04	TIERRAS DE EXCAVACION	1.213,71	2.184,69
<b>RESULTANTES DE LA EJECUCION DE LA OBRA</b>			
		<b>M3</b>	<b>T</b>
17 01 01	HORMIGÓN	0,00	0,00
17 01 02	LADRILLOS	21,61	54,02

• RESIDUOS PELIGROSOS

○ Línea de Evacuación:

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (T)	CANTIDAD (m3)
	M3	T
Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,01	0,005
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,5	0,84
Aceites usados (RP)	0,01	0,01

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (T)	CANTIDAD (m3)
	M3	T
Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,02	0,00238
Cables aislados (RP)	0,12	0,195

○ SET EL CANTO 30/220KV

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (T)	CANTIDAD (m3)
	M3	T
Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,0538	0,0269
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,0652	0,109536
Aceites usados (RP)	0,0198	0,0198
Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,0208	0,0024752
Cables aislados (RP)	0,0338	0,054925

## 9. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

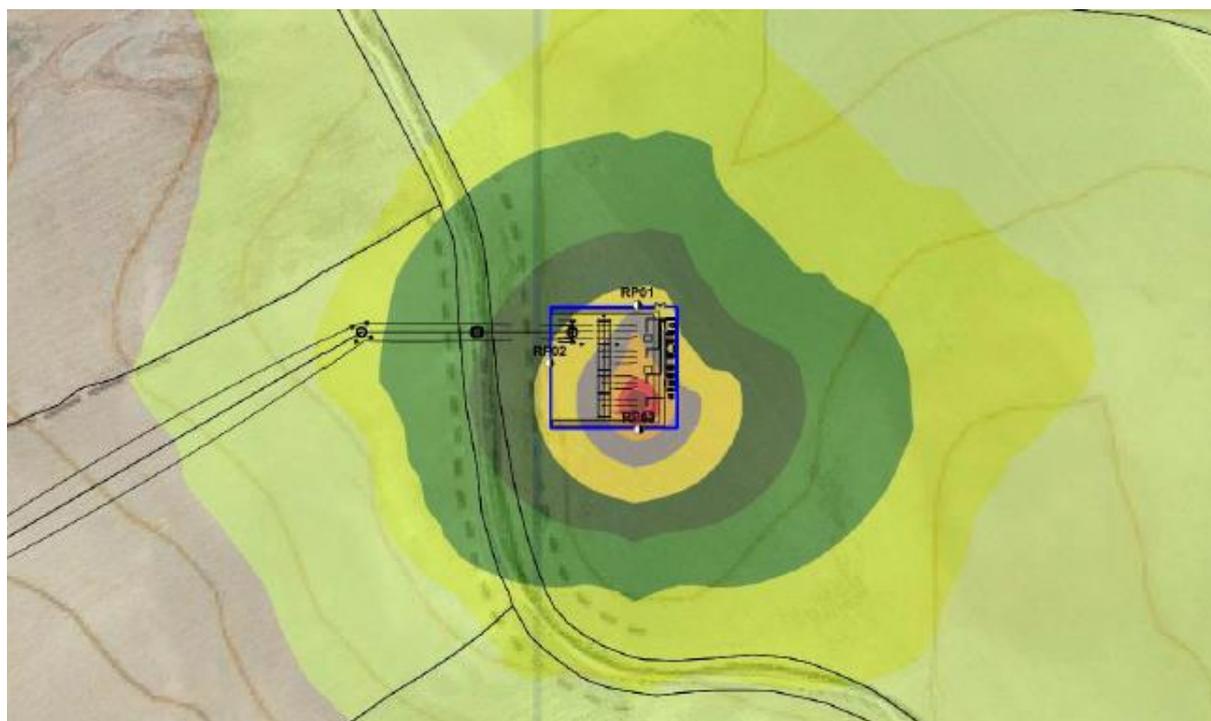
En el estado preoperacional, las principales fuentes de contaminación acústica de importancia en el área de estudio se corresponden con los caminos y las actividades agrícolas desarrolladas en la zona. Los emisores acústicos más importantes se corresponden con infraestructuras de comunicación.

Según los datos del Estudio Acústico realizado, actualmente, en la zona de estudio, los niveles sonoros calculados son muy bajos, inferiores a 50 dBA, debido a la distancia respecto de los emisores acústicos considerados.

El nivel de ruido de los equipos a considerar en el proyecto es el siguiente:

- Transformadores de 3x45 MVA:  $L_w = 74,6$  dBA
- Transformador de 1x120 MVA:  $L_w = 91,0$  dBA.

Respecto a la situación acústica futura (ruido de actividad), se puede observar que los niveles sonoros más elevados el interior de la instalación durante el periodo diurno se producirán junto a los transformadores, y se situarán en torno a 65 dBA. Estos niveles se reducen conforme nos alejamos de los principales focos de ruido, de manera que en los límites de la instalación se sitúan por debajo de 60 dBA tal y como apreciamos en la siguiente figura.



Realizando una comparación de la situación acústica preoperacional y operacional, puesto que no existen edificaciones cercanas en las proximidades de la instalación, se puede afirmar que no existe afección sonora.

Se cumplen los objetivos de calidad acústica en toda la zona. Además, los niveles de emisión de ruido ambiental calculados se encuentran por debajo de los límites establecidos para un

uso industrial y no existe afección sonora sobre viviendas. Por ello, el proyecto cumple con los objetivos de prevención y calidad acústica contemplados.

Puesto que la nueva maquinaria es de baja emisión acústica y no se produce un aumento significativo de los niveles de ruido ambiental de la zona, cumpliéndose los niveles límite establecidos, no son necesarias la adopción de medidas correctoras.

## 10. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

A continuación, se hace una descripción de las alternativas y su justificación correspondiente:

### Alternativas de localización de la SET EL CANTO

- Alternativas S.0: No realización del proyecto

La “Alternativa S.0” implicaría que el proyecto no se llevase cabo.

La no realización del proyecto provocaría la pérdida de oportunidad de generar puestos de trabajo temporales, debido a las obras e instalación de la línea eléctrica de alta tensión, y puestos de trabajo permanentes, basados en el mantenimiento.

Teniendo en cuenta las afecciones medioambientales, la no realización del proyecto no tendría afección sobre espacios de interés ambiental. No obstante, el uso del suelo en el que se instala la subestación eléctrica se basa en la agricultura de secano, por lo que no presentan un carácter ambiental de interés.

- Alternativas S.1: Localización A

Consiste en la localización de la subestación al noroeste del conjunto de las plantas Carmona 1, 2, 3. Se localiza en terrenos de cultivos de secano sin protección ambiental significativa.

- Alternativas S.2: Localización B

Consiste en la localización de la subestación en una localización intermedia entre las plantas Carmona 1, 2 y 3 y Carmo 1,2 y 3. Se localiza en terrenos de cultivos de secano sin protección ambiental significativa.

- Justificación de selección de alternativas a SET EL CANTO.

Las distintas alternativas de ubicación de la SET se desarrollan en terrenos de características similares, dedicados a la agricultura de secano, si bien para la determinación de la mejor alternativa de ubicación, se debe analizar también desde la perspectiva de ubicación de la SET de destino, ya que condicionará el trazado de la línea de evacuación.

Como se puede observar en la siguiente figura, la Alternativa S.1 solo requeriría para la interconexión con la SET de destino el cruzamiento con una vía pecuaria y un cauce, mientras que la Alternativa S.2. conlleva cruzar al menos dos vías pecuarias y dos cauces.



- Alternativa S.1
- Alternativa S.2

Por tanto, se considera que la Alternativa S.1 presenta una localización estratégica más idónea ambientalmente que la Alternativa S.2., en cuanto a las afecciones que generaría una línea eléctrica de interconexión hacia la SET de destino.

Respecto a la Alternativa S.0, la Alternativa S.1 permite la materialización del proyecto, con los beneficios en cuanto a generación de energía renovable, generación de puestos de trabajo y dinamización socioeconómica de la comarca, siendo, por tanto, preferible la Alternativa S.1 frente a la Alternativa S.0.

### Alternativas de la línea eléctrica

Una vez que se conoce los puntos de inicio (S.1) y final de la línea eléctrica, se proponen las distintas alternativas para la línea eléctrica.

- Alternativa L.0: No realización del proyecto

La "Alternativa L.0" implicaría que el proyecto no se llevase cabo. Esta alternativa queda descartada porque no se produciría una satisfacción, por parte del promotor del proyecto, siendo económicamente inviable.

La no realización del proyecto provocaría la pérdida de oportunidad de generar puestos de trabajo temporales, debido a las obras e instalación de la línea eléctrica de alta tensión, y puestos de trabajo permanentes, basados en el mantenimiento.

Teniendo en cuenta las afecciones medioambientales, la no realización del proyecto no tendría afección sobre espacios de interés ambiental. No obstante, el uso del suelo en el que se instala la línea eléctrica se basa en la agricultura de secano y regadío, por lo que no presentan un carácter ambiental de interés.

- Alternativa L.1: Trazado A

La línea eléctrica de carácter aéreo no presenta afección directa sobre espacios naturales protegidos que pertenezcan a la Red Natura 2000 ni a cualquier otra zona catalogada. Presenta una longitud de 3.038,97 m. Presenta un cruzamiento con la vía pecuaria VEREDA DE MAZAGOZO y con el río CORBONES.

- Alternativa L.2: Trazado B

La línea eléctrica de carácter no presenta afección directa sobre espacios naturales protegidos que pertenezcan a la Red Natura 2000 ni a cualquier otra zona catalogada. Presenta una disposición totalmente recta entre la SET de origen y destino, de modo que su longitud (2.859 m) es menor respecto a la Alternativa L.1.

No se plantean otras alternativas de trazado ya que cualquier variación de la traza solo supondría un incremento injustificado de la longitud de la línea eléctrica sin redundar en una mejora ambiental respecto a las alternativas ya planteadas.

- Justificación de selección de alternativas a línea eléctrica

En ambas alternativas se opta por trazados eminentemente rectos, ya que no existen ni limitaciones ambientales ni geográficas que obliguen a tener que hacer desviaciones significativas de la traza.

Dentro de estas dos opciones, la Alternativa L.2 conlleva una menor longitud, lo cual es a costa de tener que realizar más cruzamientos sobre cauces. Por su parte, la Alternativa L.1., con una diferencia de longitud poco significativa, permite realizar el trazado de la línea eléctrica teniendo que resolver solo un cruzamiento sobre cauces.



— Alternativa L.1  
— Alternativa L.2

Por tanto, a los efectos ambientales, se considera preferible para el trazado de la línea la Alternativa L.1.

Respecto a la Alternativa L.1, la Alternativa 0 implicaría la desatención de las plantas solares fotovoltaicas, haciéndolas inoperativas, con las consecuencias que ello tendría para el abastecimiento eléctrico, para la producción de energía eléctrica que contribuya a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y para la dinamización económica y laboral que supone para la comarca.

Realizado por:

Supervisado por:

Fdo. Javier García Granja

Fdo. Daniel Lara Sánchez

CO.AMB.A.: 1.288

C.O.I.I.A.Occ: 6.007

En Sevilla, a 19 de noviembre de 2020

## 11. PLANOS

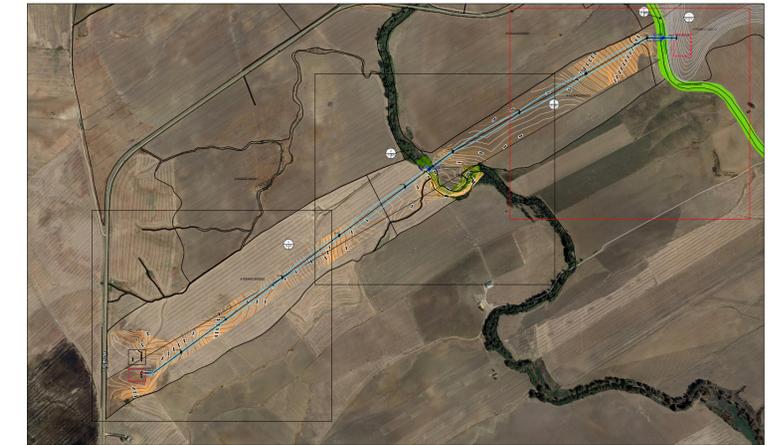


REFERENCIA CATASTRAL				
SET EL CANTO (30/220 kV)				
ITEM	REF.CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	NOMBRE PARCELA
1	41024A021000120000KU	21	12	Dehesa de Cuesta. T.M.:Carmona (Sevilla)

Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30S		
Vértices	X	Y
V1-01	270.988,41	4.160.439,39
V1-02	270.908,19	4.160.439,39
V1-03	270.908,19	4.160.362,36
V1-04	270.988,41	4.160.362,33

Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
RY01	11/2020	FRP/ERL/MJLS	RADS	DLS	DLS	REVISIÓN DEL PROYECTO
RY00	10/2020	FRP/ERL/MJLS	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO

Cliente	<b>ELSA ENERGÍA, S.L.</b>		Ingeniería						
Proyecto	SET ELEVADORA EL CANTO 30 / 220 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)								
Título	PLANO DE EMPLAZAMIENTO								
Escala:	1:30.000	Diseñado:	FRP/ERL/MJLS	Dibujado:	RADS	Revisado:	DLS	Aprobado:	DLS
Formato Original	A3	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020
Código del Dibujo					Dibujo Número	02	Hoja	1 de 1	



COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Pórtico SET El Canto 30/220 kV	270.921,6652	4.160.421,5651
Apoyo 1	270.901,6652	4.160.421,5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658
Apoyo 3	270.512,30705	4.160.260,0575
Apoyo 4	270.210,41782	4.160.083,5516
Apoyo 5	269.908,5286	4.159.907,0458
Apoyo 6	269.692,04787	4.159.747,3643
Apoyo 7	269.393,48536	4.159.527,1373
Apoyo 8	269.135,7665	4.159.337,0376
Apoyo 9	268.878,04779	4.159.146,9379
Apoyo 10	268.676,86	4.158.998,5400
Apoyo 11	268.549,2973	4.158.904,4436
Pórtico SE Promotores Nudo Carmona 400	268.496,5479	4.158.904,4436

N	REF CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	Comentarios
1	41024A021000120000KU	21	12	DEHESA DE LA CUESTA. CARMONA (SEVILLA)
2	41024A021090050000KH	21	9005	VEREDA DE LA COPA. CARMONA (SEVILLA)
3	41024A022000020000KT	22	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)
4	41024A015090010000KR	15	9001	RÍO CORBONES. CARMONA (SEVILLA)
5	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)

ITEM	VANO	COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)			PROVINCIA	LOCALIDAD
		PUNTO	X (m)	Y (m)		
C-01	1-2	Vereda de la Copa o del Mazagozo.	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-02	1-2	Línea Aérea Media Tensión 15 kV Aruza (ST El Romeral)	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-03	5-6	Cruzamiento río Corbones	269.802,80	4.159.829,06	Sevilla	Carmona
C-04	5-6	Cruzamiento con Arboleada	269.799,66	4.159.826,74	Sevilla	Carmona

**LEYENDA**

	Finca según proyecto		Cruzamiento
	AP		Nº de apoyo
			Línea Eléctrica

RY00	08/2020	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente: <b>ELSA ENERGÍA</b>							
Proyecto: <b>LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)</b>							
Título: <b>PLANTA GENERAL LAYOUT</b>							
Escala:	1:2000	Diseñado: FRP/FRP	Dibujado: FROP	Revisado: DLS	Aprobado: DLS		
Formato Original:	A1	Fecha: 10/2020	Fecha: 10/2020	Fecha: 10/2020	Fecha: 10/2020		
Código del Dibujo:						Dibujo Numero: 3	Hoja: 1 de 3



COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Pórtico SET El Canto 30/220 kV	270.921,6652	4.160.421,5651
Apoyo 1	270.901,6652	4.160.421,5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658
Apoyo 3	270.512,30705	4.160.260,0575
Apoyo 4	270.210,41782	4.160.083,5516
Apoyo 5	269.908,5286	4.159.907,0458
Apoyo 6	269.692,04787	4.159.747,3643
Apoyo 7	269.393,48536	4.159.527,1373
Apoyo 8	269.135,7665	4.159.337,0376
Apoyo 9	268.878,04779	4.159.146,9379
Apoyo 10	268.676,86	4.158.998,5400
Apoyo 11	268.549,2973	4.158.904,4436
Pórtico SE Promotores Nudo Carmona 400	268.496,5479	4.158.904,4436

N	REF CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	Comentarios
1	41024A021000120000KU	21	12	DEHESA DE LA CUESTA. CARMONA (SEVILLA)
2	41024A021090050000KH	21	9005	VEREDA DE LA COPA. CARMONA (SEVILLA)
3	41024A022000020000KT	22	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)
4	41024A015090010000KR	15	9001	RÍO CORBONES. CARMONA (SEVILLA)
5	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)

ITEM	VANO	COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)			PROVINCIA	LOCALIDAD
		PUNTO	X (m)	Y (m)		
C-01	1-2	Vereda de la Copa o del Mazagozo.	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-02	1-2	Línea Aérea Media Tensión 15 kV Aruza (ST El Romeral)	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-03	5-6	Cruzamiento río Corbones	269.802,80	4.159.829,06	Sevilla	Carmona
C-04	5-6	Cruzamiento con Arboleda	269.799,66	4.159.826,74	Sevilla	Carmona

**LEYENDA**

	Finca		Cruzamiento
	Finca según proyecto		Nº de apoyo
			Línea Eléctrica

Rev.	Fecha	FRP Diseñado	JCGB Dibujado	DLS Revisado	DLS Aprobado	EMISIÓN DEL PROYECTO Descripción	
						<b>ELSA ENERGÍA</b>	
Cliente: <span style="float: right;">Ingeniería</span> Proyecto: <b>LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)</b> Título: <b>PLANTA GENERAL LAYOUT</b>							
Escala:	1:2000	Diseñado: FRP/FRP	Dibujado: FROP	Revisado: DLS	Aprobado: DLS		
Formato Original	A1	Fecha: 10/2020	Fecha: 10/2020	Fecha: 10/2020	Fecha: 10/2020		
Código del Dibujo						Dibujo Numero: 3	Hija: 2 de 3



COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Pórtico SET El Canto 30/220 kV	270.921,6652	4.160.421,5651
Apoyo 1	270.901,6652	4.160.421,5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658
Apoyo 3	270.512,30705	4.160.260,0575
Apoyo 4	270.210,41782	4.160.083,5516
Apoyo 5	269.908,5286	4.159.907,0458
Apoyo 6	269.692,04787	4.159.747,3643
Apoyo 7	269.393,48536	4.159.527,1373
Apoyo 8	269.135,7665	4.159.337,0376
Apoyo 9	268.878,04779	4.159.146,9379
Apoyo 10	268.676,86	4.158.998,5400
Apoyo 11	268.549,2973	4.158.904,4436
Pórtico SE Promotores Nudo Carmona 400	268.496,5479	4.158.904,4436

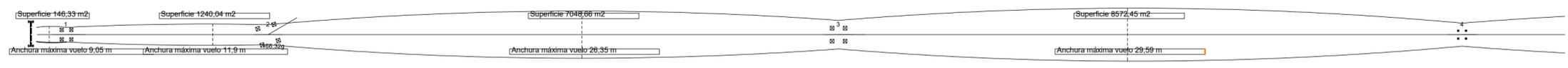
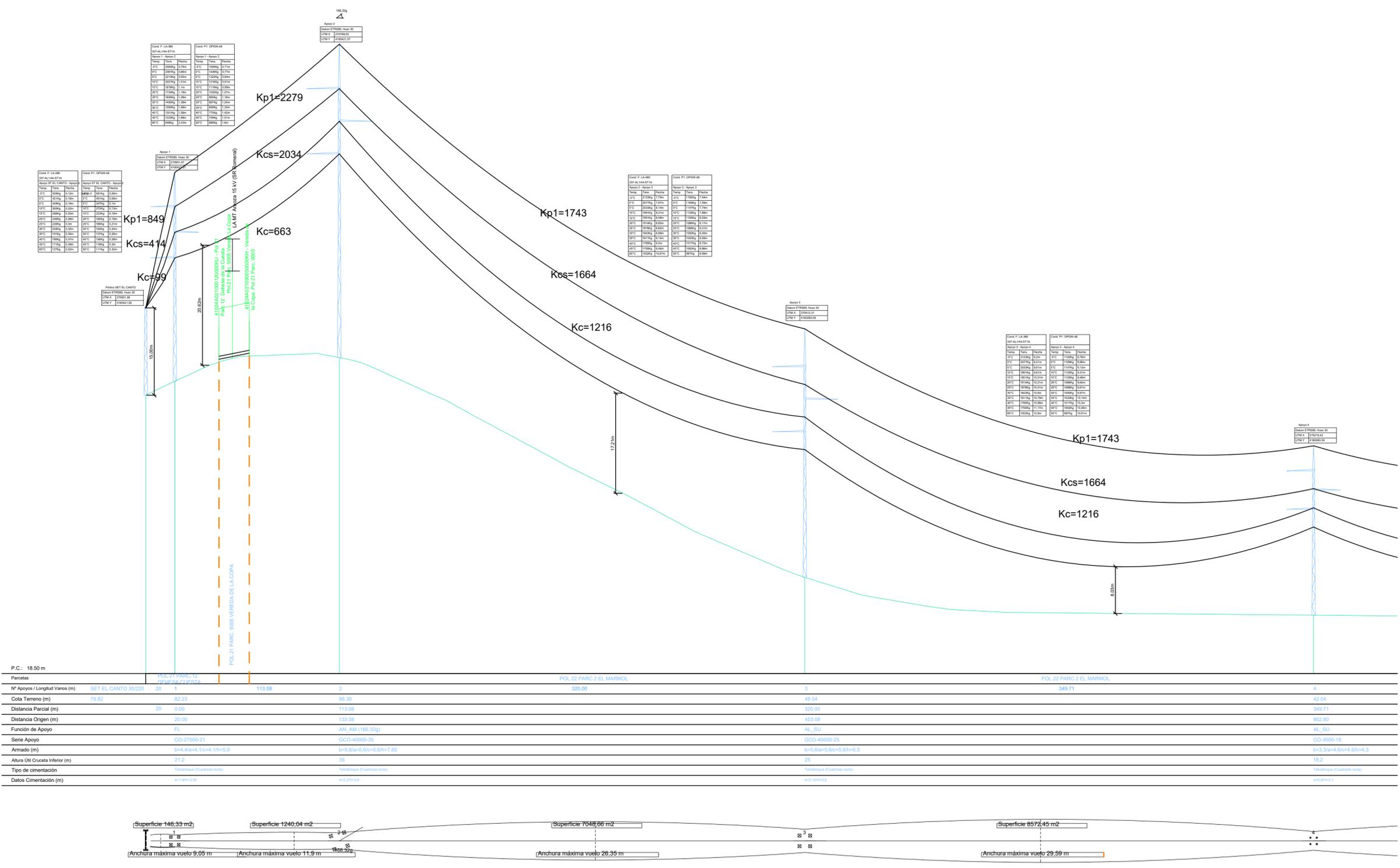
N	REF CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	Comentarios
1	41024A021000120000KU	21	12	DEHESA DE LA CUESTA. CARMONA (SEVILLA)
2	41024A021090050000KH	21	9005	VEREDA DE LA COPA. CARMONA (SEVILLA)
3	41024A022000020000KT	22	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)
4	41024A015090010000KR	15	9001	RÍO CORBONES. CARMONA (SEVILLA)
5	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)

