

**ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS  
DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y DE  
AVIFAUNA**

**PROYECTOS FOTOVOLTAICOS DEL ENTORNO  
DEL NUDO DE CARMONITA Y SUS  
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO	1
1.2. MARCO TEÓRICO	1
1.3. MARCO LEGAL	4
<b>2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN ESTE ESTUDIO</b>	<b>8</b>
2.1. SOLUCIÓN COORDINADA NUDO DE CARMONITA	8
2.1.1. Subestación Eléctrica Colectora Carmonita 220/400 kV 3x240 MVA	9
2.1.2. Línea Aérea 400 kV Carmonita – Carmonita REE	14
2.1.3. Subestación eléctrica colectora Las Tiendas	14
2.1.4. Línea aérea 220 kV Las Tiendas-Carmonita	16
2.1.5. Proyecto Carmonita III	17
2.1.5.1. Planta Solar FV Carmonita III 50 MW	17
2.1.5.2. Línea subterránea 30 kV CS- SEC Las Tiendas	19
2.1.6. Proyecto Carmonita IV	20
2.1.6.1. Planta solar FV Carmonita IV	20
2.1.6.2. Línea subterránea 30 kV CS- SEC Las Tiendas	22
2.1.7. Subestación eléctrica colectora Valdemanilla	22
2.1.8. Línea aérea 220 kV Valdemanilla – Carmonita	24
2.1.9. Proyecto Carmonita I	25
2.1.9.1. Planta solar FV Carmonita I	25
2.1.9.2. Línea subterránea 30 kV CS – SEC Valdemanilla	27
2.1.10. Proyecto Carmonita V	28
2.1.10.1. Planta solar FV Carmonita V	28
2.1.10.2. Línea subterránea 30 kV CS – SEC Valdemanilla	30
2.1.11. Proyecto IERON	30
2.1.11.1. Planta solar FV IERON	30
2.1.11.2. Línea subterránea 30 kV CS – SEC Valdemanilla	32
2.1.12. Línea aérea 220 kV Morantes-La Muela-Carmonita	32
2.1.13. Subestación eléctrica La Muela y Subestación eléctrica Morantes	34
2.1.14. Proyecto Aurea	39
2.1.14.1. Planta solar FV Aurea	39
2.1.14.2. Líneas subterráneas 30 kV CS – Subestación eléctrica Morantes	41
2.1.15. Proyecto Gaetana	42
2.1.15.1. Planta solar FV Gaetana	42
2.1.15.2. Líneas subterráneas 30 kV CS – Subestación eléctrica Morantes	45
2.1.16. Proyecto Gala	45
2.1.16.1. Planta solar FV Gala	45
2.1.16.2. Líneas subterráneas 30 kV CS – Subestación eléctrica La Muela	47
<b>3. METODOLOGÍA</b>	<b>50</b>
3.1. DEFINICIONES	51
3.1.1. Impactos indirectos	51
3.1.2. Impactos acumulativos	52
3.1.3. Interacciones entre impactos	52
3.1.4. Impactos cruzados	53
3.2. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN	53
<b>4. FRONTERAS ESPACIALES Y TEMPORALES DEL ESTUDIO</b>	<b>55</b>

4.1.	PROYECTOS E INFRAESTRUCTURAS A CONSIDERAR .....	55
4.2.	ESTABLECIMIENTO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO .....	58
<b>5.</b>	<b>DEFINICIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES AMBIENTALES .....</b>	<b>60</b>
5.1.	VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO .....	61
5.1.1.	<i>Vegetación real presente en el ámbito de estudio .....</i>	<i>61</i>
5.1.2.	<i>Dehesas .....</i>	<i>65</i>
5.1.3.	<i>Flora amenazada.....</i>	<i>69</i>
5.1.4.	<i>Conclusiones.....</i>	<i>70</i>
5.2.	BIODIVERSIDAD Y ZONAS NATURALES .....	70
5.2.1.	<i>Espacios Red Natura 2000.....</i>	<i>70</i>
5.2.2.	<i>Hábitats de interés comunitario.....</i>	<i>72</i>
5.3.	FAUNA.....	75
5.3.1.	<i>Inventario general faunístico .....</i>	<i>75</i>
5.3.2.	<i>Espacios de interés para la fauna en el ámbito de estudio .....</i>	<i>85</i>
5.3.3.	<i>Espacios relevantes para las aves en el ámbito de estudio .....</i>	<i>88</i>
5.3.3.1.	<i>Conclusiones .....</i>	<i>99</i>
5.4.	PAISAJE.....	1
<b>6.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS SINÉRGICOS Y/O ACUMULATIVOS .....</b>	<b>7</b>
6.1.	ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO .....	7
6.1.1.	<i>Fase de construcción de una PSFV.....</i>	<i>8</i>
6.1.1.1.	<i>Acondicionamiento del terreno .....</i>	<i>9</i>
6.1.1.2.	<i>Movimiento de tierras.....</i>	<i>10</i>
6.1.1.3.	<i>Cimentaciones .....</i>	<i>11</i>
6.1.1.4.	<i>Montaje de los elementos de las Plantas Solares .....</i>	<i>11</i>
6.1.1.5.	<i>Movimiento de maquinaria y vehículos.....</i>	<i>14</i>
6.1.1.6.	<i>Instalación del cerramiento perimetral .....</i>	<i>14</i>
6.1.1.7.	<i>Generación de empleo .....</i>	<i>15</i>
6.1.2.	<i>Fase de construcción de Subestaciones Elevadoras de Tensión .....</i>	<i>15</i>
6.1.2.1.	<i>Acondicionamiento del terreno .....</i>	<i>15</i>
6.1.2.2.	<i>Cierre perimetral.....</i>	<i>15</i>
6.1.2.3.	<i>Accesos y caminos interiores.....</i>	<i>15</i>
6.1.2.4.	<i>Drenaje y saneamiento .....</i>	<i>15</i>
6.1.3.	<i>Fase de construcción de Línea de evacuación aérea .....</i>	<i>16</i>
6.1.3.1.	<i>Mejora de caminos existentes y posible creación de accesos nuevos .....</i>	<i>16</i>
6.1.3.2.	<i>Instalación de la línea eléctrica .....</i>	<i>17</i>
6.1.4.	<i>Fase de explotación .....</i>	<i>18</i>
6.1.4.1.	<i>Presencia de los diferentes elementos de la planta.....</i>	<i>18</i>
6.1.4.2.	<i>Mantenimiento de la planta .....</i>	<i>19</i>
6.1.4.3.	<i>Cerramiento perimetral .....</i>	<i>19</i>
6.1.4.4.	<i>Generación de empleo .....</i>	<i>20</i>
6.1.5.	<i>Fase de desmantelamiento .....</i>	<i>20</i>
6.1.5.1.	<i>Retirada de los diferentes elementos de las plantas .....</i>	<i>20</i>
6.1.5.2.	<i>Recuperación del terreno afectado .....</i>	<i>20</i>
6.2.	PRINCIPALES FACTORES AFECTADOS .....	20
<b>7.</b>	<b>VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS SOBRE LOS DISTINTOS FACTORES AMBIENTALES .....</b>	<b>22</b>
7.1.	EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SINÉRGICOS EN CADA UNO DE LOS FACTORES CONSIDERADOS ...	25
7.1.1.	<i>Justificación .....</i>	<i>25</i>
7.1.2.	<i>Vegetación y usos del suelo.....</i>	<i>2</i>
7.1.2.1.	<i>Parques fotovoltaicos .....</i>	<i>2</i>
7.1.2.2.	<i>Líneas de evacuación .....</i>	<i>3</i>
7.1.2.3.	<i>Valoración del impacto .....</i>	<i>4</i>

7.1.3.	<i>Pérdida de biodiversidad y de zonas naturales</i> .....	7
7.1.3.1.	<i>Parques fotovoltaicos</i> .....	8
7.1.3.2.	<i>Líneas de evacuación</i> .....	11
7.1.3.3.	<i>Valoración del impacto</i> .....	15
7.1.4.	<i>Fauna</i> .....	16
7.1.4.1.	<i>Parques fotovoltaicos</i> .....	18
7.1.4.2.	<i>Líneas de evacuación</i> .....	20
7.1.4.3.	<i>Valoración del impacto</i> .....	21
7.1.5.	<i>Paisaje</i> .....	27
7.1.5.1.	<i>Parques fotovoltaicos</i> .....	28
7.1.5.2.	<i>Líneas de evacuación</i> .....	30
7.1.5.3.	<i>Valoración del impacto</i> .....	31
7.2.	ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS .....	32
7.2.1.	<i>Valoración sobre la vegetación y usos del suelo</i> .....	32
7.2.2.	<i>Evaluación sobre la pérdida de biodiversidad y de zonas naturales</i> .....	33
7.2.3.	<i>Evaluación sobre la fauna</i> .....	34
7.2.4.	<i>Evaluación sobre el paisaje</i> .....	35
7.2.5.	<i>Acumulación o sinergias positivas</i> .....	36
7.3.	CONCLUSIONES.....	41
<b>8.</b>	<b>PRINCIPALES MEDIDAS COMPLEMENTARIAS ADOPTADAS</b> .....	<b>44</b>
8.1.	PROYECTO FOTOVOLTAICO CARMONITA I.....	44
8.2.	PROYECTO FOTOVOLTAICO CARMONITA V .....	50
8.3.	PROYECTOS FOTOVOLTAICOS CARMONITA III Y CARMONITA IV .....	53
8.4.	PROYECTOS FOTOVOLTAICOS AUREA, GAETANA Y GALA .....	57
<b>9.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>62</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Objeto del estudio

Actualmente, se están tramitando varios proyectos en el nudo "Carmonita" con un total de 615 MWp, que constará de ocho (8) plantas solares fotovoltaicas, en adelante PSFV, localizadas en los términos municipales de Alcuéscar, Carmonita, Cordobilla de Lácara, La Nava de Santiago, La Roca de la Sierra, Mérida y Montánchez, en las provincias de Badajoz y Cáceres.