ITEM	VANO	COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)			PROVINCIA	LOCALIDAD
		PUNTO	X (m)	Y (m)		
C-01	1-2	Vereda de la Copa o del Mazagozo.	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-02	1-2	Línea Aérea Media Tensión 15 kV Aruza (ST El Romeral)	270.860,90	4.160.421,57	Sevilla	Carmona
C-03	5-6	Cruzamiento río Corbones	269.802,80	4.159.829,06	Sevilla	Carmona
C-04	5-6	Cruzamiento con Arboleda	269.799,66	4.159.826,74	Sevilla	Carmona

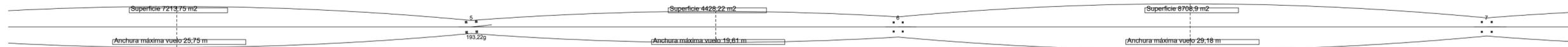
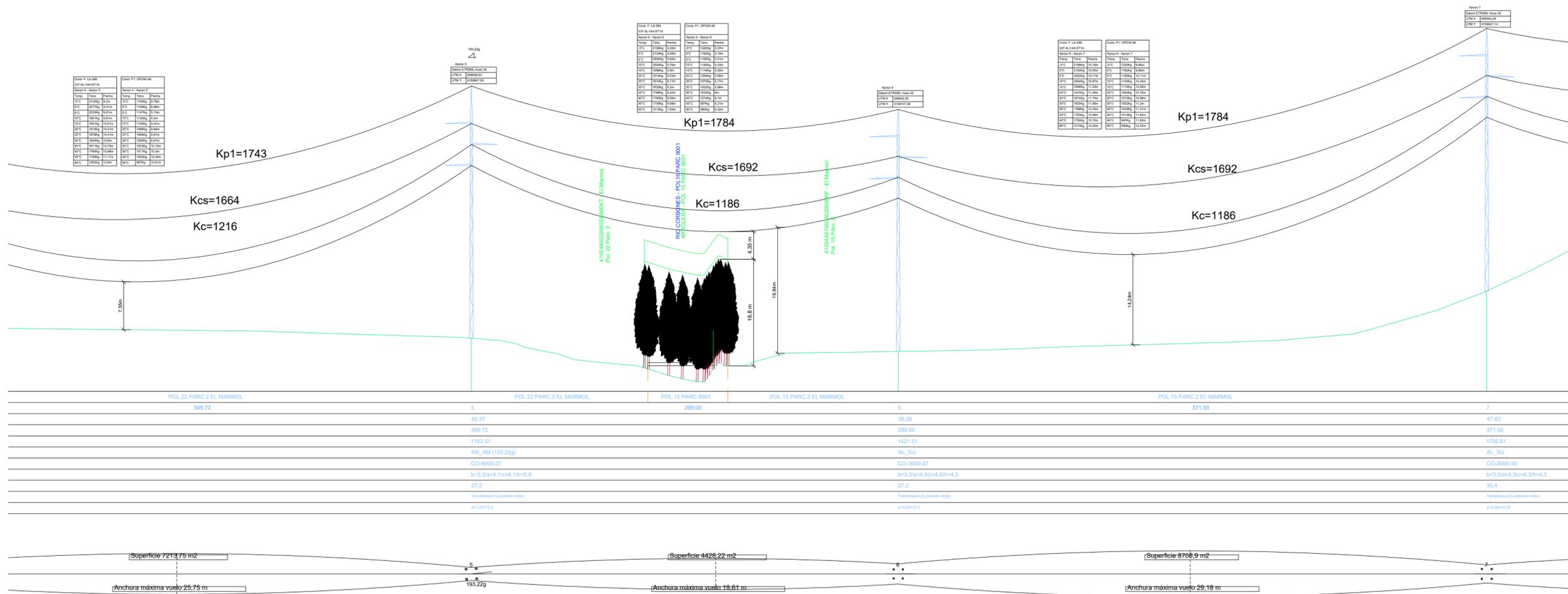
**LEYENDA**

	Finca según proyecto		Cruzamiento
			Nº de apoyo
			Línea Eléctrica

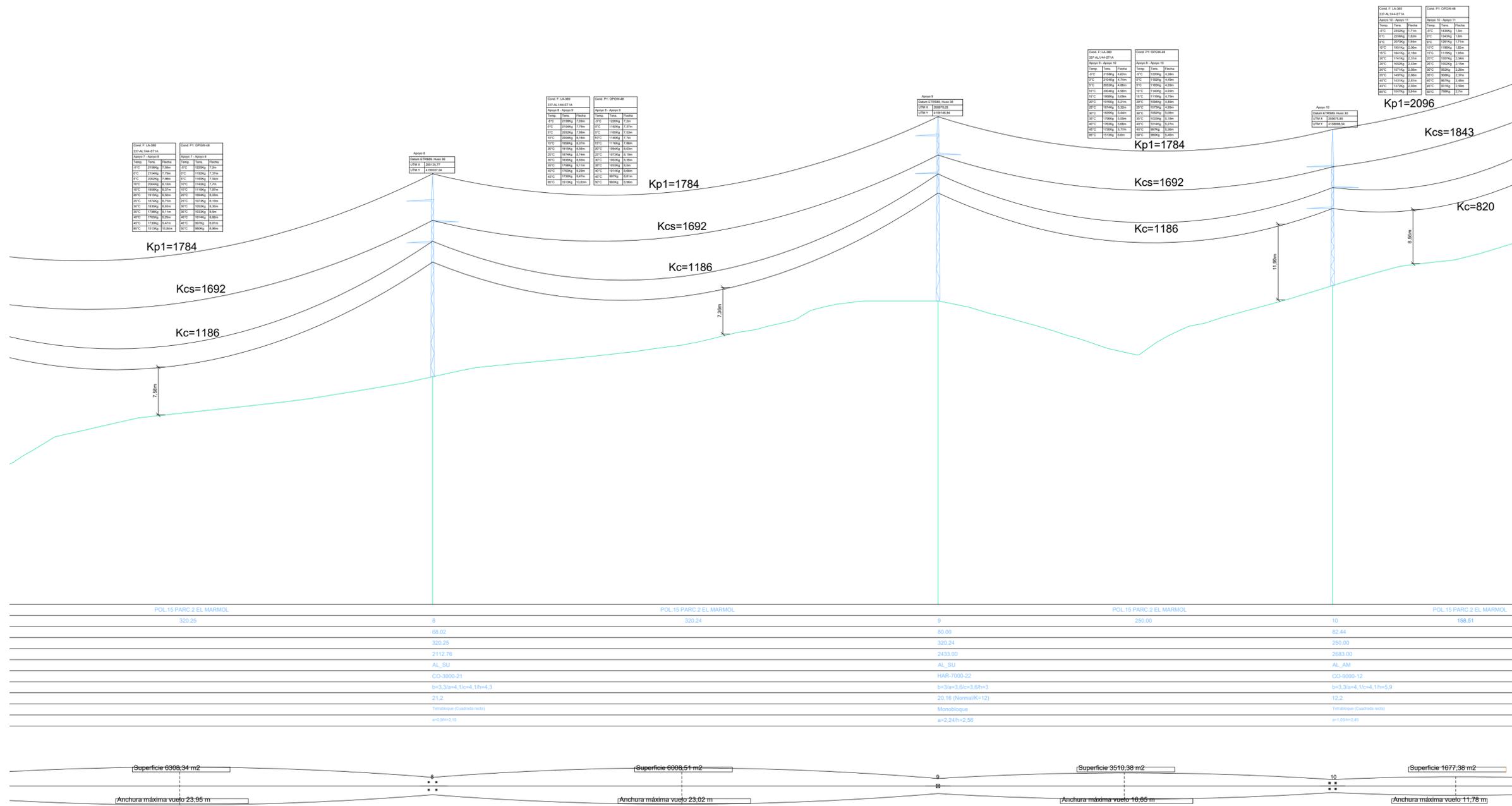
Rev.	08/2020	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO				
Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción					
Cliente					Ingeniería					
ELSA ENERGÍA										
Proyecto										
LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)										
Título										
<b>PLANTA GENERAL LAYOUT</b>										
Escala:	1:2000	Diseñado:	FRP/FROP	Dibujado:	FROP	Revisado:	DLS	Aprobado:	DLS	
Formato Original	A1	Fecha	10/2020	Fecha	10/2020	Fecha	10/2020	Fecha	10/2020	
Código del Dibujo							Dibujo Número	3	Hoja	3 de 3



Rev.	Fecha	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Revisado	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción		
							Ingeniería
<p align="center"><b>ELSA ENERGÍA</b></p>							
<p align="center">Proyecto <b>LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)</b></p>							
<p align="center">Título <b>PERFIL TRAMO SET EL CANTO - AP4</b></p>							
Escala: H 1:2000 V 1:500		Diseñado: FRP/FROP		Dibujado: FROP		Revisado: DLS	
Formato Original A1		Fecha 10/2020		Fecha 10/2020		Fecha 10/2020	
Código del Dibujo						Aprobado: DLS	
						Dibujo Número 4	
						Hoja 1 de 4	

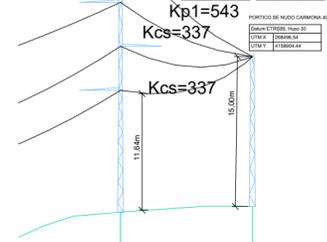


Rev.	Fecha	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
						Ciente	Ingeniería
						<b>ELSA ENERGÍA</b>	
							
Proyecto							
LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)							
Título							
PERFIL TRAMO AP5 - AP7							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
H 1:2000 V 1:500		FRP/FROP		FROP		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A1		10/2020		10/2020		10/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						4	
						Hoja	
						2 de 4	

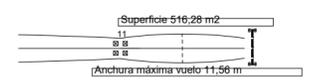


Rev.	Fecha	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
08/2020	08/2020	FRP	JCGB	DLS	DLS	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
<b>ELSA ENERGÍA</b>							
Proyecto							
LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)							
Titulo							
<b>PERFIL TRAMO SET AP8 - AP10</b>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
H 1:2000 V 1:500		FRP/FROP		FROP		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A1		10/2020		10/2020		10/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						4	
						Hoja	
						3 de 4	

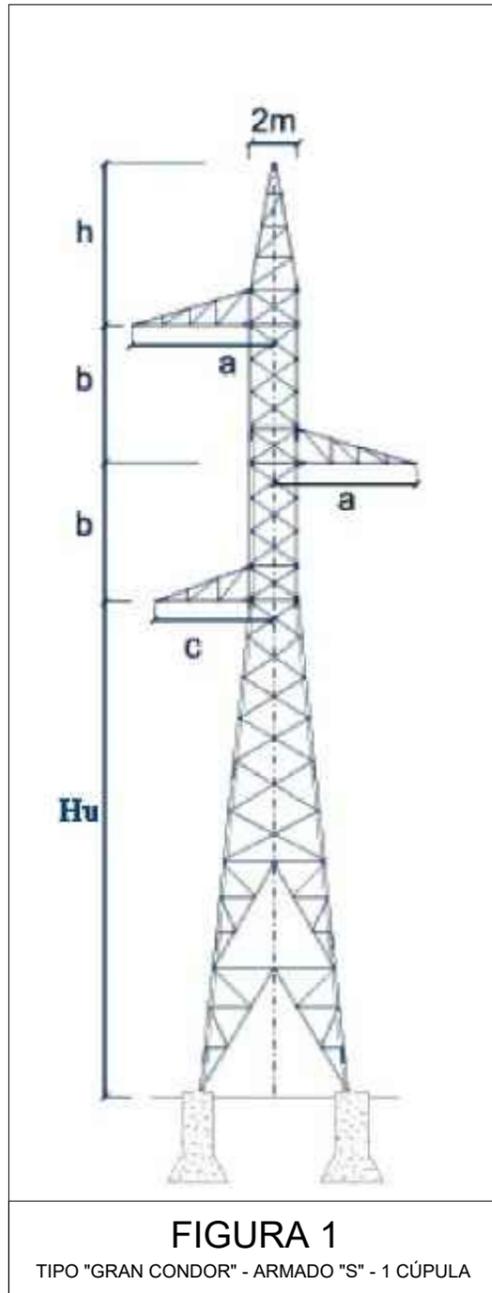
Cable P.L.A. 360		Cable P.T. OPUS 48	
Temp.	Factor	Temp.	Factor
15°C	1.000	15°C	1.000
20°C	1.000	20°C	1.000
25°C	1.000	25°C	1.000
30°C	1.000	30°C	1.000
35°C	1.000	35°C	1.000
40°C	1.000	40°C	1.000
45°C	1.000	45°C	1.000
50°C	1.000	50°C	1.000
55°C	1.000	55°C	1.000
60°C	1.000	60°C	1.000
65°C	1.000	65°C	1.000
70°C	1.000	70°C	1.000
75°C	1.000	75°C	1.000
80°C	1.000	80°C	1.000
85°C	1.000	85°C	1.000
90°C	1.000	90°C	1.000
95°C	1.000	95°C	1.000
100°C	1.000	100°C	1.000



POL. 15 PARC. 2 EL MARMOL		P.C.: 18.50 m	
11	SE NUDO CARMONA 400	Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	
91.90	92.46	Cota Terreno (m)	
158.51	52.75	Distancia Parcial (m)	
2841.51	2894.26	Distancia Origen (m)	
FL	PORTICO	Función de Apoyo	
Kp=543		Serie Apoyo	
b=4.40m+4.10m+4.10m+5.9		Armado (m)	
12.2		Altura Útil Cruzeta Inferior (m)	
Tetabloque (Cuadrado recto)		Tipo de cimentación	
ø=1.750x3.46		Datos Cimentación (m)	

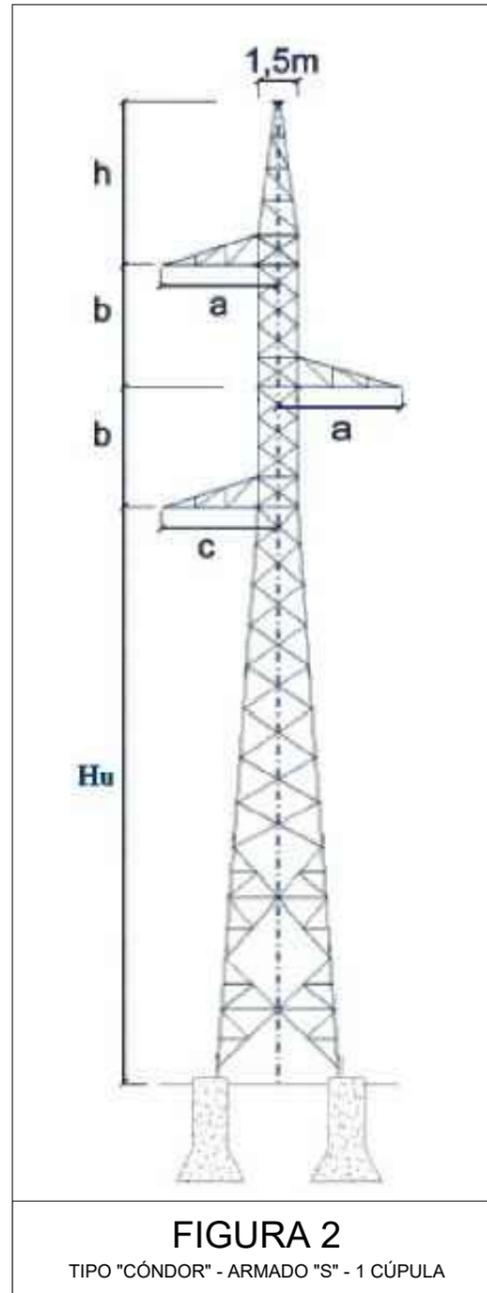


Rev.	Fecha	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente: <b>ELSA ENERGÍA</b>						Ingeniería 	
Proyecto: <b>LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)</b>							
Título: <b>PERFIL TRAMO SET AP11 - SE NUDO CARMONA 400</b>							
Escala: H 1:2000 V 1:500		Diseñado: FRP/FROP		Dibujado: FROP		Revisado: DLS	
Formato Original A1		Fecha 10/2020		Fecha 10/2020		Fecha 10/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número 4	
						Hoja 4 de 4	



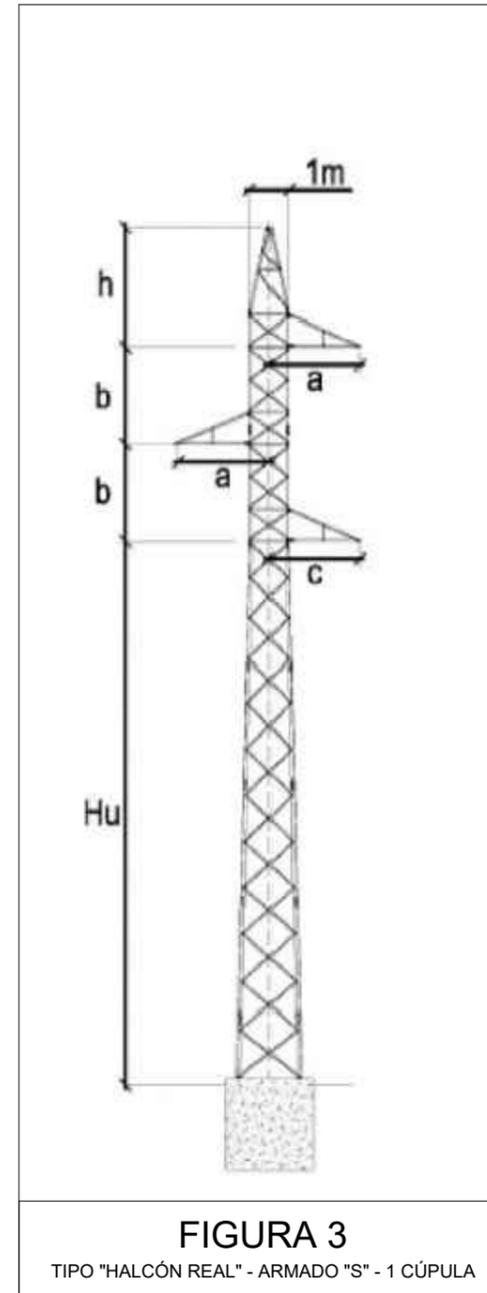
**FIGURA 1**

TIPO "GRAN CONDOR" - ARMADO "S" - 1 CÚPULA



**FIGURA 2**

TIPO "CONDOR" - ARMADO "S" - 1 CÚPULA



**FIGURA 3**

TIPO "HALCÓN REAL" - ARMADO "S" - 1 CÚPULA

Número apoyo	Función apoyo	Tipo torre	Tipo cruceta	Denominación Torre	Código armado	Cabeza (m) "b"	Cruceta (m) "a"	Cruceta (m) "c"	Cúpula (m) "h"	Peso torre (Kg)
1	FL	CO	S	CO-27000	S2553	4,4	4,1	4,1	5,9	8108
2	AN-AM	GCO	S	GCO-40000	S1222	5,6	5,6	5,6	765	17530
3	AL-SU	GCO	S	GCO-40000	S12221	5,6	5,6	5,6	6,5	12595
4	AL-SU	CO	S	CO-3000	S1771	3,3	4,6	4,6	4,3	2962
5	AN-AM	CO	S	CO-9000	S1556	3,3	4,1	4,1	5,9	6059
6	AL-SU	CO	S	CO-3000	S177S	3,3	4,6	4,6	4,3	4178
7	AL-SU	CO	S	CO-3000	S1661	3,3	4,3	4,3	4,3	4565
8	AL-SU	CO	S	CO-3000	S1551	3,3	4,1	4,1	4,3	3233
9	AL-SU	HAR	S	HAR-7000	S3881	3	3,6	3,6	3	3155
10	AL-AM	CO	S	CO-9000	S1553	3,3	4,1	4,1	5,9	3298
11	FL	CO	S	CO-27000	S2553	4,4	4,1	4,1	5,9	5711

RY00	08/2020	FRP	JCGB	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
<b>ELSA ENERGÍA</b>							
Proyecto							
LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV PARA EVACUACIÓN DE PARQUES SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3 EN EL T.M. DE CARMONA (SEVILLA)							
Título							
<b>DETALLES ARMADOS APOYOS</b>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		FRP/FROP		FROP		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		10/2020		10/2020		10/2020	
Código del Dibujo						Hoja	
06						1 de 1	



**ANEJO 6: ESTUDIO DE EVALUACIÓN DEL  
IMPACTO PAISAJÍSTICO Y VISUAL  
SET EL CANTO 30/220KV Y LA LÍNEA DE  
EVACUACIÓN EN 220 KV DE PARQUES  
SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO  
1,2 Y 3**

**Término Municipal de Carmona**

**(Provincia de Sevilla)**

**ELSA ENERGÍA, S.L.**

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1. Objeto.....	3
1.2. Aspectos teóricos del paisaje .....	3
<b>2. DATOS GENERALES .....</b>	<b>5</b>
2.1. Promotor.....	5
2.2. Autor .....	5
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES .....</b>	<b>6</b>
3.1. Localización.....	6
3.2. Caracterización y tecnología del proyecto .....	8
<b>4. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO .....</b>	<b>9</b>
4.1. Caracterización general .....	9
4.2. Caracterización de la parcela .....	10
4.3. Componentes del paisaje .....	10
4.3.1. Infraestructuras objeto de análisis .....	11
4.3.2. Barreras físicas .....	12
<b>5. METODOLOGÍA .....</b>	<b>13</b>
5.1. Evaluación del impacto paisajístico (LIA) .....	13
5.2. Evaluación del impacto visual (VIA) .....	16
5.2.1. Análisis de la incidencia visual .....	16
5.2.2. Determinación de los puntos de observación .....	17
5.2.3. Uso del Modelo Digital de Superficie (MDS) para integración de los distintos escenarios planteados .....	18
5.2.4. Determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI) mediante la herramienta GIS "Cuenca Visual" (Viewshed) .....	18
<b>6. RESULTADOS .....</b>	<b>20</b>
6.1. Evaluación del impacto paisajístico (LIA) .....	20
6.2. Evaluación del impacto visual (VIA) .....	22
<b>7. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS .....</b>	<b>25</b>
7.1. Fase de ejecución .....	25
7.2. Fase de funcionamiento .....	25
7.3. Fase de desmantelamiento.....	25
<b>8. CONCLUSIONES .....</b>	<b>27</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Objeto

El presente estudio se redacta con objeto de evaluar el impacto paisajístico y visual de la construcción del proyecto de SUBESTACION TRANSFORMADORA SET EL CANTO 30/220KV Y LÍNEA DE EVACUACIÓN EN 220 KV ARCADIA CARMONA. Para ello se partirá de la identificación del paisaje afectado por el proyecto y previendo los efectos que su desarrollo producirá sobre el mismo. Este análisis también contendrá una serie de medidas protectoras y correctoras diseñadas para minimizar el impacto visual del proyecto.