Estas plantas se diseñan con infraestructuras comunes (subestaciones y líneas eléctricas de evacuación) al objeto de minimizar los impactos que pudieran ocasionar la implantación independiente de cada una de ellas.

El objeto del presente documento es realizar un estudio de los efectos sinérgicos y acumulativos de los proyectos fotovoltaicos del entorno del denominado Nudo de Carmonita y sus infraestructuras de evacuación.

Asimismo, se incluyen los datos recopilados en los diversos estudios de avifauna llevados a cabo y se realiza una valoración conjunta de la incidencia de los proyectos sobre la misma, de manera que se le dé respuesta a la Solicitud de documentación complementaria con Nº de Expediente IA20/09II remitida con fecha de 26 de octubre de 2020 por la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y la Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.

Algunas de las instalaciones a considerar pueden estar en fase de proyecto o en tramitación administrativa. La importancia de analizar estos efectos sinérgicos es vital a la hora de evaluar el impacto real que sufriría el medio con la implantación de varias instalaciones de la misma índole en un ámbito geográfico común que, debido a la extensión y cantidad de elementos a evaluar, tendrá una escala regional.

En base a los resultados obtenidos se fundamentarán las medidas correctoras y complementarias necesarias para minimizar los impactos.

### 1.2. Marco teórico

Los conceptos utilizados en la caracterización de los impactos según la interrelación de acciones y/o efectos, han sido extraídos de la actual legislación que regula el procedimiento para la Evaluación de Impacto Ambiental, en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental* y, su posterior modificación, *Ley 9/2018 de 5 de diciembre, de evaluación ambiental, por la que*

se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, la ley 21/2015 de 20 de julio, por la que se modifica la ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, definiéndolos en los siguientes términos:

- **Efecto simple.** Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- **Efecto acumulativo.** Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- **Efecto sinérgico.** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

El efecto acumulativo hace referencia a un incremento *progresivo* de la pérdida o del aumento de calidad ambiental cuando la causa del impacto (positivo o negativo) se alarga en el tiempo. Por esto, no se refiere a la acumulación de varios impactos sobre un factor ambiental ni sobre procesos ambientales. Tampoco tiene en cuenta el incremento de la magnitud del impacto por sumatorio de diferentes causas. Este efecto acumulativo hace referencia a una posibilidad de incremento del efecto del impacto por prolongarse la duración de actuación de alguna acción en concreto.

Sin embargo, para que tenga lugar un efecto sinérgico deben concurrir en tiempo y espacio varios factores. Debe haber diferentes acciones o causas de impactos que incidan directa o indirectamente sobre un mismo proceso ambiental o elemento del ecosistema analizado.

El efecto que se provoca, en este caso, debe presentar una reducción de calidad ambiental que sea superior a la de una simple suma que produciría cada una de las acciones o causas de impacto por separado, lo que reafirma la necesidad de este documento. Se puede obtener una imagen real de los impactos que sufriría el medio al analizar de forma unitaria varios proyectos que están relativamente relacionados entre sí y que ocupan un ámbito geográfico común.

Además, al concurrir varios proyectos en el mismo espacio podrían aparecer nuevos impactos, que no se detectarían con la simple suma cuantitativa del análisis de los proyectos por separado.

Los principios que rigen una evaluación de efectos sinérgicos y acumulativos son similares a los de un estudio de impacto ambiental.

- a) Protección y mejora del medio ambiente
- b) Precaución y acción cautelar
- c) Acción preventiva, correctiva y compensación de impactos sobre el medio ambiente.
- d) Quien contamina paga
- e) Racionalización, proactividad, simplificación y concertación de los procedimientos de evaluación ambiental.
- f) Cooperación y coordinación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas.
- g) Proporcionalidad entre los efectos sobre el medio ambiente de los planes, programas y proyectos, y el tipo de procedimiento de evaluación al que en su caso deban someterse.
- h) Colaboración activa de los distintos órganos administrativos que intervienen en el procedimiento de evaluación, facilitando la información necesaria que se les requiera.
- i) Participación pública
- j) Desarrollo sostenible
- k) Integración de los aspectos ambientales en los sistemas de toma de decisiones
- l) Actuación de acuerdo al mejor conocimiento científico posible

Estos principios están contemplados en la *Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental*, concretamente en el *artículo 2, dentro del Título 1: Principios y Disposiciones Generales*.

Es importante determinar si el factor ambiental o proceso afectado tiene capacidad de hacer frente a los impactos identificados, de recuperarse por propios mecanismos de autorregulación o si es necesaria la implantación de medidas preventivas y correctoras por parte del promotor.

En los diferentes apartados de este documento se pretende evaluar adecuadamente los impactos acumulativos y sinérgicos de la planta con otras infraestructuras del entorno, considerando la dificultad que supone, ante la falta de criterios metodológicos.

Se realiza una valoración de los impactos potenciales acumulativos y sinérgicos sobre los siguientes factores ambientales:

- Evaluación sobre la vegetación.
- Evaluación sobre la pérdida de biodiversidad y zonas naturales.
- Evaluación sobre la fauna.
- Evaluación sobre el paisaje.

### 1.3. Marco legal

En la *Directiva Europea de Evaluación de Impactos Ambientales* se señala en su artículo cuatro la importancia de determinar y analizar la interacción entre los diferentes factores ambientales. Asimismo, en el Anexo III, art. 4 de la citada Directiva, se subraya la necesidad de tener en cuenta la acumulación de los efectos con otros proyectos.

En la legislación estatal, la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* recoge que el promotor de la actividad elaborará el estudio de impacto ambiental que contendrá la identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto.

Concretamente el **artículo 35. Estudio de impacto ambiental:**

*“...c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, **cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto** sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto...”*

La Directiva **2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente**, se aplica a la evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente de los proyectos públicos y privados que puedan tener repercusiones importantes sobre el medio ambiente. Los siguientes artículos se han extraído de la directiva citada:



- **Artículo 3.**

*La evaluación del impacto ambiental identificará, describirá y evaluará de forma apropiada, en función de cada caso particular y de conformidad con los artículos 4 a 12, los efectos directos e indirectos de un proyecto en los siguientes factores:*

- a) *el ser humano, la fauna y la flora;*
- b) *el suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje;*
- c) *los bienes materiales y el patrimonio cultural;*
- d) *la interacción entre los factores contemplados en las letras a), b) y c).*

- **Anexo III- Criterios de selección contemplados en el apartado 3 del artículo 4.**

1. *Características de los proyectos*

*Las características de los proyectos deberán considerarse, en particular, desde el punto de vista de:*

- a) *el tamaño del proyecto;*
- b) *la acumulación con otros proyectos;*
- c) *la utilización de recursos naturales;*
- d) *la generación de residuos;*
- e) *contaminación y otros inconvenientes;*
- f) *el riesgo de accidentes, considerando en particular las sustancias y las tecnologías utilizadas.*

2. *Ubicación de los proyectos*

*La sensibilidad medioambiental de las áreas geográficas que puedan verse afectadas por los proyectos deberá considerarse teniendo en cuenta, en particular:*

- a) *el uso existente del suelo;*
- b) *la relativa abundancia, calidad y capacidad regenerativa de los recursos naturales del área;*
- c) *la capacidad de carga del medio natural, con especial atención a las áreas siguientes:*
  - i) *humedales,*
  - ii) *zonas costeras,*
  - iii) *áreas de montaña y de bosque,*