### 1.2. Aspectos teóricos del paisaje

Se deben destacar las siguientes referencias más relevantes en relación al paisaje en Andalucía:

- Distintas actuaciones desde la legislatura 1990-1994: Carta del Paisaje Mediterráneo (Carta de Sevilla, 1992), impulso compartido con el Consejo de Europa del Convenio Europeo del Paisaje desde 1994, Conferencia de Taormina, a 1998, Conferencia de Florencia.
- La incorporación del paisaje a instrumentos legales de la Junta de Andalucía (Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio, Ley 8/2001 de Carreteras, POTA 2006, etc.).
- La institucionalización de la política de paisaje a través de la creación del Servicio de Planificación Regional y Paisaje en 2004.
- La creación del Centro de Estudios Paisaje y Territorio en 2005.
- La incorporación de directrices referidas al paisaje en el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía y la consideración específica del mismo dentro de los planes subregionales desarrollados hasta la fecha.
- La aprobación de la Estrategia de Paisaje de Andalucía, marzo de 2012.

En las últimas décadas, el concepto de paisaje como recurso natural, valorable no solo en términos visuales, sino también a través de las actividades que puedan aprovecharlo, ha tomado una gran importancia social y económica, apareciendo diversas leyes y regulaciones para su protección a nivel internacional. En el entorno europeo surgió en el año 2000 el Convenio Europeo del Paisaje (CEP), un acuerdo internacional que trata de promover el papel que desempeña el paisaje en los campos medioambiental, social y cultural y también en la actividad económica.

La Convención europea del paisaje define el paisaje como “la parte del territorio tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones”. El paisaje es el efecto que tiene en el medio una conjunción dinámica de elementos naturales y antrópicos.

Para la evaluación del paisaje, y determinar su evolución y los impactos generados sobre él, se emplean una serie de indicadores, como son:

- **Riqueza:** La riqueza de un paisaje viene expresada por el número total de unidades fisionómicas que comprende, independientemente de su naturalidad, número o distribución geográfica (a más tipos mayor riqueza). Por tanto, evalúa la riqueza desde un punto de vista cuantitativo y no cualitativo. Para su estudio se usan los espacios que engloban cada uno de los ámbitos paisajísticos, computados globalmente como unidad, registrándose cada ocasión donde aparece o desaparece alguna unidad fisionómica.
- **Diversidad paisajística:** este indicador combina la riqueza de unidades fisionómicas y su distribución territorial, representando, por tanto, la heterogeneidad de un paisaje. Así, los ámbitos más diversos son los que tienen mayor número de unidades fisionómicas (riqueza) y, al mismo tiempo, presentan un reparto más equilibrado de las mismas en su territorio. Los mayores valores de este índice se encuentran en zonas que, por un motivo u otro, están constituidas por paisajes en mosaicos, donde la distribución de las unidades fisionómicas es diversa en parcelas irregulares, tanto en su forma como distribución, y de pequeño tamaño.
- **Naturalidad:** la naturalidad de un paisaje se define como el grado de ocupación del terreno de las unidades fisionómicas clasificadas como naturales. Dentro de este mismo grupo existen unidades más o menos naturales, como puede ser el caso de los eucaliptares, que, a pesar de ser formaciones arbóreas desde un punto de vista paisajístico, son también cultivos forestales, con un aspecto más o menos naturalizado, en ocasiones incluso mezclado con especies arbóreas, cuya naturalidad no presenta duda. Esta variable es muy significativa a la hora de valorar la tendencia de los cambios paisajísticos, ya que representa el porcentaje de superficie dentro de cada uno de los ámbitos en relación a su naturalidad.

Dentro de los trabajos necesarios para evaluar los efectos que la implantación de una infraestructura, en general, y de una SET y línea de alta tensión, en particular, induce sobre el paisaje y sobre los recursos visuales del territorio en el que se ubica, se deben destacar dos conceptos íntimamente ligados, pero que deben estudiarse de forma separada:

- LIA (Landscape Impact Assessment – Evaluación de Impacto Paisajístico): un concepto más subjetivo, como son los cambios que se producen sobre el carácter del paisaje. Se basa en parámetros físicos como la estructura geológica, el relieve, presencia de agua, vegetación, diversidad, existencia de elementos antropogénicos.

- VIA (Visual Impact Assessment – Evaluación de Impacto Visual) se basa en modelizar y analizar cambios que están directamente relacionados con el grado de visibilidad de la nueva estructura empleando Análisis de visibilidad mediante Sistema de Información Geográfica.

## 2. DATOS GENERALES

### 2.1. Promotor

El promotor del proyecto es ELSA ENERGÍA, S.L., con CIF: B-90.394.156, y domicilio a efectos de notificaciones en Parque Aeronáutico Aerópolis, C/Juan Olivert 9, 41309, La Rinconada, Sevilla.

Persona de contacto: D. Antonio Manuel López Magdaleno, con DNI 30.496.069-R.

### 2.2. Autor

El autor de este proyecto es:

- D. Javier García Granja. Ambientólogo nº de colegiado 1.288 del CO.AMB.A.
- D. Daniel Lara Sánchez. Ingeniero Industrial, nº de colegiado 6.007 del C.O.I.I.A.Oc.

Los autores tienen domicilio profesional en Carretera de la esclusa 11, edificio Galia Puerto, planta 4, mod 1. Sevilla 41011.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

#### 3.1. Localización

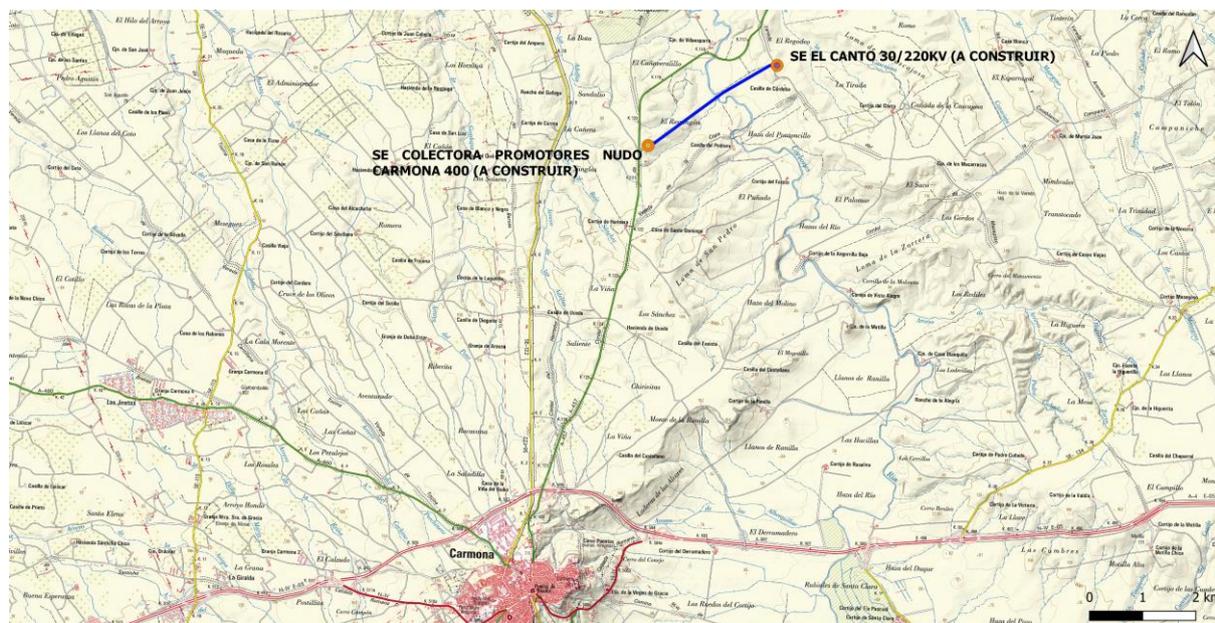
La red de transporte de alta tensión 220 kV se proyecta ante la necesidad de facilitar la evacuación de la potencia eléctrica generada en las plantas fotovoltaicas de la siguiente tabla para su conexión en el Sistema Eléctrico Nacional en el nudo de 400 kV de la SE Carmona REE.

- HSF CARMONA 1, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 1 S.L.
- HSF CARMONA 2, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 2 S.L.
- HSF CARMONA 3, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 3 S.L.
- CARMO 1, de 36,665 MW en POI, del promotor ELSA ENERGIA, S.L.
- CARMO 2, de 36,665 MW en POI, del promotor CRIPTON SOLAR, S.L.
- CARMO 3, de 36,665 MW en POI, del promotor ARGON SOSTENIBLE, S.L.

Dicha infraestructura de interconexión será una línea eléctrica aérea, denominada “Línea de Evacuación 220 kV ARCADIA CARMONA”.

El trazado de la línea de alta tensión discurre a lo largo de todo su trazado por el término municipal de Carmona, con una longitud de longitud total de la línea de 3.038,97 m.

Los terrenos por los que discurre la línea eléctrica, presenta una actividad basada en el cultivo de secano.



En la siguiente tabla se muestran las parcelas por las que discurrirá la línea aérea.

N	REF CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	Comentarios
1	41024A021000120000KU	21	12	DEHESA DE LA CUESTA. CARMONA (SEVILLA)
2	41024A021090050000KH	21	9005	VEREDA DE LA COPA. CARMONA (SEVILLA)
3	41024A022000020000KT	22	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)
4	41024A015090010000KR	15	9001	RIO CORBONES. CARMONA (SEVILLA)
5	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)

A continuación, se indican las coordenadas UTM correspondientes a los apoyos del tramo aéreo de la línea referidas al huso 30 y al sistema de referencia ETRS89:

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Pórtico SET El Canto 30/220 kV	270.921,6652	4.160.421,5651
Apoyo 1	270.901,6652	4.160.421,5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658
Apoyo 3	270.512,30705	4.160.260,0575
Apoyo 4	270.210,41782	4.160.083,5516
Apoyo 5	269.908,5286	4.159.907,0458
Apoyo 6	269.692,04787	4.159.747,3643
Apoyo 7	269.393,48536	4.159.527,1373
Apoyo 8	269.135,7665	4.159.337,0376
Apoyo 9	268.878,04779	4.159.146,9379
Apoyo 10	268.676,86	4.158.998,5400
Apoyo 11	268.549,2973	4.158.904,4436
Pórtico SE Promotores Nudo Carmona 400	268.496,5479	4.158.904,4436

La subestación denominada se encuentra situada en la parcela 12 del polígono 21 (ref. catastral 41024A021000120000KU, Dehesa de la Cuesta) en el término municipal de Carmona, provincia de Sevilla.

El acceso a la subestación se realizará por la parcela catastral DEHESA DE LA CUESTA a la que se entra desde la carretera A-457, entre los kms 10 y 11.

La Subestación se encuentra íntegramente en terrenos de titularidad privada.

Su planta será de forma rectangular, con unas dimensiones de 6.183,42 m<sup>2</sup> aproximadas, de acuerdo a la disposición de equipos en planta que acompaña dicha memoria descriptiva.

La subestación se sitúa aproximadamente a unos 12 km de Carmona, a 10 km de Lora del Rio y a 9,5 km de Guadajoz.

### 3.2. Caracterización y tecnología del proyecto

La subestación, objeto de este proyecto, se conectará con una subestación colectora SE Colectora Promotores "Carmona nudo 400" (220 kV), a instalar distante a 2.820,63 metros al Oeste de la ubicación de la subestación transformadora. Ambas subestaciones de evacuación serán del tipo exterior aislada al aire, AIS (aislada al aire).

El recinto de la subestación contendrá un parque de tipo intemperie de tipo convencional, donde se instalará una posición de línea de salida en 220 kV, una posición de barras y cuatro posiciones de transformación 30/220 kV, de las cuales tres corresponden a los parques HSF Arcadia Carmona 1,2&3 y uno corresponde a Carmo 1,2 &3.

Se construirá un edificio común que albergará conjuntos de celdas/cabinas de 30 kV, edificio de control y sala de baja tensión para cada promotor de los parques fotovoltaicos.

La línea de evacuación de este proyecto, tiene una longitud de 3.038,97 metros, desde el Pórtico de la Subestación El Canto situado en la parcela 12 polígono 21 Dehesa de la Cuesta hasta el pórtico de la Subestación SE Promotores Nudo Carmona 400, situado en la parcela 2 polígono 15 al oeste de las plantas fotovoltaicas, en la zona de vega o campiña del término municipal de Carmona. La línea que discurrirá en aéreo en su totalidad, hasta llegar a la SET Promotores Nudo Carmona 400, será éste el punto frontera del proyecto.

La tensión asignada del cable y sus accesorios (UO/U) se elegirá en función de la tensión nominal de la red (Un), o tensión más elevada de la red (US), y de la duración máxima del eventual funcionamiento del sistema con una fase a tierra (categoría de la red), tal como se especifica en el ITC-LAT 06, y son las que se relacionan a continuación:

La línea aérea diseñada y calculada, objeto del presente proyecto, la tensión de servicio y la potencia aparente transportada.

La línea queda encuadrada como línea de categoría especial, con una tensión de 220 kV y una potencia aparente de 244,42 MVA, para una potencia activa de 219,975 MW, con factor de potencia cos 0,9.

La línea será de circuito simple, con un conductor por fase y un cable de guarda con fibra óptica para tener un canal de comunicación. Como conductor de fase se utiliza el LA-380 GULL (337-AL1/44-ST1A) con un solo conductor por fase y como conductor de tierra se empleará el OPGW-48.

## 4. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO

### 4.1. Caracterización general

Una caracterización de los paisajes de España se realiza en el Inventario Nacional de Paisaje identificando la taxonomía de los paisajes españoles mediante su agregación espacial a tres niveles: Unidades de paisaje (estructura, organización y dinámicas), Tipos de paisaje (elementos configuradores), y Asociaciones de Tipos de Paisajes (rasgos generales y diferenciales), a partir de su identificación y valoración desde una perspectiva territorial.

Según el inventario nacional de paisaje, la zona de estudio se encuadraría en la unidad de paisaje LLANOS DE LA CARLOTA-CARMONA AL SUR DEL GUADALQUIVIR, siendo el tipo de paisaje de LLANOS INTERIORES ANDALUCES y en la asociación de LLANOS INTERIORES.

El núcleo en el que se va a desarrollar el proyecto de la línea eléctrica es el municipio de Carmona (Sevilla). Este municipio se encuentra rodeado por campos de cultivo, mayoritariamente de secano, y presentan una gran influencia hidrológica por la cercanía al río Guadalquivir y el río Corbones.



*Ilustración 1 – Cultivos en la zona de actuación*

El territorio cada vez más acoge funciones que demanda la sociedad urbana sin que por ello suponga una transformación de sus condiciones naturales. Ciertamente las más significativas son las que acogen construcciones y edificaciones de carácter turístico-recreativo, modificando sustancialmente el paisaje. No es el caso de esta zona, que ha mantenido sus zonas de cultivo por todos los alrededores.

Este proceso ha sido generalmente poco cuidadoso con las características naturales, y la superficie comprometida por estos desarrollos nada despreciable entre espacios naturales y espacios productivos. A la pérdida de sus características originales hay que añadir los impactos derivados de su deficiente ordenación.

El espacio de la campiña donde se halla situada la zona de estudio viene caracterizado una disposición ondulada de espacios abiertos.

Su linealidad y continuidad permite su percepción como una unidad. Los ligeros cambios altitudinales son los únicos que proporcionan volúmenes percibidos como espacios semiabiertos, pudiéndose considerar como horizontes intermedios ya que los verdaderos horizontes de todo el espacio lo configuran las lomas de las laderas de los olivares.

De esta manera, lo más destacable del paisaje existente en la actualidad a lo largo de este enclave es la fuerte influencia antrópica, ya que a pesar de que inicialmente esta zona se encontrara cubierta por quercíneas, actualmente lo que puede encontrarse a lo largo del municipio son numerosos cultivos.

## 4.2. Caracterización de la parcela

Geológicamente, los materiales sobre los que se asienta la zona de estudio son margas azules del Terciario y alternancia de margas y arseniscas y rañas (conglomerados arenas y linos) del Terciario.

El clima dominante es mediterráneo genuino subtropical, con una precipitación anual de 605,8 mm y una temperatura media de 19,0°C.

Las series de vegetación potencial presente en esta zona son:

- Serie 27b. Serie termomediterránea bético-algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Smilax mauritanica*-*Quercus rotundifolia* sigmetum..

Este es un espacio tradicionalmente de carácter agrícola, con presencia actual de forma generalizada en todo el territorio de cultivos anuales. Según los datos del SIGPAC, la zona de ubicación del proyecto presenta como uso esencial el de "Tierra Arable".

La parcela de estudio no se encuentra dentro de ningún espacio natural protegido catalogado por la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).

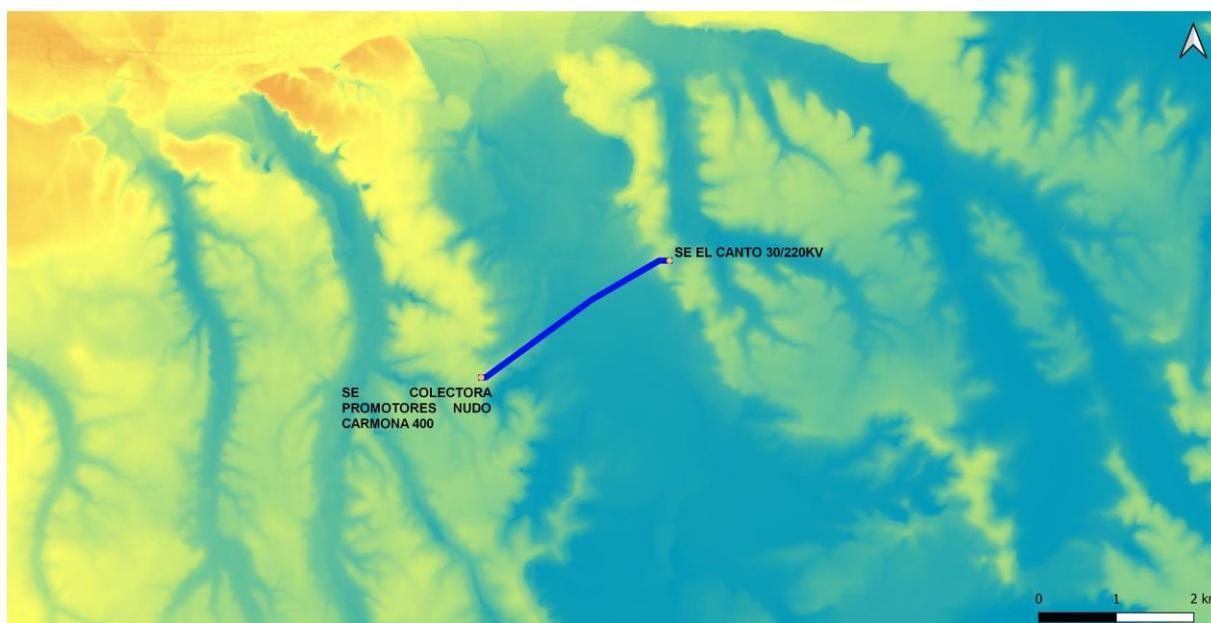
## 4.3. Componentes del paisaje

La parcela de ubicación del proyecto presenta localmente una morfología de pequeños cerros y vaguadas de muy escasa entidad, generando una morfología general llana.

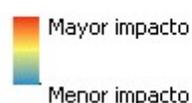
La pendiente media de la zona de estudio suele estar en torno al 5%.

La parte más elevada del proyecto se presenta en la parte inicial del trazado, con cotas que alcanzan los 90 m, mientras que la cota más baja se localiza alrededor de 50 m.

El hecho de no situarse en los puntos más elevados de su entorno favorece que su visibilidad sea reducida, como corrobora el mapa oficial de Accesibilidad Visual Ponderada editado por la Red de Información Ambiental (REDIAM) de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. La Accesibilidad Visual Ponderada supone una primera aproximación al impacto que una determinada intervención en el territorio produce sobre su percepción. La simbología empleada para el mapa es una rampa de color donde los colores más cálidos representan las zonas en las que la intervención produce un mayor impacto visual y con colores más fríos, las zonas de menor impacto visual.



Accesibilidad visual ponderada



*Ilustración 2 – Accesibilidad visual ponderada de la zona de actuación (fuente: REDIAM)*

Como se puede observar en la anterior ilustración, la localización del proyecto se sitúa en las zonas de impacto visual bajo dentro de su entorno.

#### 4.3.1. Infraestructuras objeto de análisis

La redacción del presente estudio se basa en determinar la afección del proyecto respecto a la perspectiva paisajística de las zonas más relevantes del entorno. Dentro de éstas, se consideran aquellas situadas dentro de un radio de 5 km, ya que se ha considerado como la distancia de observación máxima para el ojo humano que permite diferenciar elementos existentes.



*Ilustración 3 – Infraestructuras en un radio de 5 km*

Dentro de este radio de influencia visual, destacan las siguientes infraestructuras

- Carretera A-457, situada a unos 385,06 metros del punto más cercano de la línea eléctrica de AT
- Carretera SE-9001, situada a unos 3,76 km al norte desde el punto más cercano de la LAAT
- Carretera SE-4107, situada a unos 1,79 km al oeste del punto más cercano de la LAAT

#### 4.3.2. Barreras físicas

Destaca la presencia en la zona de varios elementos singulares que actúan como barrera física desde el punto de vista paisajístico en la zona de ejecución del proyecto destaca la subestación SE Carmona REE, ya que a su alrededor aglutina una numerosa cantidad de líneas eléctricas usuarias de la misma.

No existen formaciones vegetales o cerros o lomas que ejerzan una notable incidencia como barreras físicas.

## 5. METODOLOGÍA

Como se definió en el apartado introductorio procederemos al análisis de la incidencia del proyecto sobre el paisaje desde dos perspectivas complementarias: en primer lugar, aplicando la Evaluación del Impacto Paisajístico (LIA) y, posteriormente, a través de la Evaluación del Impacto Visual (VIA) mediante la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI) en relación a las vistas desde el Castillo de Carmona.

### 5.1. Evaluación del impacto paisajístico (LIA)

El concepto “Landscape Impact Assessment (LIA)” - o en su traducción Evaluación de Impacto Paisajístico- como se ha comentado anteriormente responde a la valoración (algo subjetiva) de los cambios que se producen sobre el carácter del paisaje, basándose en parámetros físicos como la estructura geológica, el relieve, presencia de agua, vegetación, diversidad, existencia de elementos antropogénicos.

En este sentido, se deben analizar los rasgos particulares y específicos de la unidad del paisaje sobre el que se localizan las parcelas seleccionadas para la implantación del proyecto.