- iv) reservas naturales y parques,*
- v) áreas clasificadas o protegidas por la legislación de los Estados miembros; áreas de protección especial designadas por los Estados miembros en aplicación de las Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (1) y la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (2),*
- vi) áreas en las que se han rebasado ya los objetivos de calidad medioambiental establecidos en la legislación de la Unión,*
- vii) áreas de gran densidad demográfica,*
- viii) paisajes con significación histórica, cultural y/o arqueológica.*

### **3. Características del potencial impacto**

*Los potenciales efectos significativos de los proyectos deben considerarse en relación con los criterios establecidos en los puntos 1 y 2, y teniendo presente en particular:*

- a) la extensión del impacto (área geográfica y tamaño de la población afectada);*
- b) el carácter transfronterizo del impacto;*
- c) la magnitud y complejidad del impacto;*
- d) la probabilidad del impacto;*
- e) la duración, frecuencia y reversibilidad del impacto.*

- **Anexo IV- Informaciones mencionadas en el apartado 1 del artículo 5.**

*Una descripción de los elementos del medio ambiente que puedan verse afectados de forma considerable por el proyecto propuesto, en particular la población, la fauna, la flora, el suelo, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, incluidos el patrimonio arquitectural y arqueológico, el paisaje así como la interacción entre los factores mencionados.*

*Una descripción (1) de los efectos importantes del proyecto propuesto sobre el medio ambiente, debido a:*

- a) la existencia del proyecto;*
- b) la utilización de los recursos naturales;*

*c) la emisión de contaminantes, la creación de sustancias nocivas o el tratamiento de residuos.*

El presente documento tiene por objeto servir de base para la tramitación y obtención, ante los distintos organismos competentes, de los permisos y autorizaciones requeridos por la legislación vigente para la ejecución de las obras y la puesta en marcha de todos los proyectos fotovoltaicos del entorno del nudo Carmonita y sus infraestructuras de evacuación.

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN ESTE ESTUDIO

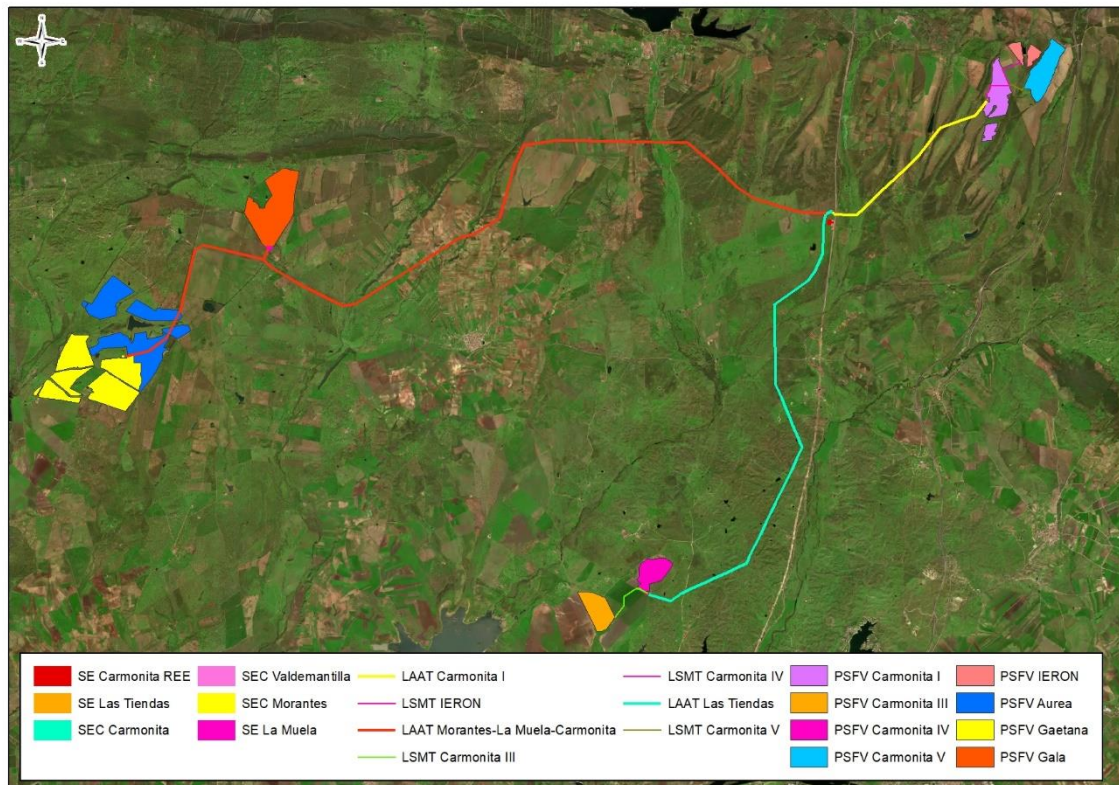
El presente documento se centra en la evaluación de los efectos sinérgicos y/o acumulativos derivados de la puesta en marcha de todos los proyectos fotovoltaicos del entorno del Nudo de Carmonita y sus infraestructuras de evacuación en el ámbito de estudio, siendo éste el motivo por el cual se procede a continuación a resaltar las principales características de cada uno de los proyectos del nudo y las infraestructuras de evacuación.

### 2.1. Solución coordinada Nudo de Carmonita

Los promotores de un total de 8 plantas solares fotovoltaicas proyectadas en el entorno amplio de estudio han llegado a un acuerdo para un esquema de conexión, al objeto de minimizar las infraestructuras de evacuación y así generar menor impacto medioambiental debido al alto número de plantas generadoras que se pretenden poner en marcha, y el consecuente ahorro de inversión por unificar las tensiones de evacuación y compartir las infraestructuras.

La subestación donde se conectará el conjunto de proyectos (que en el presente estudio se denominará Nudo de Carmonita) es la SUBESTACIÓN CARMONITA 400 kV, localizada en el término municipal de Mérida (Badajoz), perteneciente a REE. El punto de conexión disponible será una nueva posición de línea en 400 kV.

En la siguiente figura se puede observar la disposición de las plantas solares FV proyectadas y sus infraestructuras de evacuación:



Ubicación de los proyectos incluidos en el estudio a escala 1:125.000. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por los promotores.

A continuación se describen las principales infraestructuras comunes.

### 2.1.1. Subestación Eléctrica Colectora Carmonita 220/400 kV 3x240 MVA

Dicha subestación se proyecta al objeto de conectar futuras plantas solares fotovoltaicas, proyectadas en el entorno próximo, a la red para su venta. Las plantas FV proyectadas evacuarán la energía producida a través de tres líneas eléctricas de evacuación principales, desde sus respectivas subestaciones colectoras hasta la futura subestación colectora “Carmonita” 400/220 kV, donde evacuarán de forma conjunta todos los promotores del nudo.

Las plantas FV que tienen previsto evacuar en la SEC Carmonita son:

- Planta solar FV Carmonita I
- Planta solar FV Carmonita III
- Planta solar FV Carmonita IV
- Planta solar FV Carmonita V
- Planta solar FV IERON
- Planta solar FV Gaetana
- Planta solar FV Gala

- Planta solar FV Aurea



SEC "Carmonita" 220/400 kV respecto a la futura Subestación de REE.

La Subestación Eléctrica Colectora Carmonita objeto de actuación se encuentra ubicada en el término municipal de Mérida, en el paraje Las Alelías.

La subestación eléctrica colectora SEC Carmonita, se ubicará junto a la subestación Carmonita 400 kV propiedad de Red Eléctrica de España, S.A. en el polígono 10 parcela 6 del término municipal de Mérida, en la provincia de Badajoz.

En la denominada Subestación Eléctrica 400/220 kV “Carmonita” se elevará la tensión a 400 kV para finalmente entregar la energía en dicho nivel de tensión en la Subestación “Carmonita”, anexa a la misma y de próxima construcción, perteneciente a Red Eléctrica Española, S.A.

El recinto de la subestación contendrá un parque 220 kV intemperie de tipo convencional.

Se construirá un edificio que albergará el sistema integrado de control y protección, las comunicaciones y las instalaciones auxiliares necesarias para el edificio y la propia subestación. En este edificio también estarán, en su caso, los equipos de medida para facturación.

La Subestación estará constituida por:

- Parque de 400 kV
- Parque de 220 kV
- Transformación
- Red de puesta a tierra
- Sistema de control y protecciones
- Medida de energía para la facturación
- Sistema de Comunicaciones. SCADA
- Sistema de Servicios Auxiliares
- Sistema de Vigilancia y Seguridad.
- Sistema de Alumbrado

#### **Posición de autotransformador 220/400 KV**

La posición exterior convencional 220/440 kV contará con tres autotransformadores acorazados de 240 MVA 400±15/220/30 kV de tipo monofásico. El tercer arrollamiento de 1 MVA, se utilizará para suministro a un transformador de servicios auxiliares 30kV/400V – 250 kVA.

La posición de autotransformación estará formada por los siguientes equipos:

- 3 Transformadores de tensión inductivos 420:√3/0,11:√3-0,11:√3-0,11:√3 kV.
- 3 Transformadores de intensidad 420 kV, 1000A/5-5-5-5-5 A.
- 3 Seccionadores unipolares con puesta a tierra 420 kV, 3.150 A, 50 kA.
- 3 Pararrayos autoválvulas 420 kV, 20 kA.
- 1 Autotransformador monofásico 400/230/30 kV 240/240/1 MVA, con regulación en carga.
- 3 Pararrayos autoválvulas 245 kV, 10 kA.

- 3 Transformadores de intensidad 245 kV, 2000A/5-5-5-5 A.
- 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245kV, 3.150 A, 40kA
- 1 Seccionador tripolar de barras 245 kV, 3.150 A, 40 kA.

A partir del seccionador tripolar de 420 kV se pasará a la subestación Carmonita 400 kV, propiedad de REE, que se realizará contigua a la subestación proyectada. Entra dentro del alcance de este proyecto la línea aérea de enlace a 400 kV entre pórticos de esta subestación y la subestación de REE, la cual se diseñará conforme los criterios técnicos de la empresa transportista.

Importante mencionar que se tendrá que verificar las distancias de aislamiento para todos los equipos pertenecientes al parque de 400 kV de la subestación en base a las características reales de los equipos que se instalarán.

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

### **Parque de 220 kV**

El parque eléctrico estará formado por los siguientes elementos:

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

- 1 Aislador de apoyo C8-1.50, 245 kV.
- 1 Seccionador tripolar, de 3 polos por fase y apertura en polo central, de barras 245 kV, 3.150 A, 40 kA.
- 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245kV, 2.000 A, 40kA
- 3 Transformadores de intensidad 245 kV, 400A/5-5-5-5 A.
- 1 Seccionador tripolar de línea, de 3 polos por fase y apertura en polo central, con puesta a tierra 245 kV, 2.000 A, 40 kA.
- 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
- 3 Pararrayos autoválvulas 245 kV, 10 kA.

#### **Posición exterior convencional de Línea 220 KV (L2 SEC La Muela), constituida por:**

- 2 Aisladores de apoyo C8-1.50, 245 kV.



- 1 Seccionador tripolar, de 3 polos por fase y apertura en polo central, de barras 245 kV, 3.150 A, 40 kA.
- 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245kV, 2.000 A, 40kA
- 3 Transformadores de intensidad 245 kV, 1000A/5-5-5 A.
- 1 Seccionador tripolar, de 3 polos por fase y apertura en polo central, con puesta a tierra 245 kV, 2.000 A, 40 kA.
- 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
- 3 Pararrayos autoválvulas 245 kV, 10 kA.

**Posición exterior convencional de Línea 220 KV (L3 SEC Valdemantilla), constituida por:**

- 1 Aislador de apoyo C8-1.50, 245 kV.
- 1 Seccionador tripolar, de 3 polos por fase y apertura en polo central, de barras 245 kV, 3.150 A, 40 kA.
- 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245kV, 2.000 A, 40kA
- 3 Transformadores de intensidad 245 kV, 400A A/5-5-5-5 A.
- 1 Seccionador tripolar, de 3 polos por fase y apertura en polo central, con puesta a tierra 245 kV, 2.000 A, 40 kA.
- 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
- 3 Pararrayos autoválvulas 245 kV, 10 kA.

**Posición exterior convencional de barra simple de 220 KV (B0), constituida por:**

- 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
- 12 Aisladores de apoyo C10 – 1.050 de 245 kV.
- Juego de barras tripolares 220 KV.

Importante mencionar que se tendrá que verificar las distancias de aislamiento para todos los equipos pertenecientes al parque de 220 kV de la subestación en base a las características reales de los equipos que se instalarán.

Los cálculos de cortocircuitos y malla de puesta a tierra se tendrán también 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 aparamenta descrita anteriormente tanto para la posición de 400 kV como para las de 220 kV tendrán las siguientes funciones:

Las características de diseño de la subestación para los diferentes valores de tensión son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS	POS. 220 kV	POS. 400 kV	POS. 30 kV
Tensión nominal	220 kV	400 kV	30 kV
Tensión más elevada para el material	245 kV	420 kV	12 kV
Frecuencia nominal	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Tensión soportada f.i.	460 kV	1050 kV	28 kV
Tensión soportada rayo	1050 kV	1425 kV	95 kV
Intensidad nominal	2.000/3.150 A	3.150 A	630 A
Intensidad máxima de defecto trifásico	40 kA	50 kA	25 kA
Intensidad de cresta de defecto trifásico	100 kA	100 kA	85 kA
Duración del defecto trifásico	1 seg.	1 seg.	1 seg.

### 2.1.2. Línea Aérea 400 kV Carmonita – Carmonita REE

La Línea Eléctrica de Alta Tensión 400 kV S/C, con origen en la Subestación eléctrica 400/200kV “Carmonita”, y final en la futura Subestación “Carmonita” 400kV propiedad de Red Eléctrica de España S.A., discurre en su totalidad en la parcela 6 polígono 10 del término Municipal de Mérida (Badajoz), en el paraje Coto Mayor de Vera.

La longitud total de la línea de 400 kV S/C dúplex es de 230,66 m, de los cuales 21,68 m corresponden al vano entre el pórtico de la subestación 400/220 kV “Carmonita” y el apoyo nº 1; 160,90 m se contabilizan desde el apoyo nº1 al nº2; y, por último, 48,08 m de longitud del vano entre el apoyo nº2 y el pórtico de llegada a la subestación “Carmonita” de Red Eléctrica de España, S.A.

### 2.1.3. Subestación eléctrica colectora Las Tiendas

La subestación eléctrica colectora Las Tiendas se encuentra ubicada en la parcela 9 del polígono 92 del término municipal de Mérida, en la provincia de Badajoz.

El recinto de la subestación contendrá un parque de intemperie de tipo convencional, donde se instalará una posición mixta de línea-transformación 220 kV 150 MVA. Se construirá un edificio que albergará las celdas de 30 kV procedentes de las plantas FV Carmonita III y Carmonita IV, así como el sistema integrado de control y protecciones de la subestación colectora, las comunicaciones y las instalaciones auxiliares necesarias para la explotación de las instalaciones. En este edificio también estarán los equipos de medida para facturación.

La instalación proyectada tendrá el siguiente alcance de acuerdo con el esquema unifilar:

### **Parque de 220 KV**

Tipo: Exterior Convencional

Esquema: Sin barra

Alcance: 1 Posición mixta Línea-Transformación, compuesta por los siguientes elementos:

- 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245kV, 2.000 A, 40kA
- 3 Transformadores de intensidad 245kV, 200A/5-5-5A.
- 1 Seccionador tripolar, de 3 polos por fase y apertura en polo central, con puesta a tierra 245kV, 2.000 A, 40kA.
- 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
- 6 Pararrayos autoválvulas 245kV, 10 kA.
- 1 Transformador 30/220kV 150 MVA con regulación en carga en primario.
- 3 Pararrayos autoválvulas 36kV, 10 kA.
- 1 Reactancia en zig-zag de neutro 70  $\Omega$ , 300 A.
- 1 Transformador de intensidad protección de cuba 150/5 A.

### **Parque de 30 kV**

Tipo: Cabina interior aislada en aire AIS.

Esquema: Simple barra.

Alcance:

1 Celda de secundario de transformador de potencia (T1), constituida por:

- 1 Seccionador tripolar 36kV, 3.150 A y 31,5 kA, con dos posiciones “abierto-cerrado”.
- 1 Interruptor tripolar 36 kV, 3.150 A y 31,5kA con mando de interruptor motorizado.
- 3 Transformadores de intensidad 36 kV, 3.150/5-5-5 A.
- 3 Transformadores de tensión en barras 30: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11:3 kV.
- 3 Transformadores de tensión 30: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ kV-0,11:3 kV.

3 Celdas de salida de línea (C1-C2-C3) para cada planta fotovoltaica, constituida cada una por:

- 1 Seccionador tripolar 36kV, 1.250 A y 31,5 kA, con tres posiciones “abierto-cerrado-tierra”
- 1 Interruptor tripolar 36kV, 1.250 A y 31,5 kA con mando de interruptor motorizado.
- 3 Transformadores de Intensidad 36 kV, 1.000-2.000/5-5 A.
- 1 Transformador de intensidad toroidal 36 kV 300/1 A.