Los factores (y subfactores) que tendremos en cuenta para la valoración del carácter del paisaje son

- Calidad: Refleja la combinación de los patrones que componen el paisaje, sus cualidades estéticas, sus aspectos más subjetivos. En concreto se analizan:
  - o Topografía (formas): De gran importancia en este análisis. En nuestro caso el paisaje se caracteriza por presentar formas regulares y suaves, donde la topografía es prácticamente llana.

TIPO	LLANO	ONDULADO	MONTAÑOSO	ESCARPADO
Valor	1	4	7	10

- o Líneas existentes: Las líneas existentes en el paisaje las constituyen principalmente las carreteras y autovías, cuyos cambios de direccionalidad rompen la homogeneidad del paisaje. De gran importancia en este subfactor es la notable presencia de líneas eléctricas aéreas usuarias de la SE Carmona REE. Estas líneas generan cambios bruscos en las características visuales como el color o la forma que se detallará más adelante.

TIPO	DENSIDAD MUY ALTA	DENSIDAD ALTA	DENSIDAD MEDIA	DENSIDAD BAJA
Valor	1	4	7	10

- **Color:** En lo que respecta al color, es destacable la homogeneidad cromática, tanto en el área a explotar como en los alrededores, puesto que la vegetación presente está constituida mayoritariamente por cultivos agrícolas, dominando por tanto los tonos verdes y ocres, si bien la presencia de las infraestructuras energéticas introduce tonos metálicos en el medio, siendo el punto de partida de 3 rangos de color (vegetación natural y agrícola + estructuras metálicas asociadas a la SET y líneas eléctricas existentes).

TIPO	< 5 RANGOS DE COLOR	3-4 RANGOS DE COLOR	2 RANGOS DE COLOR	1 RANGO DE COLOR
Valor	1	4	7	10

- **Textura:** La textura es de grano fino en áreas o parcelaciones dedicadas al pastizal y al cultivo herbáceo, mientras que algunos reductos de vegetación arbórea natural presentes en el entorno son de grano medio.

TIPO	GRUESA	MEDIA	FINA	MUY FINA
Valor	1	4	7	10

- **Escala y profundidad visual:** La aplicación de este subfactor está bastante condicionado por las dimensiones de la actuación, así como, por la topografía del terreno. La calificación de la profundidad visual — en adelante, PR— está dada por la distancia que se percibe desde cada uno de los sitios. En este caso, la sensación en términos de escala se considera moderada.

TIPO	LEJANA	MEDIA	PRÓXIMA	INMEDIATA
Valor	1	4	7	10

- **Rareza:** El paisaje puede ser valorado por su singularidad en términos generales o por la presencia de algún elemento singular. En nuestro caso de estudio, el paisaje actual no posee valor en términos de rareza.

TIPO	GENÉRICA	BAJA	MEDIA	ALTA
Valor	1	4	7	10

- **Representatividad:** Indica si es considerado un ejemplo particularmente idóneo de la tipología que representa. El paisaje asociado al entorno de la futura

instalación no se considera ejemplo de paisaje de campiña, pues en la provincia de Sevilla o en el propio término municipal de Carmona se encuentran numerosos entornos similares y que no poseen la influencia notable de los tendidos eléctricos asociados a la SE Carmona REE.

TIPO	NO REPRESENTATIVO	BAJA	MEDIA	ALTA
Valor	1	4	7	10

- Valor de conservación: Los valores en términos de biodiversidad, geodiversidad o patrimonio cultural agrega al paisaje un reconocimiento adicional. En la propia parcela, la importancia de estos factores es nula.

TIPO	NULO	BAJO	MEDIO	ALTO
Valor	1	4	7	10

- Perceptibilidad: Un determinado paisaje es valorado por su relación con la capacidad de percepción, es decir, por el grado de tranquilidad del que se disfruta. Ninguna de las infraestructuras presentes en el entorno genera unas molestias significativas.

TIPO	NULLA	BAJA	MEDIA	ALTA
Valor	1	4	7	10

- Consenso: La valoración global de los agentes públicos (profesionales, grupos de interés, artistas, periodistas, etc.) sobre la importancia de ese paisaje. En la hemeroteca no se ha encontrado referencias positivas acerca del paisaje del entorno del proyecto.

TIPO	SIN REFERENCIAS	PRENSA LOCAL	PRENSA REGIONAL	PRENSA ESTATAL
Valor	1	4	7	10

Para la valoración global, en el marco de la Evaluación del Impacto Paisajístico (LIA), resulta:

<p>VALORACIÓN GLOBAL = CALIDAD [“Topografía” + “Líneas existentes” + “Color” + “Textura” + “Escala y profundidad”] + RAREZA + REPRESENTATIVIDAD + VALOR DE CONSERVACIÓN + PERCEPTIBILIDAD + CONSENSO</p>
--

El resultado se traduce en 5 umbrales que definen la valoración del paisaje:

- 0-20: BAJO.
- 20-40: MEDIO-BAJO.
- 40-60: MEDIO.
- 60-80: MEDIO – ALTO.
- 80-100: ALTO.

## 5.2. Evaluación del impacto visual (VIA)

La Evaluación de Impacto Visual o Visual Impact Assessment (VIA) se basa en modelizar y analizar cambios que están directamente relacionados con el grado de visibilidad de la nueva estructura y con la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI).

La Influencia Visual está directamente relacionado con el grado de visibilidad de la estructura, así como por el contraste entre el paisaje original y las instalaciones. En este sentido, la vegetación tiene una influencia muy importante en la percepción visual de las instalaciones, y puede ser utilizada como un instrumento que permite una mejor integración en el paisaje. Por tanto, las relaciones visuales entre los mismos y el paisaje están influenciadas y pueden ser mejoradas mediante la utilización de elementos vegetales adecuados que repercutan en los elementos visuales inherentes a la construcción tales como la línea, la forma y la escala.

### 5.2.1. Análisis de la incidencia visual

El análisis de la incidencia visual de una zona deberá llevarse a cabo a través de la generación de la cuenca visual para la zona de estudio y su área de influencia. La identificación de la cuenca visual permite evaluar, de una forma totalmente objetiva, el impacto de determinadas actuaciones sobre el entorno. Por ello, la delimitación cartográfica de la cuenca visual se constituye como una herramienta de gran interés para este tipo de actuaciones.

La cuenca visual se define como una zona desde la que son visibles un conjunto de puntos o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos. Se deduce de la anterior definición, que la cuenca visual está determinada por una serie de limitantes de esa capacidad de visualización.

Las condiciones limitantes de la visión se clasifican en los siguientes apartados:

- Curvatura de la tierra y refracción de la luz: hay una reducción visual de la altura de un objeto en función de la distancia, y un ligero aumento aparente de altura debido a la refracción de la luz a su paso a través del aire (en un terreno llano, a 10 km, dejaría de percibirse un objeto de 6,75 m).
- Distancia: la calidad de percepción de un objeto disminuye con la distancia. Los umbrales normales están en unos 2 o 3 km, hasta un máximo de 5 km en condiciones atmosféricas muy óptimas.
- Ángulo sólido y factor de posición: el ángulo sólido que abarca el objeto contemplado viene determinado por el área que ocupa en el plano de visión.
- Ángulo de incidencia visual: un objeto se percibe mejor si el ángulo que forma con el eje de visión del observador es perpendicular.

La metodología para la obtención de la cuenca visual se basa en la generalización para un área, del cálculo de intervisibilidad entre dos puntos. Para calcular la intervisibilidad entre dos puntos, se necesita conocer la conexión entre dichos puntos mediante una línea visual, la cual para que ofrezca un resultado positivo, no deberá ser interceptada por la altitud de los puntos intermedios.

Por tanto, para determinar la cuenca visual, se necesitarán trazar visuales desde un punto hacia todas las direcciones, las cuales se irán intersectando con el relieve circundante, definiendo así un área visible y otro no visible desde el punto de observación.

### 5.2.2. Determinación de los puntos de observación

Para el desarrollo posterior de la metodología para la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI) del proyecto, comenzamos con la definición de los puntos de observación asociados a las infraestructuras lineales comentadas con anterioridad. De este modo, y con objeto de cubrir todas las variables posibles, se ha optado por analizar los siguientes 3 puntos de observación:

PUNTO	X (ETRS89 HUSO 30)	Y (ETRS89 HUSO 30)	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA A LA PSFV (M)	ALTURA (M)
1	268.317	4.158.087	Carretera A-457 K.6	835 m	96 m
2	270.569	4.161.170	Carretera A-457 Acceso Vía pecuaria Vereda del Mazagozo	820 m	84 m

3	270.095	4.158.923	Casilla del Pedroso	914 m	46 m
4	266.977	4.159725	Carretera SE-4107, k.9	1714 m	50 m
5	268.365	4.163.297	Carretera SE-9001, k.45	3.682 m	40 m

Desde el punto de vista cartográfico, el punto de observación de interés se dispone en la siguiente posición:

### 5.2.3. Uso del Modelo Digital de Superficie (MDS) para integración de los distintos escenarios planteados

Se emplea como base el Modelo Digital de Superficie con una resolución espacial de 5 x 5 m (tamaño del pixel) del Centro Nacional de Información Geográfica (MDS05). El sistema geodésico de referencia es el ETRS89, con proyección UTM en el huso 30. Las elevaciones del terreno son Ortométricas. Cada píxel del Modelo Digital de Elevaciones proporciona el valor de la altitud a nivel de superficie a partir de valores de 0m, valor mínimo, hasta un valor máximo correspondiente a la altitud máxima de superficie en Andalucía. La precisión con la que se obtienen los datos es submétrica. En concreto, se ha utilizado el MDS05 correspondiente para las hojas topográficas 963 del Instituto Geográfico Nacional.

Respecto a un Modelo Digital del Terreno (MDT), como tradicionalmente se ha utilizado para este tipo de estudios, el Modelo Digital de Superficie (MDS) aquí utilizado integra la variable altimétrica de elementos del entorno como arbolado o edificaciones existentes, que pueden ejercer un efecto de barrera visual.

Obviamente, se debe incorporar al estudio de visibilidad también la altura de las nuevas infraestructuras, así como la altura de observación (AO), que se fija en 1,6 m.

Por tanto, el escenario de análisis presenta la siguiente composición:

- “Futuro”: MDS + PSFV + AO

### 5.2.4. Determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI) mediante la herramienta GIS “Cuenca Visual” (Viewshed)

La herramienta Cuenca visual (Viewshed) crea una capa ráster registrando la cantidad de veces que un área puede verse desde las ubicaciones identificadas como “Puntos de observación”. De esta forma, esta aplicación permite identificar las áreas del ámbito de estudio avistadas desde éstos, acumulando – en su caso – el número de puntos desde el que puede avistarse.

Las entradas del análisis son las siguientes:

- El Modelo Digital de Superficie (MDS).

- Los puntos de observación.

El resultado de esta operación es un ráster de cuenca visual. Posteriormente para mejorar su visibilidad y manejo posterior en el GIS se ha procedido a su transformación a formato vectorial.

A efectos de los cálculos estadísticos que se muestra en el Apartado “Resultados” se establecen dos ítems de estudio:

- El ámbito de 5 kilómetros alrededor del proyecto
- La propia delimitación de las instalaciones del proyecto

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Evaluación del impacto paisajístico (LIA)

FACTOR	SUBFACTOR	CATEGORÍA	VALOR PREOP. SET y LAAT
Calidad	Topografía	Llano	1
	Líneas existentes	Densidad media	7
	Color	3 rangos de color	4
	Textura	Media	4
	Escala y profundidad visual	Media	4
Rareza		Genérica	1
Representatividad		Baja	4
Valor de conservación		Bajo	4
Perceptibilidad		Baja	4
Consenso		Sin referencias	1
<b>VALOR TOTAL</b>			<b>34</b>

*Tabla 1 – Valor paisajístico (LIA) pre-operacional.*

De acuerdo a la metodología comentada, la Evaluación del Impacto Paisajístico (LIA) desprende que nos encontramos sobre un paisaje preoperacional de valoración “MEDIO-BAJO” (valor 34), en la que existen variedad de formas artificiales que condicionan la capacidad de acogida del territorio, destacando en este sentido las líneas eléctricas usuarias de la subestación SE Carmona REE, así como la propia subestación.

A continuación, se muestra la valoración del paisaje post-operacional, es decir, tras la implantación del proyecto.

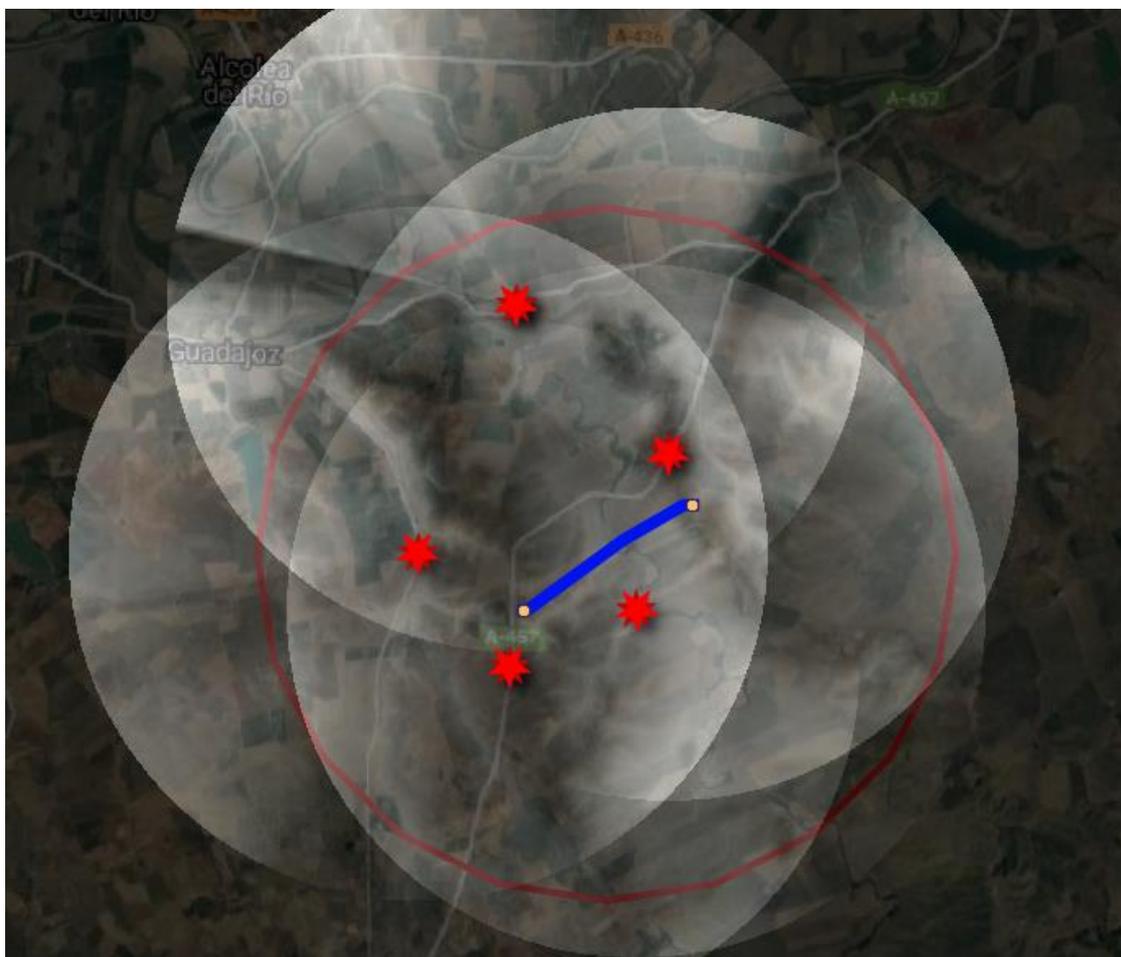
FACTOR	SUBFACTOR	CATEGORÍA	VALOR POSTOP. SET y LAAT
Calidad	Topografía	Llano	1
	Líneas existentes	Densidad alta	4
	Color	3 rangos de color	4
	Textura	Media	4
	Escala y profundidad visual	Media	4
Rareza		Genérica	1
Representatividad		Baja	4
Valor de conservación		Bajo	4
Perceptibilidad		Baja	4
Consenso		Sin referencias	1
VALOR TOTAL			31

Tabla 2 – Valor paisajístico (LIA) post-operacional.

Por lo tanto, los cambios derivados de la instalación del proyecto no revisten, una vez ejecutadas las medidas correctoras de carácter paisajístico que contempla, de excesiva relevancia en el marco del Análisis LIA, dado que solo se producen, siempre bajo la situación más desfavorable planteada, cambios en las líneas existentes, pasando de densidad media a alta. No obstante, estas variaciones no influyen en la valoración global del paisaje, que sería del mismo modo “MEDIO-BAJO” (valor 31).

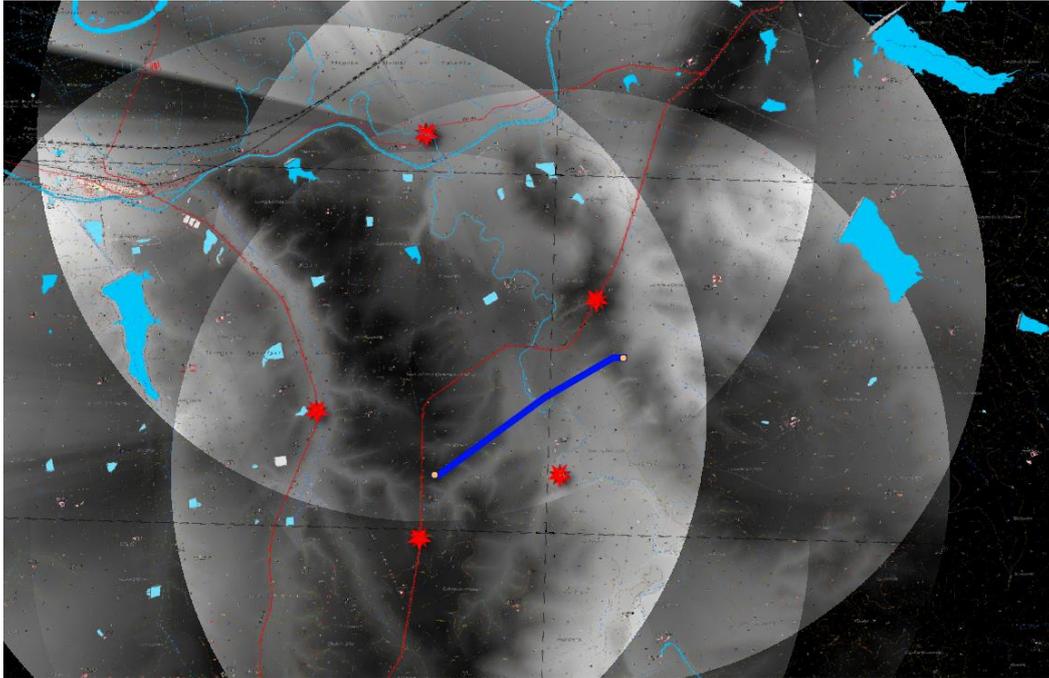
## 6.2. Evaluación del impacto visual (VIA)

Tras la aplicación de Viewshed la Zona de Influencia Visual del ámbito del proyecto en la actualidad para un radio de 5 km es:

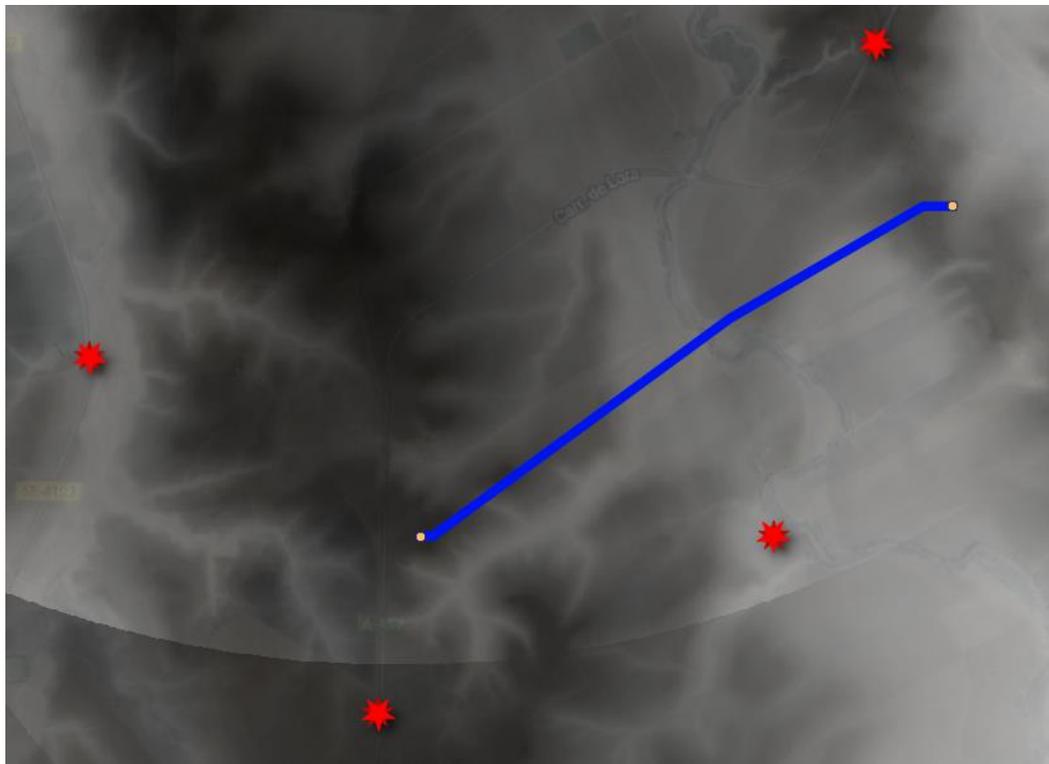


*Ilustración 4 – Cuenca visual del proyecto desde un radio de 5 km.*

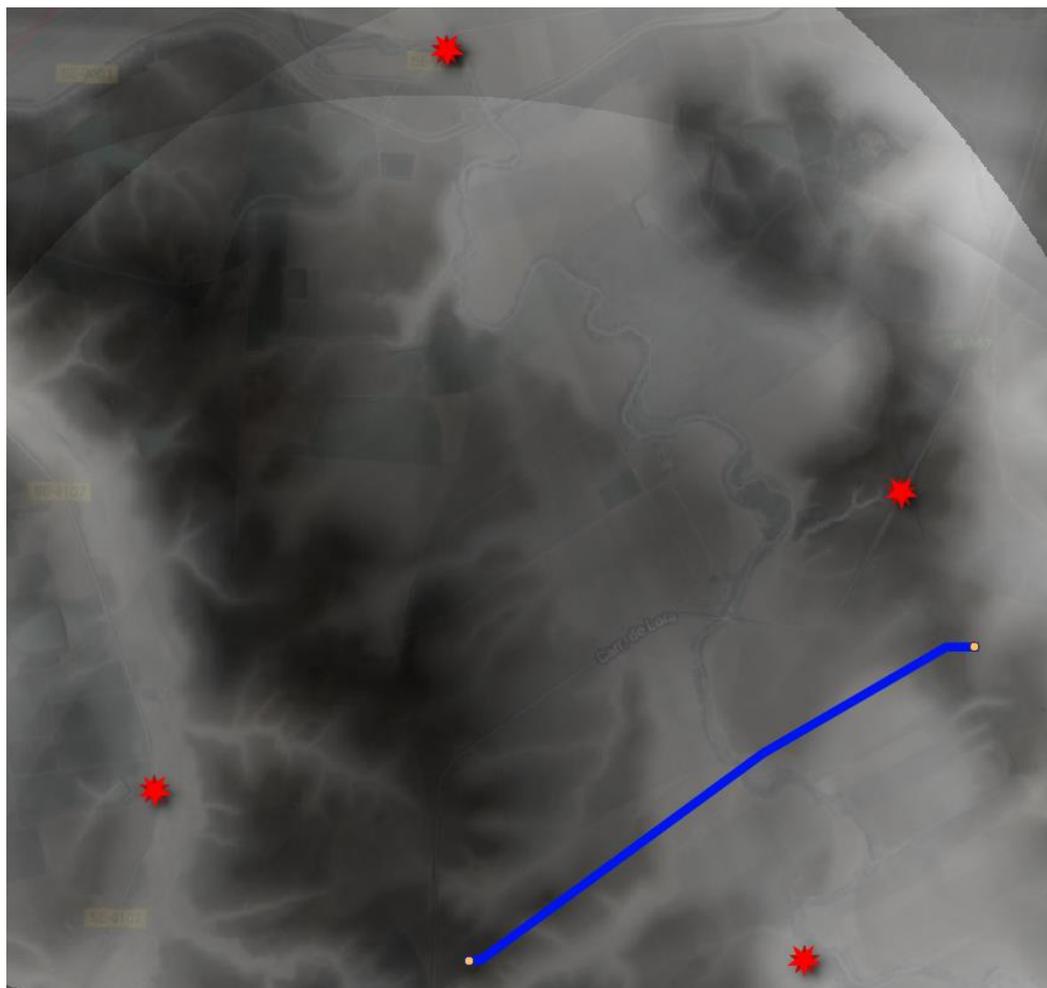
Como se puede observar, los mayores índices de visibilidad del proyecto se manifiestan en su entorno más próximo, siendo nula su visibilidad en la mayoría de los puntos clave de observación como la carretera A-457.