1 Celda de servicios auxiliares, constituida por:

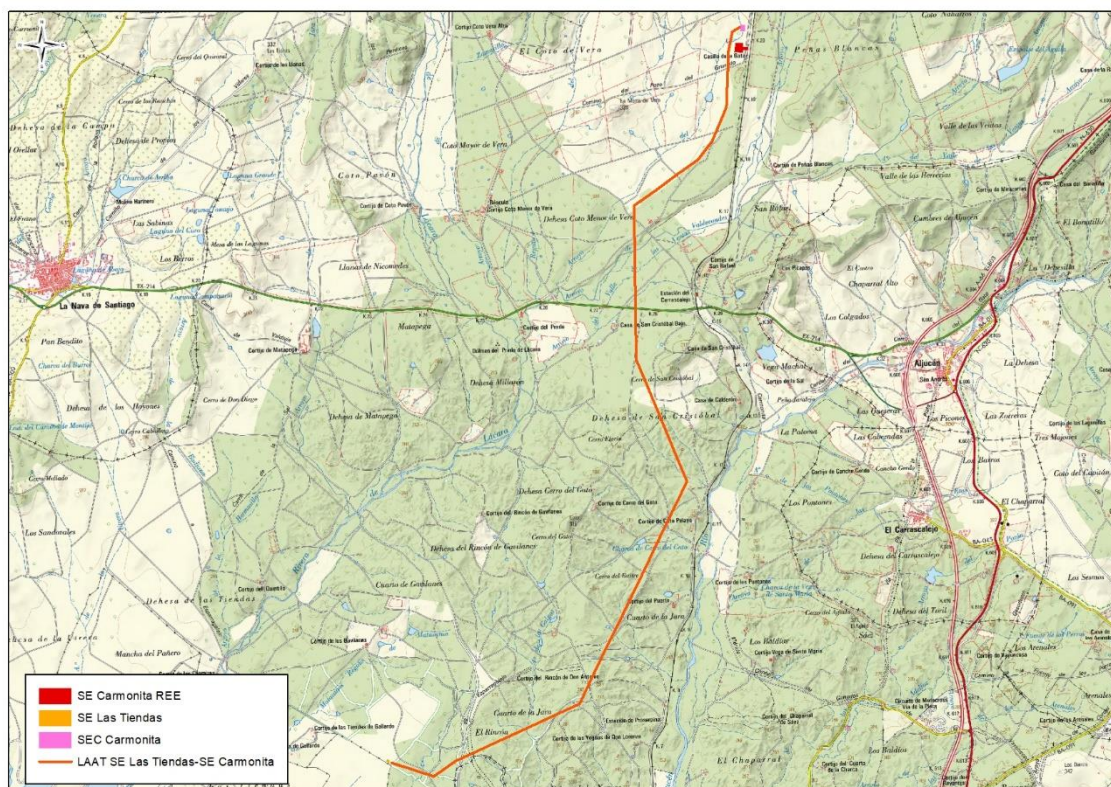
- 1 Interruptor-seccionador tripolar 36kV, 1.250 A y 31,5 kA con tres posiciones “abierto-cerrado-tierra”.
- 3 Fusibles APR 10 A.

#### 2.1.4. Línea aérea 220 kV Las Tiendas-Carmonita

El trazado de la línea eléctrica de evacuación de las plantas fotovoltaicas discurre desde la subestación colectora Las Tiendas 220/30 kV hasta la futura subestación colectora Carmonita 400/220 kV, ubicada junto a la subestación Carmonita 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España, S.A., donde evacuarán de forma conjunta todos los promotores del nudo, y cuyo trazado discurre por el T.M. de Mérida (Badajoz), con 16.295,5 m de longitud en total.

La línea objeto del presente proyecto tendrá las siguientes características generales:

Tensión nominal:	220 kV
Tensión más elevada de la red:	245 kV
Frecuencia:	50 Hz
Origen:	SEC Las Tiendas
Final:	SEC Carmonita
Longitud:	16.295,5 m
Tipo	Aérea
Nº de conductores por fase:	1
Nº de cables de tierra:	1
Zonas por la que discurre s/RLAT	A
Nivel Aislamiento:	II
Potencia a transportar:	150 MW



Trazado de la LAAT SE Las Tiendas-SE Carmonita. Fuente: BTN.

### 2.1.5. Proyecto Carmonita III

#### 2.1.5.1. Planta Solar FV Carmonita III 50 MW

El proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica de 50 MWp denominada como “Carmonita III”, situada en el término municipal de Mérida (Badajoz), incorpora un sistema de generación eléctrica basado en el aprovechamiento de la energía renovable proveniente del sol, con conexión a la red eléctrica en la SEC “Las Tiendas”, y de ésta, a la SEC “Carmonita” para terminar interconectando con la SE “Carmonita” 400 kV de futura construcción, propiedad de REE. Ocupa una superficie de 87,89 ha, aproximadamente.

El sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de módulos fotovoltaicos, mediante el empleo de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión a 645 V, para posteriormente elevar la tensión en una primera etapa de transformación a 30 kV, cuya energía recogerán los feeders de alimentación (cables de corriente alterna de media tensión) para evacuar la energía eléctrica hacia el centro de seccionamiento.

Desde este centro de seccionamiento se tenderá una línea subterránea de 30 kV, que se conectará con la Subestación Eléctrica 220/30 kV “Las Tiendas”.

Finalmente, mediante una línea aérea de simple circuito de 16.295 m de longitud, se transporta la energía generada por este parque solar fotovoltaico hasta la denominada Subestación Eléctrica 400/220 kV “Carmonita”, donde se eleva la tensión a 400 kV para finalmente entregar la energía en dicho nivel de tensión en la Subestación “Carmonita”, anexa a la anterior y de próxima construcción, perteneciente a Red Eléctrica Española, S.A.

Los componentes principales del proyecto son:

- Instalación de 126.588 módulos, de los cuales 126.136 módulos tienen una potencia de 395 Wp y 452 módulos de 390 Wp, encargados de convertir la luz solar en electricidad.
- Estructuras soporte de los módulos con seguidor instaladas con el eje de giro en dirección norte-sur con movimiento de giro en dirección este-oeste. En cada estructura con seguidor se instalan 84 módulos.
- Cableado de distribución de la energía eléctrica y protecciones eléctricas correspondientes.
- Se instalan en la planta un total de 15 estaciones de potencia. Dichas estaciones de potencia se componen de un conjunto inversor/transformador de instalación exterior (outdoor). Para adaptarnos a las necesidades de la planta utilizaremos inversores de dos potencias distintas, 13 inversores de 3.550 kW y 2 inversores de 2.365 kW. Algunos de estos inversores se encuentran limitados respecto a su potencia máxima de salida con el fin de no superar la potencia máxima de instalación a nivel de inversor (potencia nominal) de 50 MWn. La potencia del transformador asociado a cada tipo de inversor dependerá del inversor seleccionado y será de 2.400 kVA para las estaciones de potencia que emplean inversores de 2.365 kW y de 3.550 kVA para las estaciones de potencia con inversores de 3.550 kW.
- La instalación de media tensión o distribuidora la componen cada uno de los conjuntos inversor/transformador y 4 circuitos de alimentación en media tensión soterrada (feeders) en 30 kV, que enlaza los conjuntos con el centro de seccionamiento. Desde dicho centro de seccionamiento, parte una línea subterránea de 30 kV hasta la Subestación Eléctrica 220/30 kV “Las Tiendas”.
- En el edificio del centro de seccionamiento, además de la sala en la que se instalan las celdas de MT, se diseña una sala contigua para el centro de control de la planta. Adicionalmente se dispondrá en estas instalaciones de un pequeño almacén para

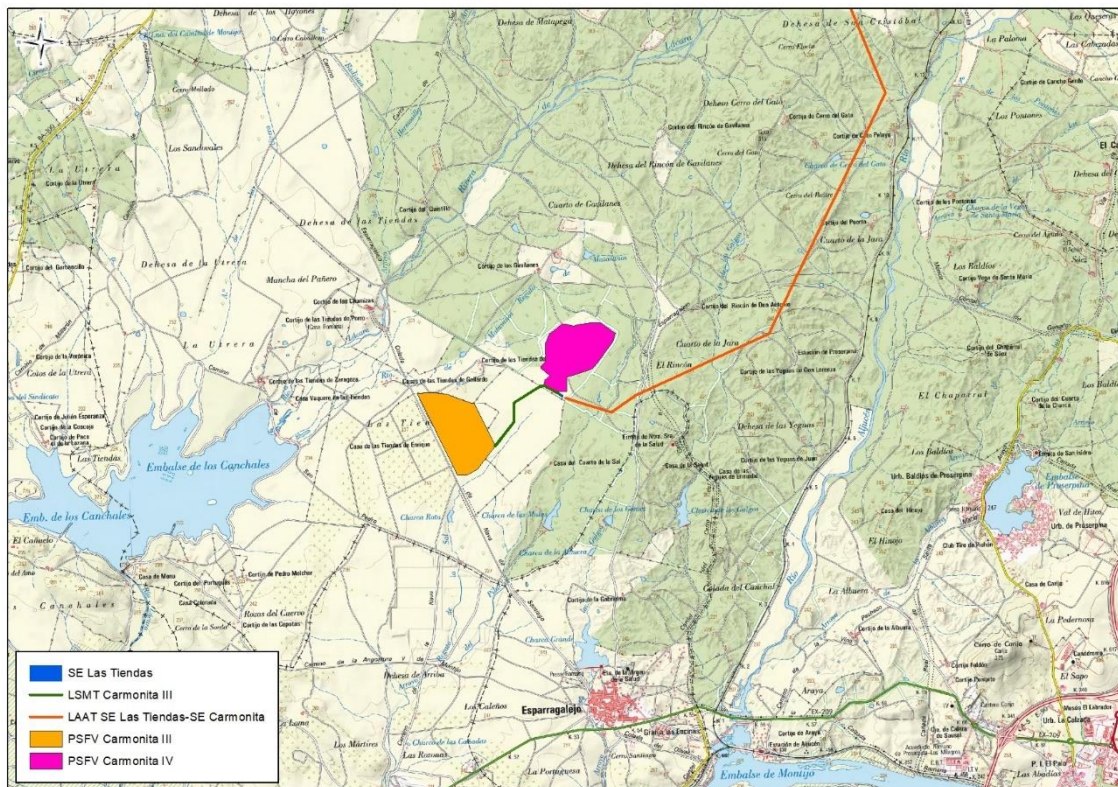
albergar la maquinaria, herramientas y repuestos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones. Se dispone en el mismo edificio de una sala para el transformador de SS.AA., otra sala para la instalación de un grupo electrógeno y un aseo.

### 2.1.5.2. Línea subterránea 30 kV CS- SEC Las Tiendas

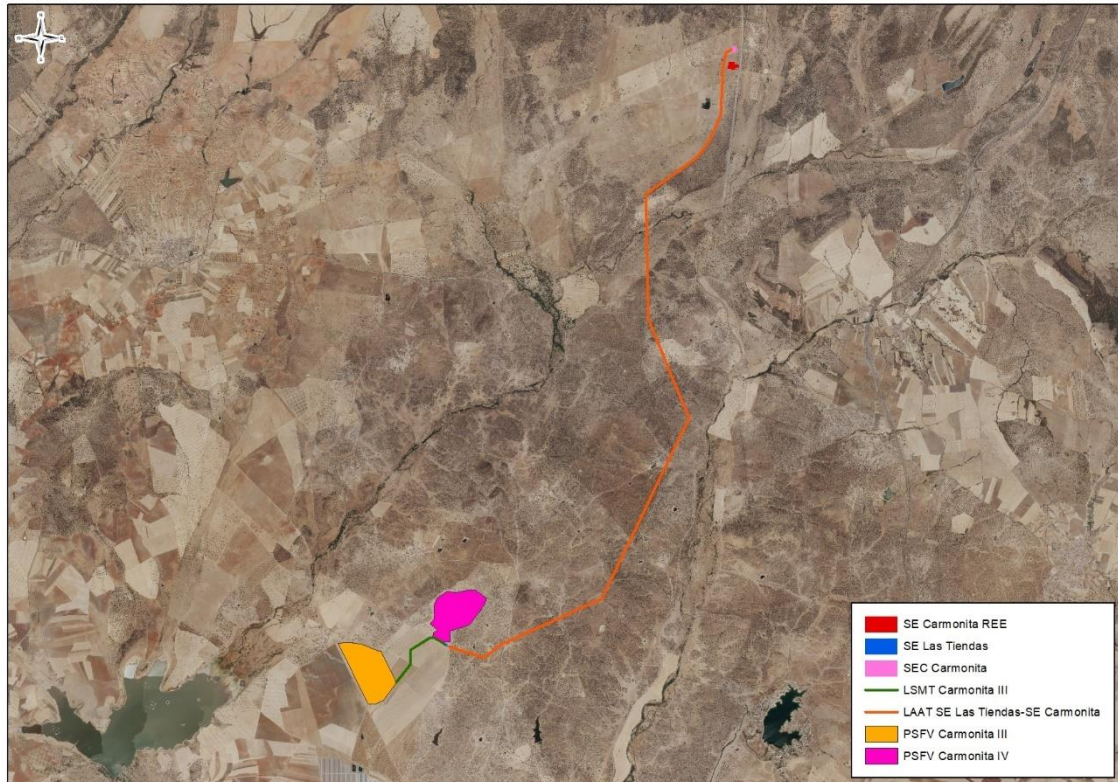
La evacuación de la energía desde el centro de seccionamiento interno en la planta fotovoltaica “Carmonita III” hasta la subestación eléctrica “Las Tiendas”, se realizará mediante un circuito en media tensión a 30 kV directamente enterrado por motivos de seguridad y por minimización del impacto ambiental que ésta produciría en caso de ser aérea.

El circuito eléctrico de MT 30 kV tendrá una longitud aproximada de 1.642 m y contará con una sección de conductores de 630 mm<sup>2</sup> empleando un total de tres conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de aluminio con aislamiento XLPE 18/30 kV.

La zanja de distribución por donde circulará dicho circuito tendrá una profundidad de 1,95 m y una anchura de 0,60 m. Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.



Localización de los proyectos FV Carmonita III y Carmonita IV. Fuente: BTN.



Conexión de las plantas FV Carmonita III y Carmonita IV a la red. Fuente: PNOA.

## 2.1.6. Proyecto Carmonita IV

### 2.1.6.1. Planta solar FV Carmonita IV

El proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica de 50 MWp denominada Carmonita IV, situada en el término municipal de Mérida (Badajoz), posee el mismo esquema de conexión que la planta solar FV Carmonita III: conexión a la red eléctrica en la SE Las Tiendas, y de ésta, a la SEC Carmonita para terminar interconectando con la SE Carmonita 400 kV de REE. La planta tiene una superficie aproximada de 78,59 ha.

El sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de módulos fotovoltaicos, mediante el empleo de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión a 645 V, para posteriormente elevar la tensión en una primera etapa de transformación a 30 kV, cuya energía recogerán los feeders de alimentación (cables de corriente alterna de media tensión) para evacuar la energía eléctrica hacia un centro de seccionamiento.



Desde este centro de seccionamiento se tenderá una línea subterránea de 30 kV, cuyo alcance forma parte del diseño de este proyecto, y que se conectará con la Subestación 30/220 kV denominada “Las Tiendas”, que no está dentro del alcance de este proyecto.

Finalmente, evacuará conjuntamente con la energía generada en la planta FV Carmonita III a través de la LAAT SE Las Tiendas-SE Carmonita.

Los componentes principales del sistema son:

- Instalación de 135.128 módulos, de los cuales 134.600 módulos son de 370 W y 528 módulos son de 375 W, encargados de convertir la luz solar en electricidad.
- Estructuras soporte fija de los módulos con orientación Sur. Existen dos tipologías de estructuras, una con 112 módulos y otra con 56 módulos.
- Cableado de distribución de la energía eléctrica y protecciones eléctricas correspondientes.
- Se instalan en la planta 15 estaciones de potencia. Dichas estaciones de potencia se componen de un conjunto inversor/transformador de instalación exterior (outdoor). Para adaptarnos a las necesidades de la planta utilizaremos inversores de dos potencias distintas, 13 inversores de 3.550 kW y 2 de 2.365 kW. Dichos inversores se encuentran limitados respecto a su potencia máxima de salida con el fin de no superar la potencia de 50 MW (potencia nominal). La potencia del transformador asociado a cada tipo de inversor dependerá del inversor seleccionado y será de 2.400 kVA para las estaciones de potencia que emplean inversores de 2.365 kW y de 3.550 kVA para aquellas estaciones de potencia con inversores de 3.550 kW.
- La instalación de media tensión o distribuidora la componen cada uno de los conjuntos inversor / transformador y cuatro circuitos de alimentación en media tensión soterrada (feeders) en 30 kV, que enlaza los conjuntos con el centro de seccionamiento. Desde éste, parte una línea subterránea de 30 kV hasta la Subestación 30/220 kV “Las Tiendas” que no forma parte del ámbito de este proyecto.
- En el edificio del centro de seccionamiento, además de la sala en la que se instalan las celdas de MT, se diseña una sala contigua para el centro de control de la planta. Adicionalmente se dispondrá en estas instalaciones de un pequeño almacén para albergar la maquinaria, herramientas y repuestos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones. Se dispone en el mismo edificio de una sala para el transformador de SSAA, otra sala para la instalación de un grupo electrógeno y un aseo.