A continuación, se muestra la zona observable desde cada punto de observación seleccionado con objeto de evaluar las zonas más sensibles en cuanto a visibilidad del proyecto:



*Ilustración 5 – Visibilidad de la parcela desde los puntos de observación 1, 2, 3 y 4*



*Ilustración 6 – Visibilidad de la línea desde el punto de observación 5 (Carretera SE-9001)*

Como se muestra, las zonas más sensibles en cuanto a visibilidad de la línea y la SET desde los puntos de observación definidos es al norte y oeste por la carretera A-457 y al sur la casilla del Pedroso.

La implantación del proyecto no inducirá un incremento de la superficie visible de la parcela, ya que no se realizarán actuaciones que influyan en la línea visual de la parcela, tales como movimientos de tierras, desmontes o talas de vegetación de porte arbóreo o arbustivo. Su efecto más bien será beneficioso en este sentido, ya que dentro de las medidas correctoras paisajísticas que plantea el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto se contempla la plantación de especies arbóreas para la generación de una pantalla visual alrededor del cerramiento, lo cual limitará la visibilidad de la futura SET.

## 7. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Se establece a continuación una serie de medidas protectoras y correctoras a llevar a cabo en las distintas fases del proyecto con objeto de limitar el impacto paisajístico que éste pueda ocasionar.

### 7.1. Fase de ejecución

- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Se tomarán otras medidas tendentes a la integración en el paisaje de los centros de transformación y de la subestación eléctrica, tales como que los colores empleados imiten a los del entorno.
- Todos los RCD`s producidos se gestionarán adecuadamente, evitando su acopio en zonas de gran visibilidad.
- Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas para la generación de una pantalla visual alrededor del cerramiento. Se priorizará el uso de especies autóctonas propias del medio natural donde se sitúa el proyecto. En este caso, las especies a utilizar serán preferentemente encina, pino, olivo y ciprés. En caso de viabilidad y en el caso de que fuera necesario retirar algún pie arbóreo de las parcelas ocupadas por el proyecto, se utilizarán estos ejemplares para trasplantarlos para el establecimiento de la pantalla vegetal.

Estas especies se distribuirán por bosquetes o agrupaciones de pies, similares a las formaciones naturales existentes. Tratando, por tanto, generar una silueta no uniforme lo que favorecerá la integración paisajística.

### 7.2. Fase de funcionamiento

- Para asegurar el éxito de las plantaciones propuestas, se procederá a la reposición de marras y riegos de sequía, u otros tratamientos específicos, medidas a mantener durante varios años tras la finalización de las obras.
- Se asegurará que los residuos y materias primas se acopian y gestiona de manera adecuada, evitando que sean visibles desde el exterior de las instalaciones.

### 7.3. Fase de desmantelamiento

- Una vez finalizada la vida útil de las instalaciones, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación del

proyecto. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

## 8. CONCLUSIONES

Mediante el presente Estudio se ha tratado de evaluar el impacto paisajístico y visual (LVIA) del proyecto de SUBESTACION TRANSFORMADORA SET EL CANTO 30/220 KV Y LÍNEA DE EVACUACIÓN EN 220 KV DE HSF CARMONA 1,2,3 Y CARMO 1,2,3 HASTA SE NUDO CARMONA 400.

El primer paso ha sido caracterizar el tipo paisajístico en el que se encuentra el área de estudio. Así, se identifica el mismo como LLANOS INTERIORES, típicos de la campiña de Carmona. Tras este punto de partida, se ha procedido a la caracterización de sus componentes que, en la práctica, se circunscriben a:

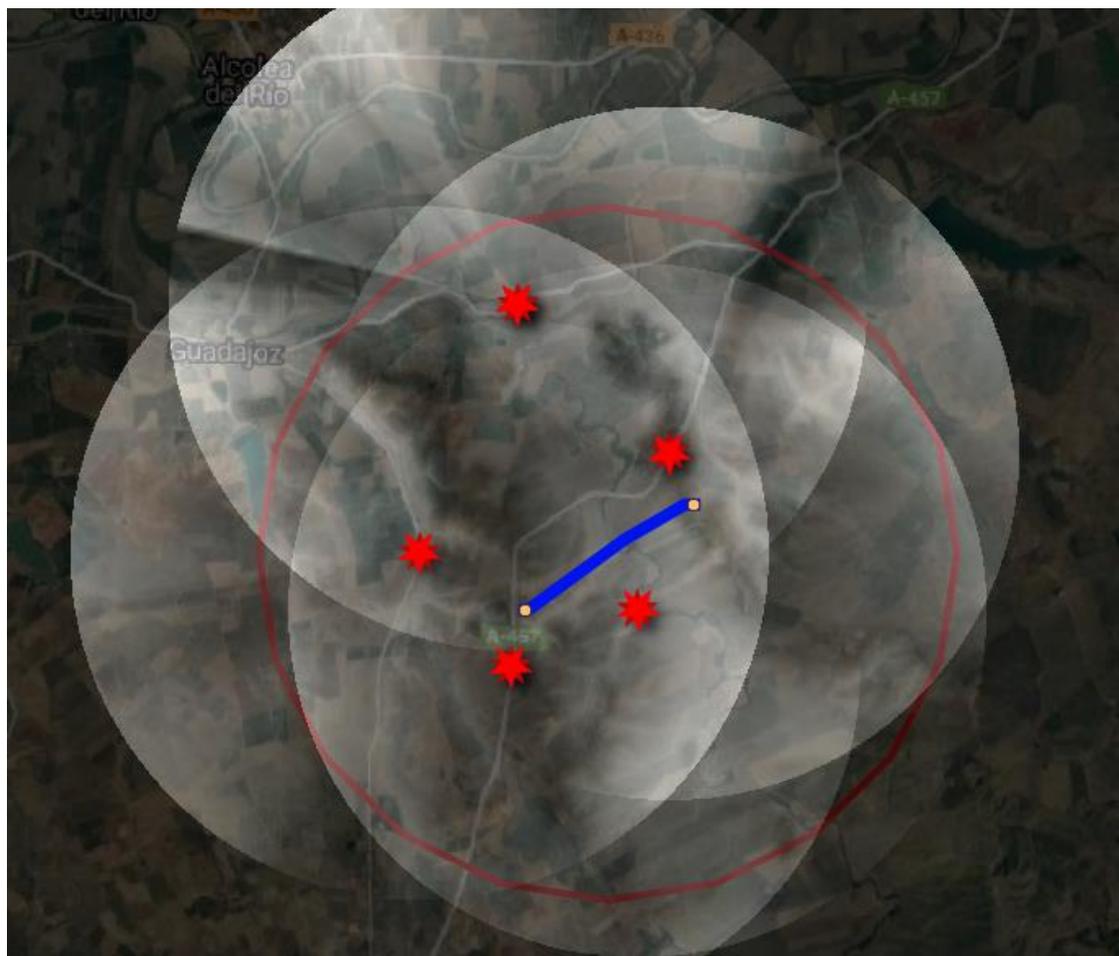
- i. La matriz agraria: mayoritariamente destinado a cultivos herbáceos con retazos de vegetación natural.
- ii. El papel determinante de la subestación SE Carmona REE que se localizan en las inmediaciones como foco de atracción de líneas eléctricas actualmente.

La evaluación del impacto paisajístico (LIA), parte de una valoración global, algo subjetiva, de los cambios que se producen en el carácter del paisaje (basándose en parámetros físicos y otros de carácter perceptivo/cultural). Así, se procedió a su cualificación a través de 6 factores (Calidad, Rareza, Representatividad, Valor de conservación, Perceptibilidad y Consenso), estando el primero de ellos compuesto por 5 subfactores (Topografía, Líneas existentes, Color, Textura y, Escala y profundidad).

Tras la aplicación de los criterios expuestos en el apartado metodológico se concluyó que la valoración del paisaje del entorno de la parcela es Medio-Bajo (valor: 34), valor que apenas variará con la instalación del proyecto, ya que el valor será de 31, sin modificarse la valoración del paisaje, que seguirá siendo Medio-Bajo.

La clave, como se ha comentado anteriormente, es la existencia de una amplia variedad de formas artificiales que condicionan la capacidad de acogida de este paisaje (por otro lado, de escasa rareza, representatividad y valor de conservación), destacando en este sentido la presencia de la subestación SE Carmona REE y sus líneas eléctricas asociadas, que ya introduce en el paisaje elementos de paisaje de infraestructuras energéticas (estructuras metálicas, líneas eléctricas aéreas, etc...), que permitiría incorporar sin mucho impacto nuevas infraestructuras sinérgicas funcional y paisajísticamente como es el proyecto planteado. Por tanto, los cambios derivados de la instalación del proyecto no revisten de excesiva relevancia en el marco del Análisis LIA., aún más tras la aplicación de las correspondientes medidas correctoras previstas.

Por su parte, la Evaluación del Impacto Visual (VIA) trata de modelizar y analizar el grado de visibilidad de la zona afectada, y se basa en la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI) desde diferentes Puntos de Observación (en este caso, 3 puntos de observación). Para su cálculo se ha empleado la herramienta GIS "Viewshed" bajo un escenario futuro.



La información que aporta la Red de Información Ambiental (REDIAM) de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía a través del mapa oficial de Accesibilidad Visual Ponderada corrobora que la zona de localización del proyecto presenta un menor impacto paisajístico respecto a otras localizaciones de su entorno.

Estos análisis indican que el proyecto de SUBESTACION TRANSFORMADORA SET EL CANTO 30/220 KV Y LÍNEA DE EVACUACIÓN EN 220 KV DE HSF CARMONA 1,2,3 Y CARMO 1,2,3 HASTA SE NUDO CARMONA 400 es totalmente compatible respecto a su integración a efectos paisajísticos y de visibilidad.

Realizado por:

Supervisado por:

Fdo. Javier García Granja  
CO.AMB.A.: 1.288

Fdo. Daniel Lara Sánchez  
C.O.I.I.A.Occ: 6.007

En Sevilla, a 16 de noviembre de 2020



**ANEJO 7: AFECCIONES A VÍAS PECUARIAS  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
SET EL CANTO 30/220KV Y LA LÍNEA DE  
EVACUACIÓN EN 220 KV DE PARQUES  
SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3**

**Términos Municipales de Carmona  
(Provincia de Sevilla)**

**ELSA ENERGÍA, S.L.**

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DATOS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Promotor.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Autor .....</b>	<b>3</b>
<b>3. CONTENIDO DE LA SOLICITUD .....</b>	<b>3</b>
<b>4. NECESIDAD DE REALIZAR LA OCUPACIÓN EN LOS TERRENOS PERTENECIENTES A LA VÍA PECUARIA .....</b>	<b>4</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>4</b>
<b>5.1. Objeto y características generales de la actuación .....</b>	<b>4</b>
<b>5.2. Localización.....</b>	<b>5</b>
<b>6. CARACTERIZACIÓN DE VÍAS PECUARIAS DE LA ZONA .....</b>	<b>8</b>
<b>7. AFECCIONES A VÍAS PECUARIAS .....</b>	<b>9</b>
<b>8. CÁLCULO DE LAS SUPERFICIES DE OCUPACIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>9. PROPUESTA DE ASEGURAMIENTO DE LA COBERTURA ECONÓMICA.....</b>	<b>12</b>
<b>10. TIEMPO DE OCUPACIÓN PREVISTO .....</b>	<b>12</b>
<b>11. CONCLUSIONES.....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXO: CARTOGRAFÍA .....</b>	<b>14</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento es realizar un análisis exhaustivo de las afecciones que el Proyecto de la de la línea de Alta Tensión y de la SET EL CANTO 30/220KV ubicado en el término municipal de Carmona (Sevilla), presenta sobre las vías pecuarias del entorno, como documento adicional al Estudio de Impacto Ambiental de dicho proyecto.

## 2. DATOS GENERALES

### 2.1. Promotor

El promotor del proyecto es ELSA ENERGÍA, S.L., con CIF: B-90.394.156, y domicilio a efectos de notificaciones en Parque Aeronáutico Aerópolis, C/Juan Olivert 9, 41309, La Rinconada, Sevilla.

Persona de contacto: D. Antonio Manuel López Magdaleno, con DNI 30.496.069-R.

### 2.2. Autor

El autor de este proyecto es:

- D. Javier García Granja. Ambientólogo nº de colegiado 1.288 del CO.AMB.A.
- D. Daniel Lara Sánchez. Ingeniero Industrial, nº de colegiado 6.007 del C.O.I.I.A.Oc.

Los autores tienen domicilio profesional en Edificio Galia Puerto, Ctra. de la Esclusa 11, Planta 4, Módulo 4-1. 41011, Sevilla.

## 3. CONTENIDO DE LA SOLICITUD

Esta solicitud, contiene, los siguientes puntos:

- Identificación del Promotor.
- Motivo de la solicitud.
- Identificación de las Vías Pecuarias afectadas.
- Documento de Solicitud de Ocupación de Vía Pecuaria.
- Acreditación de la necesidad de realizar la ocupación pretendida en los terrenos pertenecientes a la vía pecuaria.
- Tiempo de ocupación previsto.

Esta solicitud se acompaña del Documento de Solicitud de Vía Pecuaria, debiendo quedar a la espera de los trámites de audiencia e información pública, de acuerdo a lo especificado en los apartados 1, 2 y 3 del artículo 48 del Reglamento.

## **4. NECESIDAD DE REALIZAR LA OCUPACIÓN EN LOS TERRENOS PERTENECIENTES A LA VÍA PECUARIA**

La construcción de la línea eléctrica responde a la necesidad de realizar la evacuación eléctrica de las plantas solares HSF CARMONA 1, HSF CARMONA 2, HSF CARMONA 1 y CARMO 1, CARMO 2 Y CARMO 3, desde la SET EL CANTO 30/220 Kv a la subestación denominada SE Colectora Promotores Nudo Carmona 400.

La línea de evacuación de este proyecto, tiene una longitud de 3.038,97 metros, desde el Pórtico de la Subestación El Canto situado en la parcela 12 polígono 21 Dehesa de la Cuesta hasta el pórtico de la Subestación SE Promotores Nudo Carmona 400, situado en la parcela 2 polígono 15 al oeste de las plantas fotovoltaicas, en la zona de vega o campiña del término municipal de Carmona. La línea que discurrirá en aéreo en su totalidad, hasta llegar a la SET Promotores Nudo Carmona 400, será éste el punto frontera del proyecto.

El trazado entre la SET EL CANTO 30/220 Kv y la SE Colectora Promotores Nudo Carmona 400 conlleva necesariamente un cruzamiento con la vía pecuaria VEREDA DEL MAZAGOZO (41024017). El análisis multicriterio de las afecciones ambientales que genera esta línea de evacuación determina que el trazado seleccionado es la solución más idónea técnica y ambientalmente.

Por tanto, la necesidad de la ocupación de los terrenos pertenecientes a la vía pecuaria surge de la obligación de dotar a las referidas plantas solares de una infraestructura de evacuación eléctrica, que inevitablemente debe cruzar con la vía pecuaria VEREDA DEL MAZAGOZO, habiéndose seleccionado el trazado y su solución técnica que genera una menor afección para el medio ambiente en general, y para la red de vías pecuarias de la zona en particular.

## **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **5.1. Objeto y características generales de la actuación**

El objeto del proyecto de la línea de Alta Tensión ARCADIA CARMONA y de la SET EL CANTO 30/220KV se proyecta ante la necesidad de facilitar la evacuación de la potencia eléctrica generada en las plantas fotovoltaicas:

- HSF CARMONA 1, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 1, S.L.
- HSF CARMONA 2, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 2, S.L.
- HSF CARMONA 3, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 3, S.L.
- CARMO 1, de 36,665 MW en POI, del promotor ELSA ENERGIA, S.L.
- CARMO 2, de 36,665 MW en POI, del promotor CRIPTON SOLAR, S.L.
- CARMO 3, de 36,665 MW en POI, del promotor ARGON SOSTENIBLE, S.L.

La interconexión al sistema eléctrico nacional de la energía generada por las plantas solares fotovoltaicas se realizará mediante la construcción de una subestación transformadora SET El Canto 30/220 kV. Desde dicha subestación transformadora, partirá una línea aérea en 220 kV, objeto del proyecto, hasta la subestación SE Colectora Promotores Nudo Carmona 400, a construir. Desde esta subestación colectora, partirá otra línea aérea en 220 kV objeto de otro proyecto que, transmitirá la energía hasta otra Subestación Colectora Promotores 220/400 kV a construir, para finalmente conectar con el Nudo de 400 kV en SE CARMONA 220/400 kV de Red Eléctrica de España, donde los proyectos de generación tienen permiso de acceso concedido.



La línea eléctrica de alta tensión 220 kV, objeto de proyecto, discurrirá por el término municipal de Carmona, al Oeste de las parcelas donde se construyen las plantas de los proyectos solares fotovoltaicos, en la provincia de Sevilla, y tendrá una longitud total de 3.038,97 m.

Los terrenos por los que discurre la línea eléctrica, presenta una actividad basada en el cultivo de secano y regadío.

## 5.2. Localización

La subestación denominada se encuentra situada en la parcela 12 del polígono 21 (ref. catastral 41024A021000120000KU, Dehesa de la Cuesta) en el término municipal de Carmona, provincia de Sevilla.

El acceso a la subestación se realizará por la parcela catastral DEHESA DE LA CUESTA a la que se entra desde la carretera A-457, entre los kms 10 y 11.

La Subestación se encuentra íntegramente en terrenos de titularidad privada.

Su planta será de forma rectangular, con unas dimensiones de 6.183,42 m<sup>2</sup> aproximadas, de acuerdo a la disposición de equipos en planta que acompaña dicha memoria descriptiva.

La subestación se sitúa aproximadamente a unos 12 km de Carmona, a 10 km de Lora del Rio y a 9,5 km de Guadajoz.

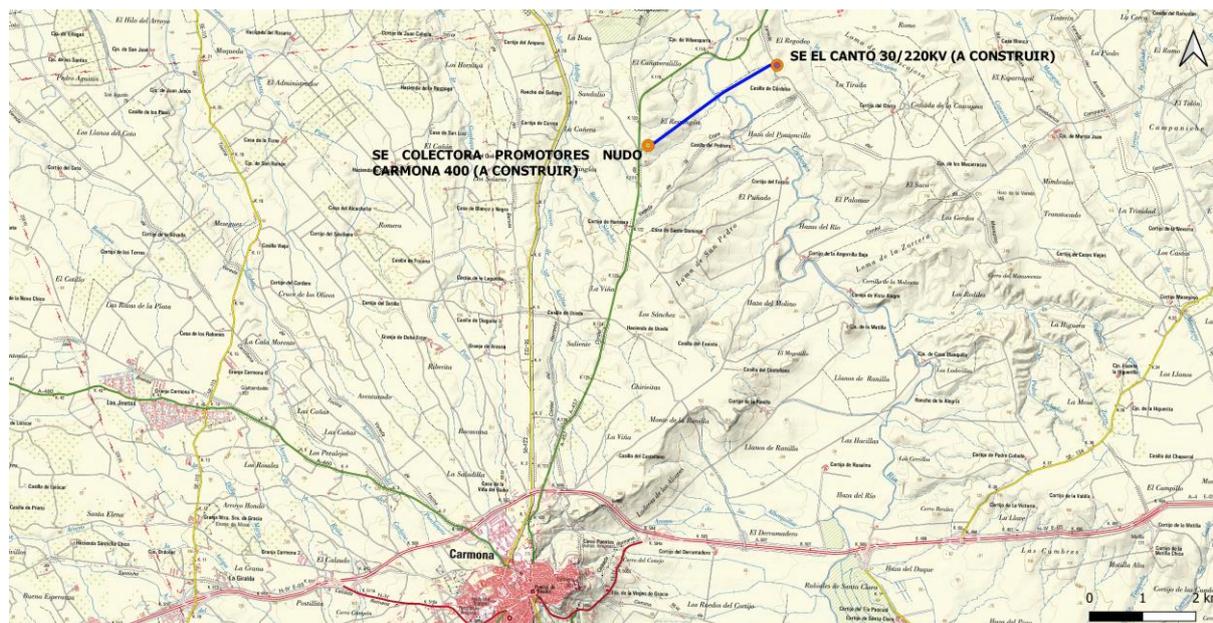


Ilustración 1 - Zona de actuación

La línea de evacuación de este proyecto, tiene una longitud de 3.038,97 metros, desde el Pórtico de la Subestación El Canto situado en la parcela 12 polígono 21 Dehesa de la Cuesta hasta el pórtico de la Subestación SE Promotores Nudo Carmona 400, situado en la parcela 2 polígono 15 al oeste de las plantas fotovoltaicas, en la zona de vega o campiña del término municipal de Carmona. La línea que discurrirá en aéreo en su totalidad, hasta llegar a la SET Promotores Nudo Carmona 400, será éste el punto frontera del proyecto.