### 2.1.6.2. Línea subterránea 30 kV CS- SEC Las Tiendas

La evacuación de la energía desde el centro de seccionamiento interno en la planta fotovoltaica Carmonita IV hasta la subestación colectora Las Tiendas se realizará mediante un circuito en media tensión a 30 kV directamente enterrado por motivos de seguridad y por minimización del impacto ambiental que éstas producirían en caso de ser aéreas.

El circuito eléctrico de MT 30 kV tendrá una longitud de 170 m desde el centro de seccionamiento a la entrada de la subestación. Adicionalmente se le sumara 30 m más para su distribución dentro de la subestación. Contará con una sección de conductores de 400 mm<sup>2</sup> empleando un total de tres conductores en paralelo por fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

La zanja de distribución por donde circulará dicho circuito tendrá una profundidad de 1,37 m y una anchura de 0,6 m. Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.

En la planimetría del apartado anterior se puede observar la localización y disposición de la planta FV Carmonita IV y su infraestructura de evacuación.

### 2.1.7. Subestación eléctrica colectora Valdemantilla

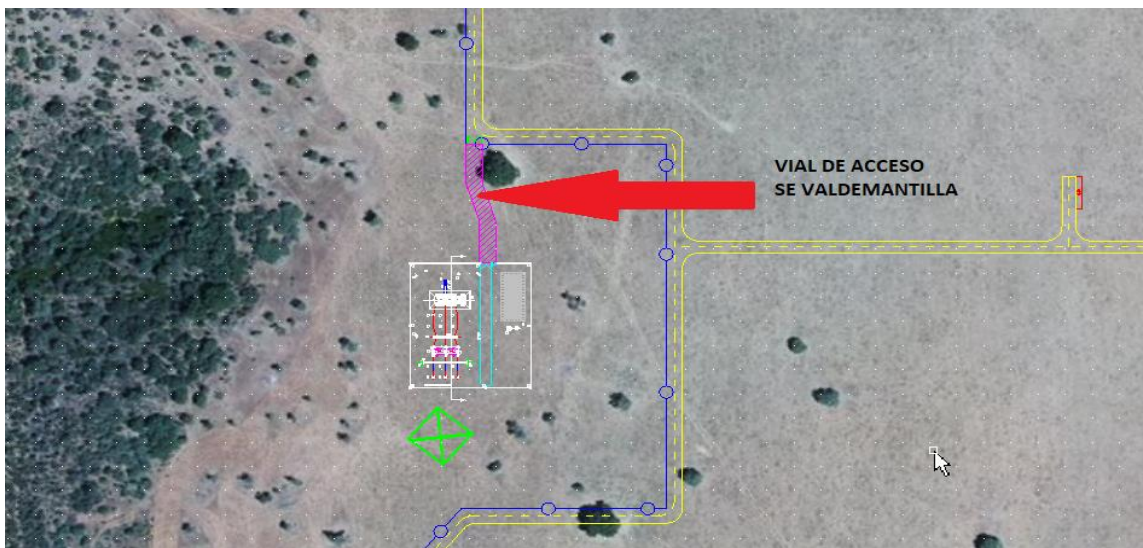
La subestación eléctrica Valdemantilla se encuentra ubicada en la parcela 1 del polígono 30 del término municipal de Montánchez, en la provincia de Cáceres.

Las características de diseño de la instalación son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS	UND.	POS. 220kV.	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	Reactancia zig-zaglimit. 300A
Línea mínima fuga aisladores	mm.	4.900	720
Intensidad nominal barras	A.	n/a	3.150
Intensidad nominal pos. línea	A.	2.000	1.250
Intensidad nominal pos. transformador	A.	2.000	3.150
Intensidad máxima de defecto trifásico	kA.	40	31,5

CARACTERÍSTICAS	UND.	POS. 220kV.	POS. 30 kV.
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 acceso a la subestación eléctrica Valdemantilla se hará desde la propia planta fotovoltaica Carmonita I, a través de un camino interior de dicha planta, del cual se creará un vial de acceso hasta la puerta de la propia Subestación de unos 50 m de largo y 6 m de anchura.



Ubicación acceso SE Valdemantilla

Como puede verse en el plano anterior, tanto la subestación de Valdemantilla como el camino de acceso a la misma se asientan sobre zonas baldías libres de especies de interés, por lo tanto, dichas estructuras no dan lugar a ningún tipo de impactos sobre especies con valor natural.

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.

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 una fosa séptica prefabricada que llevará incorporado su correspondiente filtro biológico. El vaciado de la fosa será realizar por un gestor autorizado.

Como apoyo al sistema de alimentación de corriente alterna se instalará en su caso un grupo electrógeno de las siguientes características:

Características Grupo Electrógeno		
Potencia nominal	kVA	250

<b>Características Grupo Electrógeno</b>		
Potencia activa	kW	200
Régimen de funcionamiento	r.p.m.	1500
Tensión estándar	V	400
Tensiones disponibles	V	400/230- 230/132-230
Potencia Motor Principal	kW	232
Generador Síncrono –Conexión		4 polos/ estrella- serie

La función del sistema de servicios auxiliares de corriente continua de la subestación será la alimentación de las siguientes cargas:

- Circuitos de control.
- Protecciones.
- Mandos.
- Señalización.

Dichos sistemas se alimentarán a través de C.C. de 125 V y 48 V. Para conseguir dicha tensión, se instalarán dos módulos de rectificadores y baterías de 100 Ah. 125 V. c.c.

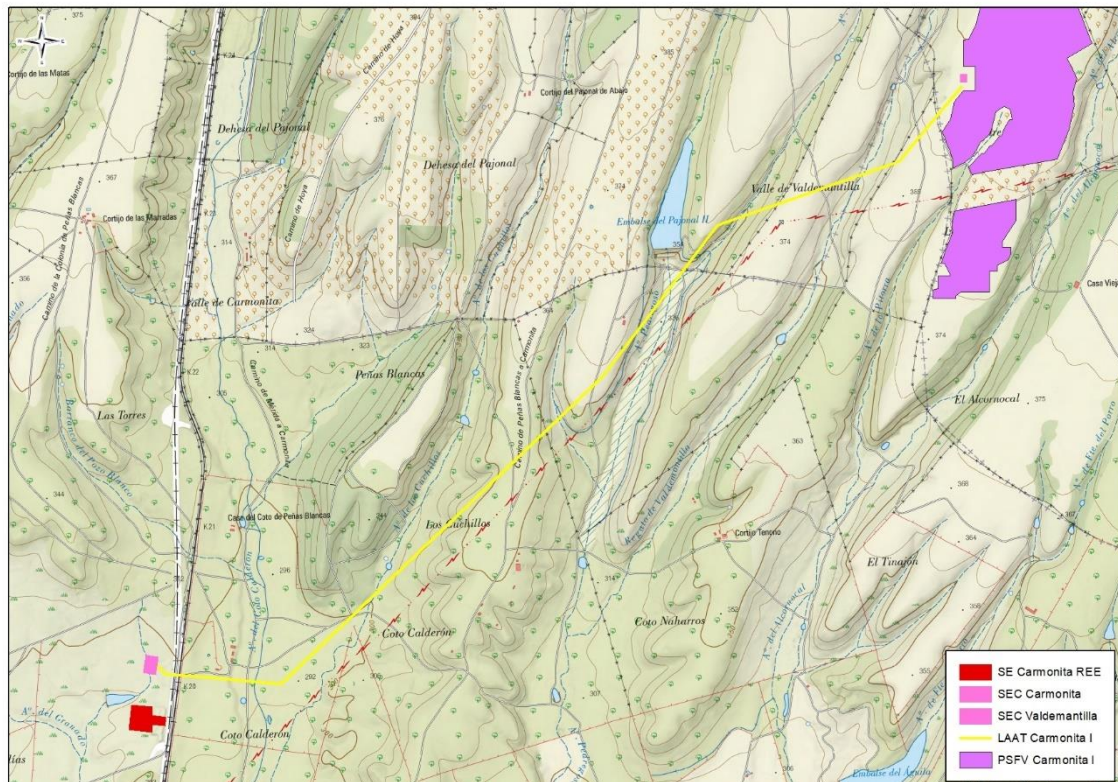
#### 2.1.8. Línea aérea 220 kV Valdemanilla – Carmonita

El trazado de la línea aérea de evacuación discurre desde la subestación colectora Valdemanilla hasta la futura subestación colectora Carmonita, ubicada junto a la subestación Carmonita 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España, S.A., donde evacuarán de forma conjunta todos los promotores del nudo, con 6.796 m de longitud en total.

Las características generales de la línea serán las siguientes:

Tensión nominal:	220 kV
Tensión más elevada de la red:	245 kV
Frecuencia:	50 Hz
Origen:	SE Valdemanilla
Final:	SEC Carmonita
Longitud:	6.796 metros
Tipo	Aérea
Nº de conductores por fase:	1
Nº de cables de tierra:	1
Zonas por la que discurre s/RLAT	A
Nivel Aislamiento:	II

Potencia a transportar:	120 MW
-------------------------	--------



Trazado de la LAAT SE Valdemanilla-SE Carmonita. Fuente: BTN.