El trazado de la línea de alta tensión está localizada situada entre la parcela 12 del polígono 21 Dehesa de la Cuesta con Referencia Catastral 41024A021000120000KU y la situada en la parcela 2 del polígono 15 Mármol con Referencia Catastral 41024A015000020000KF en el municipio de Carmona, en la provincia de Sevilla.

En la siguiente tabla se representan los tramos de la línea en sus puntos de desvío, con sus longitudes y sus coordenadas UTM.

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Pórtico SET El Canto 30/220 kV	270.921,6652	4.160.421,5651
Apoyo 1	270.901,6652	4.160.421,5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658
Apoyo 3	270.512,30705	4.160.260,0575
Apoyo 4	270.210,41782	4.160.083,5516
Apoyo 5	269.908,5286	4.159.907,0458
Apoyo 6	269.692,04787	4.159.747,3643
Apoyo 7	269.393,48536	4.159.527,1373
Apoyo 8	269.135,7665	4.159.337,0376
Apoyo 9	268.878,04779	4.159.146,9379

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Apoyo 10	268.676,86	4.158.998,5400
Apoyo 11	268.549,2973	4.158.904,4436
Pórtico SE Promotores Nudo Carmona 400	268.496,5479	4.158.904,4436

Tabla 1: Coordenadas UTM de puntos vértices de la línea.

En la siguiente tabla se muestran las parcelas por las que discurrirá la línea aérea:

N	REF CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	Comentarios
1	41024A021000120000KU	21	12	DEHESA DE LA CUESTA. CARMONA (SEVILLA)
2	41024A021090050000KH	21	9005	VEREDA DE LA COPA. CARMONA (SEVILLA)
3	41024A022000020000KT	22	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)
4	41024A015090010000KR	15	9001	RIO CORBONES. CARMONA (SEVILLA)
5	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)

Tabla 2: Denominación de las parcelas por donde transcurre la línea de alta tensión



Ilustración 2 - Ortofoto del emplazamiento del proyecto SET y la Línea de Alta Tensión

## 6. CARACTERIZACIÓN DE VÍAS PECUARIAS DE LA ZONA

Las vías pecuarias se definen, según el artículo 1.2 de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, como las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero

Estas se encuentran legisladas a través del *Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía*. En este Decreto se establecen los mecanismos de creación, delimitación, gestión y protección de estas. La vía pecuaria más próxima tanto a la planta como a la línea eléctrica y la subestación es:

### - VEREDA DEL MAZAGOZO (41024017)

Da principio esta vereda en la de Lora, sitio del Cerro Gordo, junto a un reguero que pasa delante de una Casilla del Real Tesoro llamada de Cipriano (situada al otro lado del río Corbones a unos 500 metros del vado del Toro) entre terrenos del Real Tesoro y Cerro Gordo en una desviación que la vereda de Lora hace a la izquierda. Camina faldeando las alturas del Cerro Gordo, deja a su izquierda la cancela del Caserío, deja los terrenos de Cerro Gordo y entra a la derecha el Campero, sigue faldeando e inclinándose en semicírculo, entra por la derecha terrenos de Domínguez, cruza la carretera de Lora por el km. 13 donde hay unas chozas, deja a la derecha un barranco que después pasa por su nacimiento, entra en las cabezas del Mármol donde también hay varios chozos, pasados los cuales sale a su derecha y perpendicular a ella el cordel de la Copa. Pasa más tarde por las alturas a llamadas de los Asientos de Mal Hombro, cruza el camino de Lora arroyo de la Casacajosa, deja a la izquierda la casilla del Canto, y va entre terrenos de las Mocarracas y Angorrillas, cruza la vereda de la Campana por los Barros de Medina, deja a su derecha y a unos 300 metros el rancho de los Barrancos Medina, y a su izquierda el rancho del Caballo. Sale por su derecha una colada que llega al pozo de Viento que es abrevadero público. Se inclina ahora a su izquierda donde hay unos chozos para pasar junto a Casas Viejas primero y el Horcajo después. Empieza los olivares por la derecha donde termina en esta vía el cordel del Chaparral a Mazagozo, deja a su izquierda la Casilla del Masegozo bajando seguidamente al descansadero y abrevadero del Masegozo donde hay un pozo y un pilar con una extensión de dos fanegas de tierra independiente de la anchura de la vereda. Por este descansadero sale también un camino a la casilla de la Higuera y el cordel del Masegozo al arroyo de Azanaque. Continúa esta vía a cruzar la carretera de la Campana caminando con olivares a sus dos lados hasta cerca ya la carretera dejando a la izquierda la Hacienda de Guadalbarbilla terminando en la carretera de Madrid en el km. 491 Hm. 7 frente a un pozo y cerca de la Venta de la Portuguesa. Su anchura ha sido siempre de CUARENTA varas castellanas (33,44 m.) y por su necesidad presente quedará reducida a vereda de VEINTICINCO varas equivalentes a 20,89 metros. Su recorrido es de 17 kilómetros.



- **AFECCIÓN POR CRUZAMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE LA VÍA PECUARIA “VEREDA DEL MAZAGOZO”**

El cruzamiento de la línea eléctrica con la vía pecuaria será aéreo, no afectando directamente a la vía pecuaria.

Descripción de la afección:

1. SOBREVUELO:

Se producirá un cruce de la línea Aérea proyectada entre dos de los apoyos proyectados con esta vía pecuaria. Dado que el cruce que se produce es aéreo se solicita sobrevuelo del tramo aéreo. Dicho sobrevuelo, al realizarse perpendicularmente a la vía pecuaria, coincidirá en su longitud con el ancho de la vía pecuaria (33,44 m).

En los cruces, en las condiciones más desfavorables los conductores no quedarán a una distancia inferior sobre cualquier punto del terreno de 8 m.

2. APOYOS:

Los apoyos proyectados tal como se puede observar en el plano se encuentran a una distancia del centro de la vía pecuaria en su trazado real de 67 m y 45 m, y por tanto fuera del dominio público pecuario. El vano afectado por el cruzamiento es el que va del Apoyo 1 al Apoyo 2.

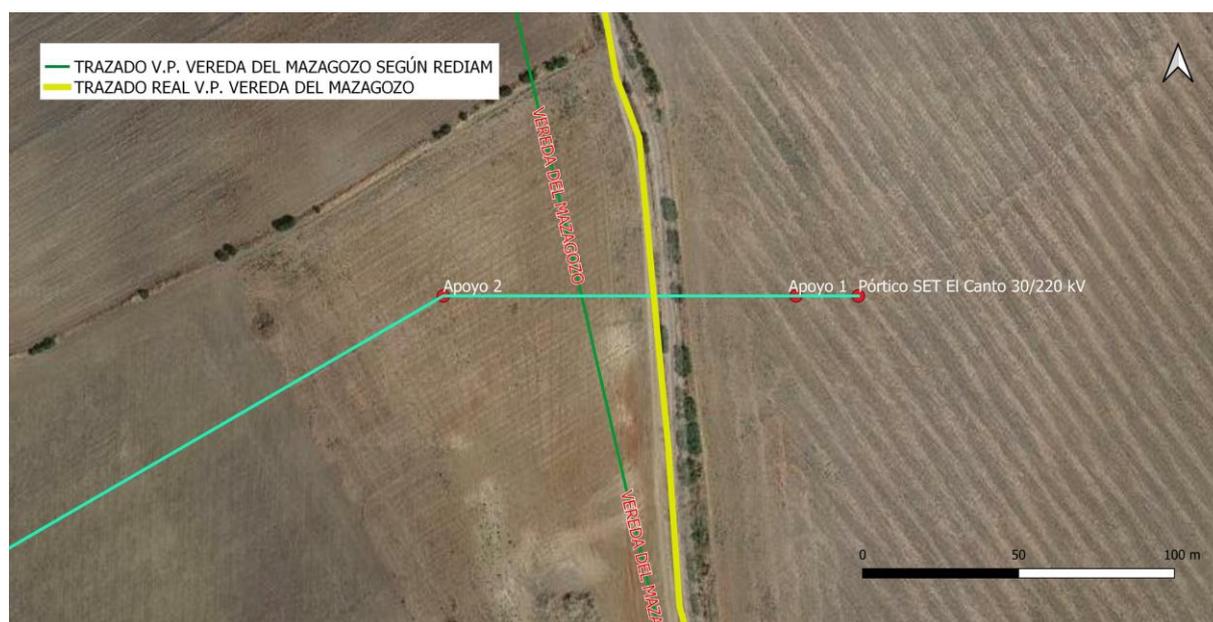


Ilustración 4 – Apoyos en la zona de cruzamiento de la línea eléctrica con la VEREDA DEL MAZAGOZO



*Ilustración 5 – Detalle de VEREDA DEL MAZAGOZO*

*Coordenadas de cruzamiento de la vía pecuaria VEREDA DEL MAZAGOZO*

<b>(HUSO 30, SISTEMA ETRS89)</b>		
<b>PUNTOS</b>	<b>X (m)</b>	<b>Y (m)</b>
Apoyo 1	270.901.6652	4.160.421.5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658

En cualquier caso, para la obra de cruzamiento y ocupación con la vía pecuaria, se solicitará a la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente la autorización pertinente.

## **8. CÁLCULO DE LAS SUPERFICIES DE OCUPACIÓN**

La superficie total ocupada teniendo en cuenta el ángulo de cruce, la anchura de la vía pecuaria y la anchura de la proyección de los conductores sobre ésta, es:

- **ÁNGULO DE INTERSECCIÓN: 90°**
- **ANCHURA DE VÍA PECUARIA: 33,44 M**
- **LONGITUD DE PROYECCIÓN CRUZAMIENTO: 33,44 M**
- **DIÁMETRO DE CONDUCTORES: 0,02548 M**
- **ANCHURA DE PROYECCIÓN DE CONDUCTORES: 0,02548 M**
- **SUPERFICIE OCUPADA DE LA V.P.: 33,44 M x 0,02548 M = 0,852 M<sup>2</sup>**

## 9. PROPUESTA DE ASEGURAMIENTO DE LA COBERTURA ECONÓMICA

Durante la fase de ejecución de las obras se llevará a cabo el Aseguramiento de la Cobertura Económica que obliga al promotor a restaurar los daños ambientales que pudieran producirse en las vías pecuarias con motivo de la ocupación.

Este Aseguramiento será actualizable anualmente y por un periodo de validez, al menos, igual al de la duración de la ocupación solicitada (10 años).

## 10. TIEMPO DE OCUPACIÓN PREVISTO

La autorización por parte de la Consejería de Medio Ambiente para la ocupación tendrá un plazo no superior a diez años, por lo que, de acuerdo a los apartados 1 y 2 del artículo 50 del Reglamento, previa solicitud del interesado con una antelación de al menos cuatro meses a la caducidad de la ocupación, se podrá proceder a la renovación de la misma.

El plazo de la renovación será como máximo igual al de la ocupación originaria.

Su tramitación se ajustará a lo dispuesto en los artículos 47 y 48.3 del mencionado Reglamento, siendo el plazo máximo para resolver de tres meses. Transcurrido dicho plazo sin haberse dictado resolución, la solicitud se entenderá desestimada

## 11. CONCLUSIONES

Tras analizar los resultados obtenidos del análisis cartográfico del proyecto y una vez determinado el alcance de las vías pecuarias del entorno, se extraen del presente estudio las siguientes conclusiones:

- Se realizarán dos afecciones a vías pecuarias del entorno derivadas de la ejecución del proyecto. Más concretamente, se afectaría a:
  - VEREDA DEL MAZAGOZO (41024017).
    - Por servidumbre de acceso: Se trata de una afección por servidumbre, ya que es vía de acceso a la SET procedente de la carretera A-457.
    - Por cruzamiento aéreo: Se trata de una afección por cruzamiento aéreo de esta vía pecuaria, para una longitud de cruzamiento de 33,44 m. Los apoyos se sitúan fuera del dominio pecuario.
- Se tratan estas de afecciones a vías pecuarias totalmente compatibles con su uso actual.

En cualquier caso, para la circulación de vehículos tanto durante las obras de instalación como en el funcionamiento de la planta y para el cruzamiento de la línea eléctrica, se solicitará a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible la autorización pertinente.

Realizado por:

Supervisado por:

Fdo. Javier García Granja

Fdo. Daniel Lara Sánchez

CO.AMB.A.: 1.288

C.O.I.I.A.Occ: 6.007

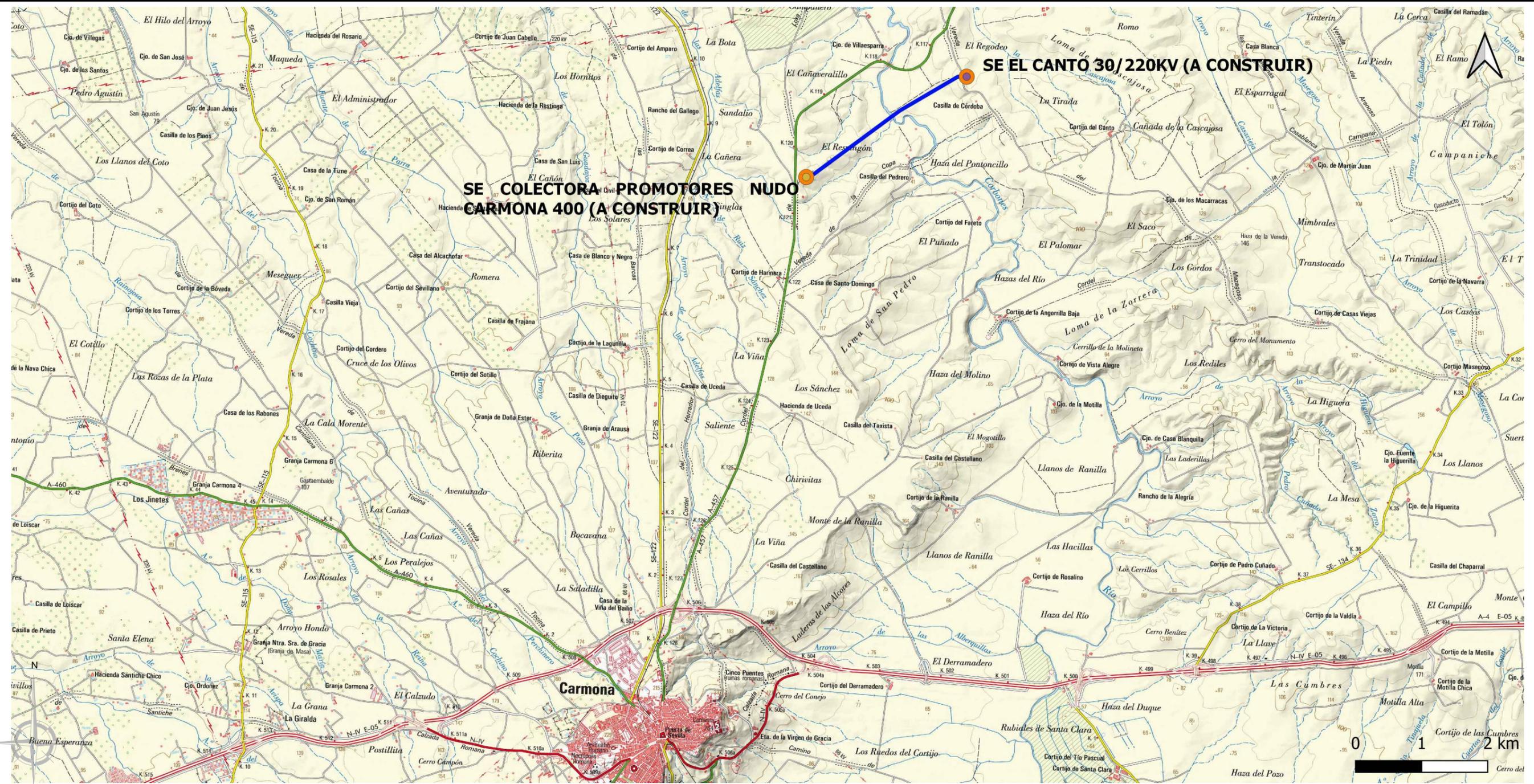
En Sevilla, a 16 de noviembre de 2020

## ANEXO: CARTOGRAFÍA

**Plano 1: SITUACIÓN**

**Plano 2: EMPLAZAMIENTO. ORTOFOTO**

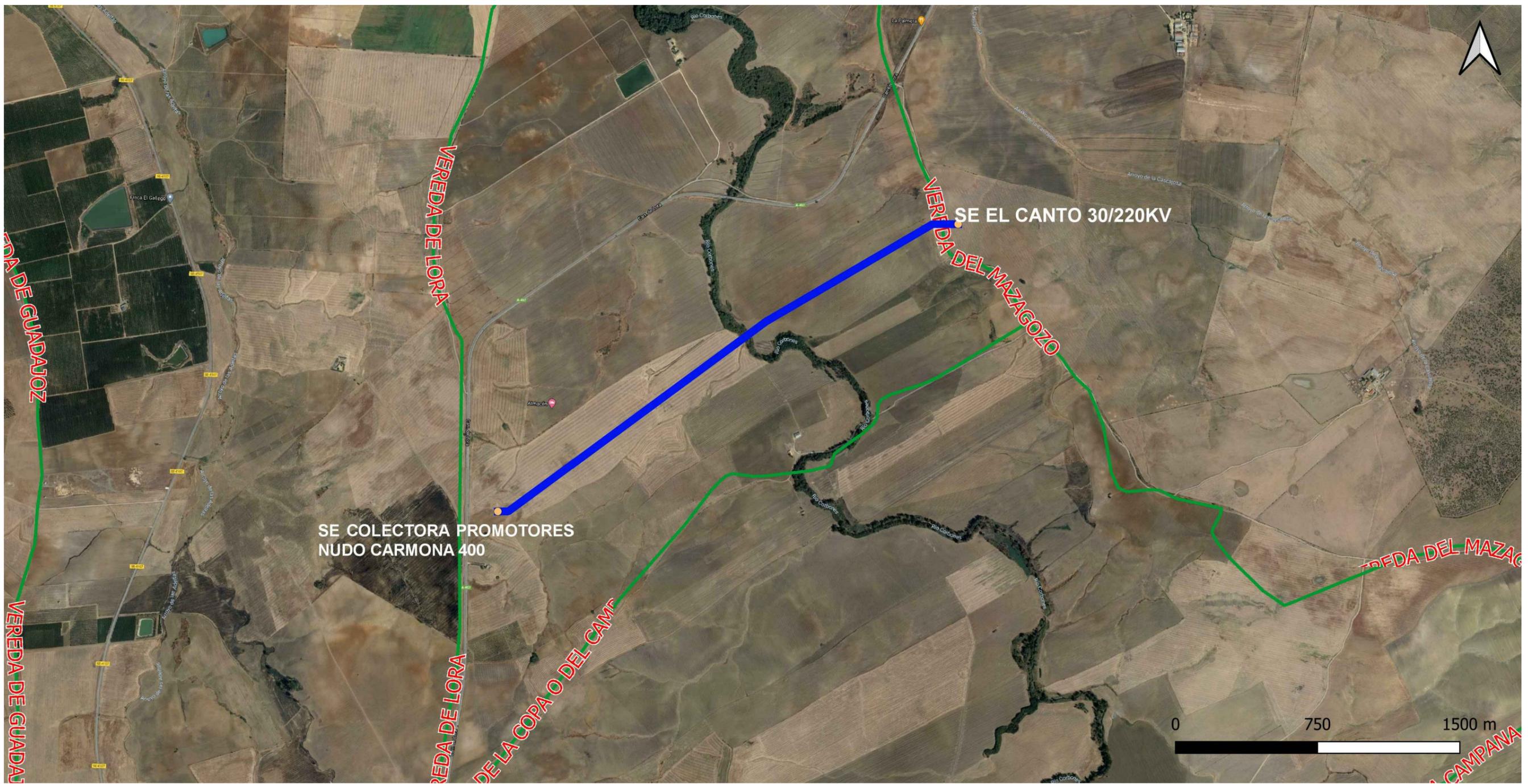
**Plano 3: VÍA PECUARIAS**



RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
<p>Cliente</p> <p style="text-align: center;"><b>ELSA ENERGIA S.L.</b></p>						<p>Ingeniería</p> 	
<p>Proyecto</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)</b></p>							
<p>Título</p> <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE SITUACIÓN</b></p>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Hoja	
						1 de 1	



RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente	ELSA ENERGIA S.L.					Ingeniería	
Proyecto	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)						
Título	PLANO EMPLAZAMIENTO - ORTOFOTO						
Escala:	S/E	Diseñado:	GBR	Dibujado:	JCGB	Revisado:	DGL
Formato Original	A3	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020	Fecha	11/2020
Código del Dibujo						Dibujo Número	2
						Hoja	1 de 1



-  Inventario VVPP
-  Líneas bases de vías pecuarias deslindadas
-  Lugares asociados a VVPP

RY00	11/2020	GBR	JCGB	DGL	DGL	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ELSA ENERGIA S.L.						 <b>INCOMA</b> <small>INGENIERIA-ARQUITECTURA</small>	
Proyecto							
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV PSFV CARMONA 1-2-3 Y CARMO 1-2-3 T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título							
<b>VÍAS PECUARIAS</b>							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		GBR		JCGB		DGL	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		11/2020		11/2020		11/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						9	
						Hoja	
						1 de 1	



**ANEJO 8: ESTUDIO ACÚSTICO SET EL  
CANTO 30/220KV Y LA LÍNEA DE  
EVACUACIÓN EN 220 KV DE PARQUES  
SOLARES CARMONA 1,2 Y 3 Y CARMO 1,2 Y 3**

**Término Municipal de Carmona**

**(Provincia de Sevilla)**

**ELSA ENERGÍA, S.L.**

---



**ANEJO 9: DOCUMENTO DE SINTESIS DEL EIA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SET  
EL CANTO 30/220 KV Y LÍNEA DE  
EVACUACIÓN EN 400 KV DE PROMOTORES  
NUDO CARMONA 400**

**Término Municipal Carmona  
(Provincia de Sevilla)**

**ELSA ENERGÍA, S.L.**

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DATOS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
2.1. Promotor .....	3
2.2. Autor .....	3
<b>3. PROCEDIMIENTO SOLICITUD DE TRÁMITES PARA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS.....</b>	<b>4</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES .....</b>	<b>4</b>
4.1. Objeto y características generales de la actuación .....	4
<b>5. PROPUESTAS DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>10</b>
<b>6. INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>13</b>
6.1. Medio físico .....	13
6.1.1. Clima.....	13
6.1.2. Geología .....	14
6.1.3. Edafología .....	14
6.1.4. Geomorfología .....	14
6.1.5. Hidrología.....	14
6.2. Medio biótico .....	15
6.2.1. Vegetación .....	15
6.2.2. Fauna.....	15
6.3. Medio perceptual.....	15
6.4. Medio socioeconómico.....	15
6.4.1. Población .....	15
6.4.2. Economía y empleo .....	15
6.5. Patrimonio cultural.....	16
6.6. Espacios Naturales Protegidos.....	16
<b>7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES .....</b>	<b>16</b>
<b>8. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....</b>	<b>23</b>
8.1. Fase de construcción .....	23
8.2. Fase de funcionamiento .....	24
8.3. Fase de desmantelamiento.....	24
<b>9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>24</b>
<b>10. ESTUDIO DE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000 .....</b>	<b>25</b>
<b>11. CONCLUSIONES.....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento resumen se expone una breve síntesis acerca del contenido de los diferentes títulos que componen el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de SUBESTACION TRANSFORMADORA SET EL CANTO 30/220 KV Y LÍNEA DE EVACUACIÓN EN 220 KV DE HSF CARMONA 1,2,3 Y CARMO 1,2,3.

El uso de energías renovables contribuye a preservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso tecnológico, impulsando estilos de vida cuyas emisiones de gases de efecto invernadero (causantes del cambio climático) puedan ser recuperadas por la naturaleza.

Debido a la desmesurada emisión de gases de efecto invernadero, el cambio climático se ha convertido en un problema común de la humanidad sobre el que todos los países deberían tomar medidas correctoras.

España está implicada en reducir las emisiones de carbono para el año 2020, según lo acordado en la COP21 y COP22 (Cumbres de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

## 2. DATOS GENERALES

### 2.1. Promotor

El promotor del proyecto es ELSA ENERGÍA, S.L., con CIF: B-90.394.156, y domicilio a efectos de notificaciones en Parque Aeronáutico Aerópolis, C/Juan Olivert 9, 41309, La Rinconada, Sevilla.

Persona de contacto: D. Antonio Manuel López Magdaleno, con DNI 30.496.069-R.

### 2.2. Autor

El autor del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto es:

- D. Javier García Granja. Ambientólogo nº de colegiado 1.288 del CO.AMB.A.
- D. Daniel Lara Sánchez. Ingeniero Industrial, nº de colegiado 6.007 del C.O.I.I.A.Oc.

Los autores tienen domicilio profesional en Edificio Galia Puerto, Ctra. de la Esclusa 11, Planta 4, Módulo 4-1. 41011, Sevilla.

### 3. PROCEDIMIENTO SOLICITUD DE TRÁMITES PARA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS

La línea de alta tensión, con una longitud aproximada de 3.038,97 m, se encuentra en el supuesto contemplado en el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, establece en el Anexo I, apartado 2.15 “*Construcción de líneas aéreas para el transporte o suministro de energía eléctrica de longitud superior a 3.000 metros. Se exceptúan las sustituciones que no se desvíen de la traza más de 100 m*”. Esta categoría está sometida al instrumento de prevención y control ambiental, AAU (Autorización Ambiental Unificada).

### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

#### 4.1. Objeto y características generales de la actuación

El proyecto de la línea de Alta Tensión y de la SET EL CANTO 30/220KV se proyecta ante la necesidad de facilitar la evacuación de la potencia eléctrica generada en las plantas fotovoltaicas:

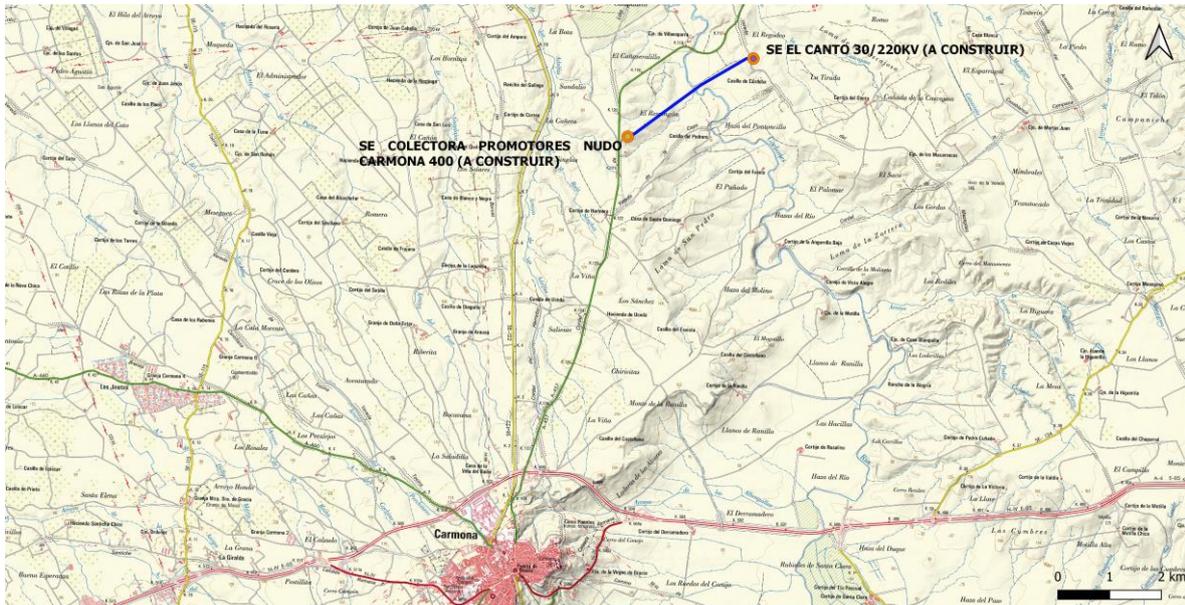
- HSF CARMONA 1, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 1, S.L.
- HSF CARMONA 2, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 2, S.L.
- HSF CARMONA 3, 36,66 MW en POI, del promotor ARCADIA RENOVABLES 3, S.L.
- CARMO 1, de 36,665 MW en POI, del promotor ELSA ENERGIA, S.L.
- CARMO 2, de 36,665 MW en POI, del promotor CRIPTON SOLAR, S.L.
- CARMO 3, de 36,665 MW en POI, del promotor ARGON SOSTENIBLE, S.L.

La interconexión al sistema eléctrico nacional de la energía generada por las plantas solares fotovoltaicas se realizará mediante la construcción de una subestación transformadora SET El Canto 30/220 kV. Desde dicha subestación transformadora, partirá una línea aérea en 220 kV, objeto del proyecto, hasta la subestación SE Colectora Promotores Nudo Carmona 400, a construir. Desde esta subestación colectora, partirá otra línea aérea en 220 kV objeto de otro proyecto que, transmitirá la energía hasta otra Subestación Colectora Promotores 220/400 kV a construir, para finalmente conectar con el Nudo de 400 kV en SE CARMONA 220/400 kV de Red Eléctrica de España, donde los proyectos de generación tienen permiso de acceso concedido.

La línea eléctrica de alta tensión 220 kV, objeto de proyecto, discurrirá por el término municipal de Carmona, al Oeste de las parcelas donde se construyen las plantas de los proyectos solares fotovoltaicos, en la provincia de Sevilla, y tendrá una longitud total de 3.038,97 m.

Los terrenos por los que discurre la línea eléctrica, presenta una actividad basada en el cultivo de secano y regadío.

Ilustración 1 - Zona de actuación



Se debe destacar que el alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental se circunscribe al proyecto de LA LÍNEA DE ALTA TENSIÓN AÉREA 220 kV, que se identificará como Línea de Evacuación 220 kV ARCADIA CARMONA asociada a los parques solares HSF Carmona 1,2 y 3, y Carmo 1, 2 y 3, y al SET EL CANTO 30/220KV.

### SET EL CANTO 30/220KV

La instalación se va a designar e identificar como "Proyecto de Subestación Transformadora SET El Canto 30/220 kV" y cuya finalidad es facilitar y garantizar la evacuación de energía en 220 kV de las plantas fotovoltaicas mencionadas.

La subestación denominada se encuentra situada en la parcela 12 del polígono 21 (ref. catastral 41024A021000120000KU, Dehesa de la Cuesta) en el término municipal de Carmona, provincia de Sevilla.

El acceso a la subestación se realizará por la parcela catastral DEHESA DE LA CUESTA a la que se entra desde la carretera A-457, entre los kms 10 y 11.

La Subestación se encuentra íntegramente en terrenos de titularidad privada.

Su planta será de forma rectangular, con unas dimensiones de 6.183,42 m<sup>2</sup> aproximadas, de acuerdo a la disposición de equipos en planta que acompaña dicha memoria descriptiva.

La subestación se sitúa aproximadamente a unos 12 km de Carmona, a 10 km de Lora del Rio y a 9,5 km de Guadajoz.

La subestación, objeto de este proyecto, se conectará con una subestación colectora SE Colectora Promotores "Carmona nudo 400" (220 kV), a instalar distante a 2.820,63 metros al Oeste de la ubicación de la subestación transformadora. Ambas subestaciones de evacuación serán del tipo exterior aislada al aire, AIS (aislada al aire).



N	REF CATASTRAL	POLIGONO	PARCELA	Comentarios
1	41024A021000120000KU	21	12	DEHESA DE LA CUESTA. CARMONA (SEVILLA)
2	41024A021090050000KH	21	9005	VEREDA DE LA COPA. CARMONA (SEVILLA)
3	41024A022000020000KT	22	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)
4	41024A015090010000KR	15	9001	RIO CORBONES. CARMONA (SEVILLA)
5	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL. CARMONA (SEVILLA)

Tabla 2: Denominación de las parcelas por donde transcurre la línea de alta tensión

A continuación, se indican las coordenadas UTM correspondientes a los apoyos del tramo aéreo de la línea referidas al huso 30 y al sistema de referencia ETRS89:

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Pórtico SET El Canto 30/220 kV	270.921,6652	4.160.421,5651
Apoyo 1	270.901,6652	4.160.421,5652
Apoyo 2	270.788,5450	4.160.421,5658
Apoyo 3	270.512,30705	4.160.260,0575
Apoyo 4	270.210,41782	4.160.083,5516
Apoyo 5	269.908,5286	4.159.907,0458
Apoyo 6	269.692,04787	4.159.747,3643
Apoyo 7	269.393,48536	4.159.527,1373
Apoyo 8	269.135,7665	4.159.337,0376
Apoyo 9	268.878,04779	4.159.146,9379
Apoyo 10	268.676,86	4.158.998,5400
Apoyo 11	268.549,2973	4.158.904,4436
Pórtico SE Promotores Nudo Carmona 400	268.496,5479	4.158.904,4436

## CRUZAMIENTOS

A continuación, se adjunta tabla de cruzamientos en los puntos medios de la línea con las infraestructuras con las siguientes coordenadas:

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTO	X (m)	Y (m)
Vereda de la Copa o del Mazagozo.	270.860,90	4.160.421,57

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTO	X (m)	Y (m)
Línea Aérea Media Tensión 15 kV Aruza (ST El Romeral)	270.860,90	4.160.421,57
Cruzamiento río Corbones	269.802,80	4.159.829,06
Cruzamiento con Arboleda	269.799,66	4.159.826,74

En el entorno no se localizan otras vías de interés, ni líneas de ferrocarril.

### PARALELISMOS

No se han encontrado paralelismos con instalaciones existentes.

La tensión asignada del cable y sus accesorios (U<sub>0</sub>/U) se elegirá en función de la tensión nominal de la red (U<sub>n</sub>), o tensión más elevada de la red (U<sub>s</sub>), y de la duración máxima del eventual funcionamiento del sistema con una fase a tierra (categoría de la red), tal como se especifica en el ITC-LAT 06, y son las que se relacionan a continuación:

La línea aérea diseñada y calculada, objeto del presente proyecto, la tensión de servicio y la potencia aparente transportada.

La línea queda encuadrada como línea de categoría especial, con una tensión de 220 kV y una potencia aparente de 244,42 MVA, para una potencia activa de 219,975 MW, con factor de potencia cos 0,9.

La línea será de circuito simple, con un conductor por fase y un cable de guarda con fibra óptica para tener un canal de comunicación. Como conductor de fase se utiliza el LA-380 GULL (337-AL1/44-ST1A) con un solo conductor por fase y como conductor de tierra se empleará el OPGW-48.

SISTEMA	CORRIENTE
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal de la red U <sub>0</sub> /U <sub>n</sub>	127/220 kV
Tensión más elevada de la red U <sub>s</sub>	245 kV
Categoría	Categoría especial
Número de circuitos	1
Número de subconductores por circuito	1
Tipo de conductor aéreo	LA-380
Potencia máxima de transporte de la línea (MVA)	274,19

SISTEMA	CORRIENTE
Potencia máxima de diseño de la línea (MVA)	265
Disposición de los cables	Aérea
Longitud Total de la línea (m)	3.038,970
Intensidad máxima de cortocircuito de la red	40 kA
Tiempo de accionamiento de la protección del cable	1 s

En cumplimiento con el Decreto 178/20106 de 10 octubre de la Junta de Andalucía, por el por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión, se instalarán espirales salvapájaros en los cables de guarda. Los salvapájaros o señalizadores consistirán en espirales, tiras formando aspas u otros sistemas de probada eficacia y mínimo impacto visual realizados con materiales opacos que estarán dispuestos cada 5 metros, cuando el cable de tierra sea único, o alternadamente cada 10 metros cuando sean dos los cables de tierra paralelos, o en su caso, en los conductores. Entre ellas, se adjunta un detalle de una de las medidas (espirales salvapájaros).

### CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Referido a la limitación de los campos magnéticos en las proximidades de las instalaciones de alta tensión, tanto en la MIE-RAT-14 para instalaciones de interior, como en la MIE-RAT-15 para instalaciones de exterior, se citan en sus apartados 4.7 y 3.15 respectivamente, que en el diseño de las instalaciones de alta tensión se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones, especialmente cuando dichas instalaciones de Alta Tensión se encuentren ubicadas en el interior de edificios de otros usos (instalaciones de interior) o bien cuando se encuentren próximas a edificios de otros usos (instalaciones de exterior).

En los cálculos justificativos se efectúa la comprobación de que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. No obstante, lo anterior, y con objeto de verificar que en la proximidad de las instalaciones de alta tensión no se sobrepasan los límites máximos admisibles, se realizarán las medidas de campos magnéticos en condiciones de funcionamiento con carga, refiriéndose al caso más desfavorable, es decir, a los valores máximos previstos de corriente.

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización de la subestación eléctrica colectora y la línea de alta tensión que pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se producirán las siguientes acciones:

- Movimientos de tierras (excavaciones, desbroces de vegetación y construcción de caminos).
- Apertura y acondicionamiento de accesos interiores.
- Instalaciones auxiliares y centros de transformación.
- Tránsito de maquinaria y transporte de materiales y equipos.
- Obra civil (cimentaciones).
- Montaje (montaje de apoyos e instalaciones auxiliares)
- Montaje de red de alta tensión

### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento de la línea eléctrica.
- Presencia de la línea eléctrica y línea de evacuación.

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se producirán las siguientes acciones:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Desmontaje de apoyos e instalaciones auxiliares.

## 5. PROPUESTAS DE ALTERNATIVAS

A continuación, se hace una descripción de las alternativas y su justificación correspondiente:

### Alternativas de localización de la SET EL CANTO

- Alternativas S.0: No realización del proyecto

La “Alternativa S.0” implicaría que el proyecto no se llevase cabo.

La no realización del proyecto provocaría la pérdida de oportunidad de generar puestos de trabajo temporales, debido a las obras e instalación de la línea eléctrica de alta tensión, y puestos de trabajo permanentes, basados en el mantenimiento.

Teniendo en cuenta las afecciones medioambientales, la no realización del proyecto no tendría afección sobre espacios de interés ambiental. No obstante, el uso del suelo en el que se instala la subestación eléctrica se basa en la agricultura de secano, por lo que no presentan un carácter ambiental de interés.



## Alternativas de la línea eléctrica

Una vez que se conoce los puntos de inicio (S.1) y final de la línea eléctrica, se proponen las distintas alternativas para la línea eléctrica.

### - Alternativa L.0: No realización del proyecto

La “Alternativa L.0” implicaría que el proyecto no se llevase cabo. Esta alternativa queda descartada porque no se produciría una satisfacción, por parte del promotor del proyecto, siendo económicamente inviable.

La no realización del proyecto provocaría la pérdida de oportunidad de generar puestos de trabajo temporales, debido a las obras e instalación de la línea eléctrica de alta tensión, y puestos de trabajo permanentes, basados en el mantenimiento.

Teniendo en cuenta las afecciones medioambientales, la no realización del proyecto no tendría afección sobre espacios de interés ambiental. No obstante, el uso del suelo en el que se instala la línea eléctrica se basa en la agricultura de secano y regadío, por lo que no presentan un carácter ambiental de interés.

### - Alternativa L.1: Trazado A

La línea eléctrica de carácter aéreo no presenta afección directa sobre espacios naturales protegidos que pertenezcan a la Red Natura 2000 ni a cualquier otra zona catalogada. Presenta una longitud de 3.038,97 m. Presenta un cruzamiento con la vía pecuaria VEREDA DE MAZAGOZO y con el río CORBONES.

### - Alternativa L.2: Trazado B

La línea eléctrica de carácter no presenta afección directa sobre espacios naturales protegidos que pertenezcan a la Red Natura 2000 ni a cualquier otra zona catalogada. Presenta una disposición totalmente recta entre la SET de origen y destino, de modo que su longitud (2.859 m) es menor respecto a la Alternativa L.1.

No se plantean otras alternativas de trazado ya que cualquier variación de la traza solo supondría un incremento injustificado de la longitud de la línea eléctrica sin redundar en una mejora ambiental respecto a las alternativas ya planteadas.

### - Justificación de selección de alternativas a línea eléctrica

En ambas alternativas se opta por trazados eminentemente rectos, ya que no existen ni limitaciones ambientales ni geográficas que obliguen a tener que hacer desviaciones significativas de la traza.

Dentro de estas dos opciones, la Alternativa L.2 conlleva una menor longitud, lo cual es a costa de tener que realizar más cruzamientos sobre cauces. Por su parte, la Alternativa L.1., con una diferencia de longitud poco significativa, permite realizar el trazado de la línea eléctrica teniendo que resolver solo un cruzamiento sobre cauces.



- Alternativa L.1
- Alternativa L.2

Por tanto, a los efectos ambientales, se considera preferible para el trazado de la línea la Alternativa L.1.

Respecto a la Alternativa L.1, la Alternativa 0 implicaría la desatención de las plantas solares fotovoltaicas, haciéndolas inoperativas, con las consecuencias que ello tendría para el abastecimiento eléctrico, para la producción de energía eléctrica que contribuya a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y para la dinamización económica y laboral que supone para la comarca.

## 6. INVENTARIO AMBIENTAL

### 6.1. Medio físico

#### 6.1.1. Clima

##### Temperatura

El mes más cálido es julio con una temperatura máxima media de 44,0°C y el más frío enero con una temperatura mínima media de 0,1°C, dándose una amplia variación térmica. La temperatura media anual es de 19,0°C.

##### Pluviometría

La precipitación anual acumulada es de 605,8 mm, dándose el mínimo valor de precipitación en el mes de julio con 2,5 mm, y alcanzando las máximas precipitaciones en diciembre con 78,4 mm.



## 6.2. Medio biótico

### 6.2.1. Vegetación

La zona de estudio se encuadra dentro: Serie 27b. Serie termomediterránea bético-algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Smilax mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

La zona de actuación se encuentra muy degradada como consecuencia de la actividad agrícola en la zona y la presencia de distintas infraestructuras viarias.

### 6.2.2. Fauna

El proyecto no se ubica dentro del ámbito de los Plan de Recuperación y Conservación de especies amenazadas de Andalucía.

El proyecto tampoco se localiza dentro de zonas catalogas como IBA (Área Importante para las aves) o ZIAE (Zona Importante para las Aves Esteparias).

De esta manera, se establecerán un abanico de medidas correctoras y compensatorias en beneficio de la fauna y del entorno que les rodea. Y, además, se realizarán las pertinentes visitas a la zona de actuaciones, así como de la realización de consultas a la Delegación Provincial de Medio Ambiente, de tal forma que no se perjudique a la fauna de la zona.

## 6.3. Medio perceptual

Según el inventario nacional de paisaje, la zona de estudio se encuadraría en la unidad de paisaje LLANOS DE LA CARLOTA-CARMONA AL SUR DEL GUADALQUIVIR, siendo el tipo de paisaje de LLANOS INTERIORES ANDALUCES y en la asociación de LLANOS INTERIORES.

Lo más destacable es la fuerte influencia antrópica, ya que a pesar de que la vegetación climática de esta zona es de encinares, actualmente lo que puede encontrarse a lo largo de este entorno son numerosos cultivos, sin ningún interés paisajístico.

## 6.4. Medio socioeconómico

La población de este municipio tiene una economía basada en los sectores agrícola y ganadero, agroalimentarios y comercial.

### 6.4.1. Población

Carmona cuenta con una población de 28.531 habitantes, según datos del INE para el año 2019.

### 6.4.2. Economía y empleo

La tasa municipal de desempleo en el municipio de Carmona en 2019 se situó en 23,57%. Los niveles de paro en Carmona han sufrido un incremento constante desde el año 2007 que se ha mantenido hasta el año 2014, momento en el que se manifiesta una ligera bajada progresiva hasta la actualidad. La amplitud del término municipal hace que el sector agrario y

forestal sea de especial relevancia, donde las contrataciones de peones agrícolas juegan un papel fundamental.

En Carmona, además de tener un peso importante el sector agrícola, destacan económicamente otros sectores como el turismo, las actividades logísticas o la construcción

### **6.5. Patrimonio cultural**

No se localizan infraestructuras o equipamiento de interés patrimonial, arqueológico o cultural en las proximidades del área de estudio.

### **6.6. Espacios Naturales Protegidos**

La construcción del proyecto no afecta, de manera directa, a ningún espacio natural protegido ni a ninguna zona perteneciente a la Red Natura 2000. Por tanto, no se prevén impactos sobre estos espacios de protección.

El espacio natural más cercano a la zona de actuación es el ZEC SIERRA NORTE DE SEVILLA (ES0000053), espacio que también está catalogado como Parque Natural y ZEPA, y que se sitúa, en su punto más cercano, 17,85 km al norte de la línea.

En una parte de los terrenos afectados por la línea eléctrica se localizan enclaves catalogados como Hábitat de Interés Comunitario, bajo los siguientes códigos. Destacar que ninguno de estos hábitats está catalogado como prioritario: 92A0-0: Alamedas y saucedas arbóreas, 92D0-0: Adelfares y tarajales (Nerio-Tamaricetea).

## **7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES**

El presente apartado tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados al proyecto.

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, identificando y estudiando el estado actual del lugar y sus condiciones ambientales: usos del suelo, actividades productivas preexistentes, etc.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la ejecución del proyecto con el objetivo de identificar y evaluar los impactos ambientales, a fin de mitigar, corregir o compensar los mismos. De ésta manera se han analizado cada una de las acciones asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una triple visión:

- Por los insumos o materias primas que utiliza.
- Por el espacio que ocupa.
- Por los efluentes que emite.

Finalmente, para valorar las afecciones/impactos medioambientales de la construcción de la línea eléctrica en proyecto, se han considerado dos conceptos básicos:

- **Factor medioambiental:** “Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental” (Aguiló, et al., 1991).
- **Impacto medioambiental:** “Alteración que introduce una actividad humana en el “entorno”; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interactúa con ella” (Gómez Orea, 1999).

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto, se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO					MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS						
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN	FAUNA				PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO			
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Efecto barrera	Mortalidad colisión y/o electrocución	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Afección infraestructuras existentes	Afección	Dinamización	Productivos
FASE CONSTRUCCIÓN	MOV. TIERRAS																			
	TRÁNSITO MAQUINARIA Y VEH.																			
	USO MAQUINARIA PESADA																			
	GENERACION MATERIALES Y RESIDUOS																			
	OBRA CIVIL																			
	CONSTRUCCIÓN LÍNEA y SET																			

		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO					MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS							
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA				PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO			
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Efecto barrera	Mortalidad colisión y/o electrocución	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Afección infraestructuras existentes	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos
DERRAME DE PRODUCTOS Y VERTIDOS																					

		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO					MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS						
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN	FAUNA				PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO			
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Efecto barrera	Mortalidad colisión y/o electrocución	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Afección infraestructuras existentes	Afección	Dinamización	Productivos
FASE EXPLOTACION	OPERACIONES MNTO.																			
	PRESENCIA LÍNEA Y SET																			
	TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEH.																			
	DERRAME DE PRODUCTOS EN MANT.																			
	FUNCIONAMIENTO LÍNEA Y SET																			

		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO					MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS						
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN	FAUNA				PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO			
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Efecto barrera	Mortalidad colisión y/o electrocución	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Afección infraestructuras existentes	Afección	Dinamización	Productivos
FASE DESMANTELAMIENTO	TRÁNSITO MAQUINARIA Y VEH.																			
	DESMONTAJE INFRAEST.																			
	MOV. TIERRAS																			
	GENERACION MATERIALES Y RESIDUOS																			
	OBRA CIVIL																			
	DERRAME DE PRODUCTOS Y VERTIDOS																			

### Impactos positivos

Beneficioso   
Muy beneficioso 

### Impactos negativos

Compatible   
Moderado   
Severo   
Crítico 

Como conclusión de la matriz de impactos potenciales, obtenemos:

- Impactos beneficiosos: 11
- Impactos compatibles: 30
- Impactos moderados: 19
- Impactos severos: 0
- Impactos críticos: 0

Se puede concluir que la actuación proyectada es **COMPATIBLE** y se puede realizar, después de haber realizado un detallado estudio de los impactos ambientales que se pueden derivar. Aplicando las medidas correctoras/preventivas/compensatorias no se afectará, de manera negativa, al medio ambiente.

## 8. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Se establecen una serie de medidas que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la ejecución de las obras necesarias para la realización del proyecto, así como de su funcionamiento y su hipotético desmantelamiento.

Se establecen una serie de medidas que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la ejecución de las obras necesarias para la realización del proyecto, así como de su funcionamiento y su hipotético desmantelamiento.

### 8.1. Fase de construcción

- Se procederá a la adecuación de los caminos que se encuentren en peor estado, evitando así que el levantamiento de polvo sea más acusado
- Se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes
- Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.
- Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de obras con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión.
- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.
- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas).
- Se consensuará con los técnicos de medio ambiente de la administración la fecha de inicio de las obras con objeto de que afecte lo menos posible a las especies más sensibles.
- Se adoptarán las medidas específicas de prevención contra la electrocución y la colisión de la avifauna previstas en 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 (BOE núm. 222 de 13/09/2008) y en el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión (BOJA núm. 209 de 27/10/2006)
- Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas para la generación de una pantalla visual alrededor del cerramiento de la subestación.
- Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales), que serán habilitados para la deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras

- En el caso de que durante los trabajos se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección, y previa visita por parte de los técnicos de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico en Sevilla, se procederá a la excavación completa de los hallazgos localizados.

## 8.2. Fase de funcionamiento

- Se llevarán a cabo medidas de inspección para determinar si se producen fenómenos erosivos producidos por la realización de las obras de construcción de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.
- Se ejecutará un seguimiento de fauna para la comprobación de los posibles efectos de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el seguimiento previo de avifauna.
- Se vigilará que los elementos instalados en la línea eléctrica aérea para la prevención contra la electrocución y colisión de la avifauna se encuentren en correcto estado de conservación.

## 8.3. Fase de desmantelamiento

- Se tomarán medidas análogas a las tomadas en fases anteriores para minimizar las molestias sobre la fauna: evitar la época de reproducción de las especies presentes y en caso en el que sea necesario, balizar zonas entorno a sus zonas de nidificación para minimizar las molestias.
- Una vez finalizada la vida útil de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación.

## 9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se establece un Programa de Vigilancia Ambiental que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

La realización del seguimiento se basa en el establecimiento de una serie de indicadores que permitan estimar de manera cuantificada y sencilla, la realización de las medidas previstas y los resultados.

Durante todo el periodo de vigilancia y control, es decir, desde los momentos previos a la ejecución de la obra hasta la fecha en que se cumpla el período de garantía, se deberán remitir una serie de informes en los que se desarrollará exhaustivamente el estado en el que se encuentra la obra, la actividad que se está desarrollando y todo lo relevante en materia medioambiental.

Dentro de las medidas de control previstas, se prevé un plan específico de control de riesgos de colisiones de la avifauna, en virtud de la significancia de este impacto.

## 10. ESTUDIO DE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000

El proyecto no presenta cruzamientos con zonas de especial conservación (ZEC) ni con zonas de especial protección para las aves (ZEPA), ni ningún otro espacio recogido en la Red Natura 2000.

Las zonas protegidas más cercanas, se encuentran, aproximadamente, a 17,85 km de distancia en dirección norte (ZEC SIERRA NORTE DE SEVILLA), por lo que el impacto que el proyecto puede tener sobre esta zona es inexistente.

Por tanto, no es necesario realizar un estudio específico de afección a la Red Natura 2000 por parte del proyecto de la línea de alta tensión y la subestación asociada.

## 11. CONCLUSIONES

Se puede concluir que la actuación proyectada es **COMPATIBLE** y se puede realizar, después de haber realizado un detallado estudio de los impactos ambientales que se pueden derivar. Aplicando las medidas correctoras/preventivas/compensatorias no se afectará negativamente, de manera significativa, al medio ambiente.

Realizado por:

Supervisado por:

Fdo. Javier García Granja

Fdo. Daniel Lara Sánchez

CO.AMB.A.: 1.288

C.O.I.I.A.Occ: 6.007

En Sevilla, a 16 de noviembre de 2020



**Ayuntamiento de  
CARMONA**

**GENERAL  
SOLICITUD INTERESADO**

AYTO. DE CARMONA  
REGISTRO DE ENTRADA  
2020 15405  
Fecha:25/11/2020 17:54

**ASUNTO**

Consulta de compatibilidad urbanística para infraestructuras de evacuación común (SET EL CANTO 220/30kV + Línea de 220kV) de plantas fotovoltaicas Carmona 1,2 y 3, y Carmo 1,2 y3.

**DATOS PERSONALES**

Apellidos y Nombre	ELSA ENERGIA, S.L.				
D.N.I./C.I.F.	B90394156	Teléfono		Mail	
Domicilio				C.P.	0
Localidad			Provincia		

**DATOS DEL REPRESENTANTE**

Nombre	LOPEZ MAGDALENO ANTONIO MANUEL				
D.N.I./C.I.F.	30496069R	Teléfono	957429060	Mail	ingenieria@magtel.es
Domicilio	CALLE GABRIEL RAMOS BEJARANO, 0114 P.I. LAS QUEMADAS			C.P.	14014
Localidad	CORDOBA		Provincia	CORDOBA	

**DATOS DE NOTIFICACIÓN**

Tipo de Notificación: **TELEMÁTICA**

Correo Electrónico	ingenieria@magtel.es	Teléfono	957429060
--------------------	----------------------	----------	-----------

**EXPONE**

QUE ESTA SOCIEDAD PRETENDE LA PROMOCIÓN, DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL CANTO" 220/30KV Y UNA LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN EN 220KV DE 3.039 M DE LONGITUD APROXIMADAMENTE EL TERMINO MUNICIPAL DE CARMONA, SEVILLA, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA POR LOS SIGUIENTES PARQUES FOTOVOLTAICOS Y SUS RESPECTIVOS PROMOTORES:

- INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA -> PROMOTOR
- CARMONA 1 -> ARCADIA RENOVABLES 1, SL
- CARMONA 2 -> ARCADIA RENOVABLES 2, SL
- CARMONA 3 -> ARCADIA RENOVABLES 3, SL
- CARMO 1 -> ELSA ENERGIA, SL
- CARMO 2 -> CRIPTON SOLAR, SL
- CARMO 3 -> ARGON SOSTENIBLE, SL

LA UBICACIÓN DE LA SET "EL CANTO" 220/30KV DE PROMOTORES, SERÁ EN LAS SIGUIENTES COORDENADAS ETRS89-UTM 30:

- O X: 270.952
- O Y: 4.160.380

**SOLICITA**

QUE SE NOS INFORME CON CARÁCTER PREVIO SOBRE LA VIABILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN ELEVADORA "EL CANTO" 220/30 KV Y LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN EN 220KV DE 3.039 KM DE LONGITUD, PARA LA EVACUACIÓN LAS CITADAS PLANTAS DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA, EN RELACIÓN A LA COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA DE LOS TERRENOS AFECTADOS Y SOBRE LAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES. COMO INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ADJUNTAMOS EL ANEXO I DONDE SE INCLUYE UNA MEMORIA RESUMEN CON PLANOS Y REFERENCIAS CATASTRALES, ASÍ COMO LA SOLICITUD FIRMADA POR REPRESENTANTE LEGAL.

**DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA**

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E40010D77200V6S8F6I5V1N2 en <a href="https://sede.carmona.org">https://sede.carmona.org</a>	<b>FIRMANTE - FECHA</b>	ENTRADA: 202015405 Fecha: 25/11/2020 Hora: 17:54 Und. reg:REGGEN
	ANTONIO MANUEL LOPEZ MAGDALENO(B90394156-ELSA ENERGIA, S.L.) - 25/11/2020 CN=tsa.izenpe.com, ORGANIZATIONIDENTIFIER=VATES-A01337260, O=IZENPE S.A., C=ES - 25/11/2020 17:54:13 [-RR.DD.-] REGISTRO DE DOCUMENTOS ENTRADA REGGEN 2020 15405 - 25/11/2020 17:54	



**ARCHIVO ADJUNTO****HASH**

Solicitud ICU EL CANTO + LAAT\_rev1\_ELSA.pdf

DcySmWuH3opXB6F7adasrqhoMvLPyajvigZUIBu3Me8=

**FECHA Y FIRMA DE LA SOLICITUD**

DECLARO que son ciertos los datos consignados en el presente formulario y autorizo al Ayuntamiento de Carmona para que mis datos y los de las personas relacionadas en el mismo puedan ser consultados, cotejados y verificados.

(\*) PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES: De acuerdo con lo establecido Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, y de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, se informa a los usuarios que sus datos serán tratados por el Ayuntamiento de Carmona con la finalidad establecida en el esquema de tratamiento de datos del "Registro de Entrada y Salida" del Servicio de Atención al Ciudadano del Excmo. Ayuntamiento y no serán tratados ulteriormente de manera incompatible con dichos fines. En cualquier momento, usted puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, limitación, portabilidad y oposición al tratamiento de la información sobre sus datos personales de manera gratuita ante el Servicio de Atención Ciudadana del Ayuntamiento de Carmona o mediante correo electrónico a [dpd@carmona.org](mailto:dpd@carmona.org). El tratamiento de datos queda legitimado por obligación legal y el consentimiento de las personas interesadas. Los datos se comunicarán a las Unidades del Ayuntamiento competentes en la materia relacionada con la solicitud realizada y no podrán ser cedidos a terceros salvo en los supuestos previstos en la normativa vigente sobre protección de datos de carácter personal. Puede consultar la información adicional y detallada sobre Protección de Datos en nuestra página web: <http://www.carmona.org/pprivacidad.php>

(\*\*) Documento Obligatorio o Mínimo Imprescindible para iniciar el Procedimiento.

**SR. ALCALDE PRESIDENTE DEL AYUNTAMIENTO DE CARMONA**

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E40010D77200V6S8F6I5V1N2 en <a href="https://sede.carmona.org">https://sede.carmona.org</a>	<b>FIRMANTE - FECHA</b>	ENTRADA: 202015405 Fecha: 25/11/2020 Hora: 17:54 Und. reg:REGGEN
	ANTONIO MANUEL LOPEZ MAGDALENO(B90394156-ELSA ENERGIA, S.L.) - 25/11/2020 CN=tsa.izenpe.com, ORGANIZATIONIDENTIFIER=VATES-A01337260, O=IZENPE S.A., C=ES - 25/11/2020 17:54:13 [-RR.DD.-] REGISTRO DE DOCUMENTOS ENTRADA REGGEN 2020 15405 - 25/11/2020 17:54	



# JUNTA DE ANDALUCÍA

## PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA GENERAL

Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos (BOE núm. 150 de 23 de junio)  
Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía (BOJA núm. 250 de 31 de diciembre)

RECEPCION	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908745122	25/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 19:32:46

<b>1 DATOS DE LA PERSONA SOLICITANTE</b>						
NOMBRE Y APELLIDOS / RAZÓN SOCIAL DANIEL LEOPOLDO LARA SANCHEZ						DNI/NIF/NIE 75897414J
SEXO Hombre	TIPO DE VÍA Avenida	NOMBRE DE VÍA de la Esclusa		NÚMERO/KM 11	CALIF. NÚM	
BLOQUE	PORTAL	ESCALERA	PLTA./PISO 4	PTA./LETRA 1	COMPLEMENTO DOMICILIO Edificio Galia Puerto	
MUNICIPIO Sevilla		LOCALIDAD		PROVINCIA SEVILLA	CÓDIGO POSTAL 41011	
TELÉFONO 954043823	MÓVIL 693505268	CORREO ELECTRÓNICO grupoincoma@grupoincoma.es				

<b>2 DATOS DE LA PERSONA REPRESENTANTE</b>						
NOMBRE Y APELLIDOS						DNI/NIF/NIE
SEXO	TIPO DE VÍA	NOMBRE DE VÍA		NÚMERO/KM	CALIF. NÚM	
BLOQUE	PORTAL	ESCALERA	PLTA./PISO	PTA./LETRA	COMPLEMENTO DOMICILIO	
MUNICIPIO		LOCALIDAD		PROVINCIA	CÓDIGO POSTAL	
TELÉFONO	MÓVIL	CORREO ELECTRÓNICO				

<b>3 DESTINATARIO</b>	
CONSEJERÍA Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico	
ÓRGANO/AGENCIA/ETC Delegación Territorial de Fomento, Infraestructuras, Ordenación del Territorio, Cultura y Patrimonio Histórico en Sevilla (A01026017)	
DENOMINACIÓN DE PROCEDIMIENTO Presentación Electrónica General	

<b>4 EXPONE</b>
Que con fecha 20/09/2020 se presentó ante esta delegación la solicitud de Autorización para para el ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE ELEMENTOS Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS del proyecto HUERTOS SOLARES FOTOVOLTAICOS HSF ARCADIA CARMONA 1, HSF ARCADIA CARMONA 2 Y HSF ARCADIA CARMONA 3, en el TM de CARMONA (SEVILLA), firmado por el arqueólogo D. LUIS BENÍTEZ DE LUGO ENRICH, en su calidad de arqueólogo, con domicilio en la Finca La Veintena - Apartado de Correos nº 238, Valdepeñas, 13.300 Ciudad Real y con D.N.I. 2.876.078-C.

<b>5 SOLICITA</b>
Tenga a bien admitir la presente solicitud, así como la documentación que la acompaña, y previo a los trámites que procedan, conceda el cambio de entidad promotora del proyecto ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE ELEMENTOS Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS del proyecto HUERTOS SOLARES FOTOVOLTAICOS HSF ARCADIA CARMONA 1, HSF ARCADIA CARMONA 2 Y HSF ARCADIA CARMONA 3, en el TM de CARMONA (SEVILLA), así como la titularidad del expediente de Cultura a favor de Elsa Energía, S.L.
Y para ello, se adjunta la siguiente documentación: DOCUMENTACIÓN ADJUNTA (en formato digital): - Solicitud de cambio de titularidad. - Registro del Proyecto de Estudio y Documentación Gráfica realizado por Daniel Leopoldo Lara Sanchez con Fecha 20/09/2020,

DANIEL LEOPOLDO LARA SANCHEZ		25/11/2020 19:32	PÁGINA 1/2
VERIFICACIÓN	PECLAEC07B7197C9C1E1DD87458B6C	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



# JUNTA DE ANDALUCÍA

## PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA GENERAL

Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos (BOE núm. 150 de 23 de junio)  
Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía (BOJA núm. 250 de 31 de diciembre)

R E C E P T I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908745122	25/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 19:32:46

ante esta delegación.

### 6 DOCUMENTACIÓN APORTADA

- Documento 1: 201125\_Cambio Titular Expediente Cultura\_SE El Canto+linea\_rev1\_signed.pdf (351339 bytes)

Verificación: PECLAAE20F555652CE41C90978B490

- Documento 2: Acuse\_de\_recibo\_registro\_20-09-2020.pdf (52183 bytes)

Verificación: PECLA0E0E5B4E15AC1BCB51C3026E4

### 7 DECLARACIÓN Y SOLICITUD

La persona abajo firmante DECLARA, bajo su expresa responsabilidad, que son ciertos cuantos datos figuran en este documento y SOLICITA se tenga por admitido en el registro electrónico único de la Administración de la Junta de Andalucía.

Fdo.: \_\_\_\_\_ DANIEL LEOPOLDO LARA SANCHEZ

### CLAÚSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS

En cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos, le informamos que:

- El Responsable del tratamiento de sus datos personales es la Secretaría General para la Administración Pública cuya dirección es calle Alberto Lista, nº 16, 41071 - Sevilla.
- Podrá contactar con el Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica [dpd.cpai@juntadeandalucia.es](mailto:dpd.cpai@juntadeandalucia.es)
- Los datos personales que nos proporciona son necesarios para la constancia registral y su remisión al órgano destinatario, cuya base jurídica es el artículo 16 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, no estando prevista su cesión o comunicación a terceros.
- Los datos personales que nos aporta se conservarán durante el tiempo necesario para cumplir con la finalidad para la que se recabaron y para determinar las posibles responsabilidades que se pudieran derivar de dicha finalidad y del tratamiento de los datos. Será de aplicación la normativa de archivo y documentación.

DANIEL LEOPOLDO LARA SANCHEZ		25/11/2020 19:32	PÁGINA 2/2
VERIFICACIÓN	PECLAEC07B7197C9C1E1DD87458B6C	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

# JUNTA DE ANDALUCÍA

## PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA GENERAL

Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos (BOE núm. 150 de 23 de junio)  
Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía (BOJA núm. 250 de 31 de diciembre)

RECEPCION	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099906214283	20/09/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:00:20

<b>1 DATOS DE LA PERSONA SOLICITANTE</b>						
NOMBRE Y APELLIDOS / RAZÓN SOCIAL DANIEL LEOPOLDO LARA SANCHEZ					DNI/NIF/NIE 75897414J	
SEXO Hombre	TIPO DE VÍA Calle	NOMBRE DE VÍA CARRETERA DE LA ESCLUSA, EDIFICIO GALIA PUERTO			NÚMERO/KM 11	CALIF. NÚM
BLOQUE	PORTAL	ESCALERA	PLTA./PISO 4	PTA./LETRA 4-1	COMPLEMENTO DOMICILIO	
MUNICIPIO Sevilla		LOCALIDAD		PROVINCIA SEVILLA	CÓDIGO POSTAL 41011	
TELÉFONO 954043823	MÓVIL 693505268	CORREO ELECTRÓNICO dllara@grupoincoma.es				
<b>2 DATOS DE LA PERSONA REPRESENTANTE</b>						
NOMBRE Y APELLIDOS					DNI/NIF/NIE	
SEXO	TIPO DE VÍA	NOMBRE DE VÍA			NÚMERO/KM	CALIF. NÚM
BLOQUE	PORTAL	ESCALERA	PLTA./PISO	PTA./LETRA	COMPLEMENTO DOMICILIO	
MUNICIPIO		LOCALIDAD		PROVINCIA	CÓDIGO POSTAL	
TELÉFONO	MÓVIL	CORREO ELECTRÓNICO				
<b>3 DESTINATARIO</b>						
CONSEJERÍA Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico						
ÓRGANO/AGENCIA/ETC Delegación Territorial de Fomento, Infraestructuras, Ordenación del Territorio, Cultura y Patrimonio Histórico en Sevilla (A01026017)						
DENOMINACIÓN DE PROCEDIMIENTO Presentación Electrónica General						
<b>4 EXPONE</b>						
Se presenta Solicitud de Autorización para el ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE ELEMENTOS Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS del proyecto HUERTOS SOLARES FOTOVOLTAICOS HSF ARCADIA CARMONA 1, HSF ARCADIA CARMONA 2 Y HSF ARCADIA CARMONA 3 (CARMONA, SEVILLA)						
<b>5 SOLICITA</b>						
Se emita la correspondiente Autorización para desarrollar el referido estudio.						
<b>6 DOCUMENTACIÓN APORTADA</b>						
- Documento 1: Proy ArqIlg PSFV Carmona1Sep20.pdf (2395767 bytes)						
Verificación: PECLA83B374096F4293B6E198ABEA4						



# JUNTA DE ANDALUCÍA

## PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA GENERAL

Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos (BOE núm. 150 de 23 de junio)  
Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía (BOJA núm. 250 de 31 de diciembre)

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099906214283	20/09/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:00:20

<b>7 DECLARACIÓN Y SOLICITUD</b>
La persona abajo firmante DECLARA, bajo su expresa responsabilidad, que son ciertos cuantos datos figuran en este documento y SOLICITA se tenga por admitido en el registro electrónico único de la Administración de la Junta de Andalucía.
Fdo.: _____ DANIEL LEOPOLDO LARA SANCHEZ _____

### CLAÚSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS

En cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos, le informamos que: a) El Responsable del tratamiento de sus datos personales es la Secretaría General para la Administración Pública cuya dirección es calle Alberto Lista, nº 16, 41071 - Sevilla. b) Podrá contactar con el Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica <a href="mailto:dpd.cpai@juntadeandalucia.es">dpd.cpai@juntadeandalucia.es</a> c) Los datos personales que nos proporciona son necesarios para la constancia registral y su remisión al órgano destinatario, cuya base jurídica es el artículo 16 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, no estando prevista su cesión o comunicación a terceros. d) Los datos personales que nos aporta se conservarán durante el tiempo necesario para cumplir con la finalidad para la que se recabaron y para determinar las posibles responsabilidades que se pudieran derivar de dicha finalidad y del tratamiento de los datos. Será de aplicación la normativa de archivo y documentación.
---

	DANIEL LEOPOLDO LARA SANCHEZ	20/09/2020 11:00	PÁGINA 2/2
VERIFICACIÓN	PECLAC96E08055140CE02CAE5EC5C2	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			