## 2.1.9. Proyecto Carmonita I

### 2.1.9.1. Planta solar FV Carmonita I

La planta fotovoltaica se encuentra situada en el T.M. de Montánchez, ocupando las parcelas 15 y 9003 del polígono 30 de dicho término, ocupando una superficie aproximada de 120,3 ha.

La configuración de la planta solar fotovoltaica en dos zonas valladas separadas (islas) viene motivada por la presencia de la Línea Aérea de Alta Tensión 400 kV Almaraz – San Serván de Red Eléctrica de España. Por ello se establece un pasillo entre ambas islas de unos 200 m de anchura.

El proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica de 50 MWp denominada Carmonita I, incorpora un sistema de generación eléctrica con conexión a la red eléctrica en la SE “Valdemanilla”, y de ésta, a la SEC “Carmonita”, para terminar interconectando con la SE Carmonita 400 kV de futura construcción, propiedad de REE.

El sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de módulos fotovoltaicos, mediante el empleo de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión a 565 V, para posteriormente elevar la tensión en una primera etapa de transformación a 30 kV, cuya energía recogerán los feeders de alimentación (cables de corriente alterna de media tensión) para evacuar la energía eléctrica hacia un centro de seccionamiento.

Desde este centro de seccionamiento se tenderá una línea subterránea de 30 kV y que se conectará con la Subestación 30/220 kV denominada “Valdemantilla”, que no está dentro del alcance de este estudio.

Finalmente, mediante una línea aérea de simple circuito de algo menos de 7 km de longitud, que tampoco forma parte de este estudio, se transporta la energía generada por este parque solar fotovoltaico y el de otros dos más (Carmonita V 50 MW e IERON 15 MW), conjuntamente, hasta la denominada Subestación Colectora 220/400 kV Carmonita, donde se eleva la tensión a 400 kV para finalmente entregar la energía en dicho nivel de tensiones en la Subestación Carmonita, anexa a la anterior y de próxima construcción de Red Eléctrica Española, S.A.

Los componentes principales del sistema son:

- Instalación de 156.000 módulos, de los cuales 140.000 módulos son de 320 Wp y 16.000 módulos son de 325 Wp, encargados de convertir la luz solar en electricidad.
- Estructuras soporte de los módulos con seguidor instaladas con el eje de giro en dirección norte-sur con movimiento de giro en dirección este-oeste. En cada estructura con seguidor se instalan 60 módulos.
- Cableado de distribución de la energía eléctrica y protecciones eléctricas correspondientes.
- Se instalan en la planta veinte estaciones de potencia de 2.500.000 Wn. cada una. Éstas se componen de un conjunto inversor/transformador de instalación exterior (outdoor). La potencia del inversor es de 2.510 kW (estará tarado de fábrica a 2.500 kW) y la del transformador asociado es de 2.500 kVA.
- La instalación de media tensión o distribuidora la componen cada uno de los conjuntos inversor / transformador y cinco circuitos de alimentación en media tensión soterrada (feeders) en 30KV, que enlaza los conjuntos con el centro de seccionamiento. Desde este parte una línea subterránea de 30 kV hasta la Subestación 30/220 kV “Valdemantilla”.

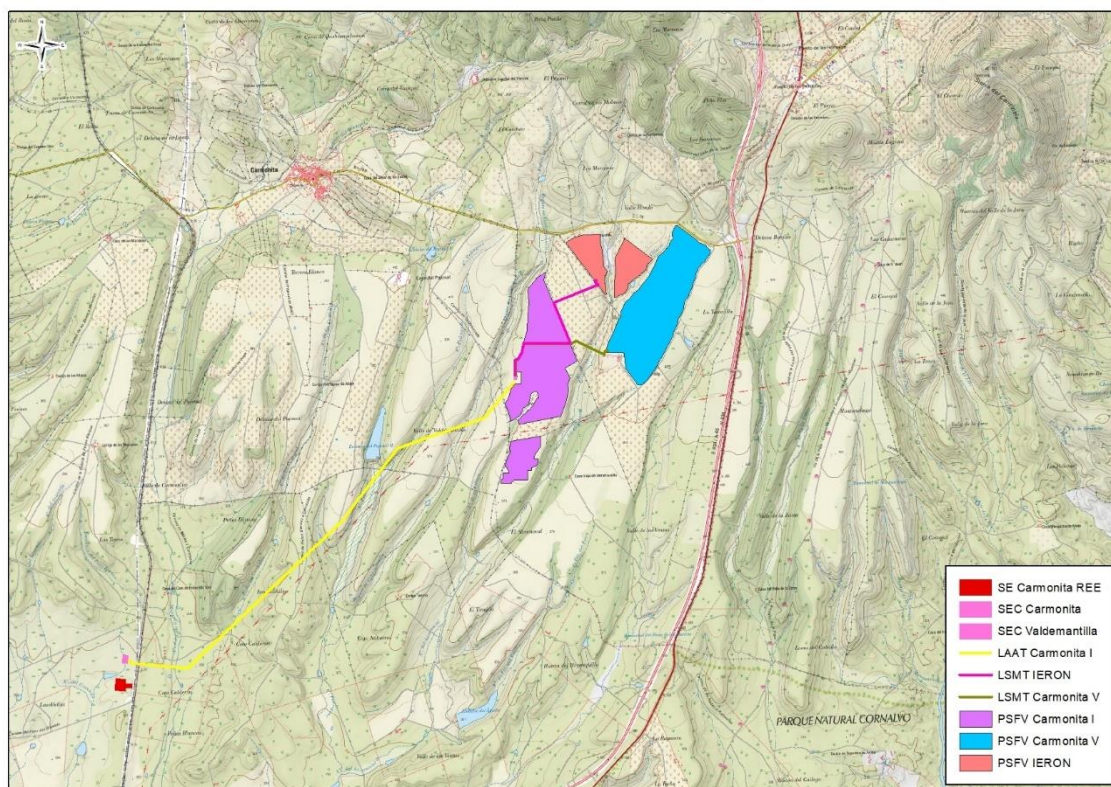
- En el edificio del centro de seccionamiento, además de la sala en la que se instalan las celdas de MT, se diseña una sala contigua para el centro de control de la planta. Adicionalmente se dispondrá en estas instalaciones de un pequeño almacén para albergar la maquinaria, herramientas y repuestos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones. Se dispone en el mismo edificio de una sala para el transformador de SSAA, otra sala para la instalación de un grupo electrógeno y un aseo.

#### *2.1.9.2. Línea subterránea 30 kV CS – SEC Valdemantilla*

La evacuación de la energía desde el centro de seccionamiento interno en la planta fotovoltaica Carmonita I hasta la subestación colectora “Valdemantilla”, se realizará mediante un circuito en media tensión a 30 kV directamente enterrado.

El circuito eléctrico de MT 30 kV tendrá una longitud de 440 m y contará con una sección de conductores de 400 mm<sup>2</sup> empleando un total de tres conductores en paralelo por fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

La zanja de distribución por donde circulará dicho circuito tendrá una profundidad de 1,37 m y una anchura de 0,6 m. Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.



Localización de los proyectos FV Carmonita I, Carmonita V e IERON y esquema de conexión a la red. Fuente: BTN.

## 2.1.10. Proyecto Carmonita V

### 2.1.10.1. Planta solar FV Carmonita V

Se trata de la instalación de una planta solar fotovoltaica de 50 MW de potencia instalada, ocupando una superficie total de 179,49 ha, aproximadamente, de las cuales solo se ocuparán 120,61 ha, aproximadamente. Se sitúa a caballo entre los términos municipales de Montánchez y Alcuéscar.

Ocupa la parcela 258 del polígono 15 del T.M. de Alcuéscar, y las parcelas 13 y 20 del polígono 30 del T.M. de Montánchez.

El proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica de 50 MWp denominada “Carmonita V”, incorpora un sistema de generación eléctrica con conexión, al igual que la planta FV “Carmonita I”, a la red eléctrica en la SEC “Valdemantilla”, y de ésta, a la SEC “Carmonita”, para terminar interconectando con la SE “Carmonita” 400 kV de REE.

El sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de módulos fotovoltaicos, mediante el empleo de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión a 565 V, para posteriormente



elevar la tensión en una primera etapa de transformación a 30 kV, cuya energía recogerán los feeders de alimentación (cables de corriente alterna de media tensión) para evacuar la energía eléctrica hacia un centro de seccionamiento.

Desde este centro de seccionamiento se tenderá una línea subterránea de 30 kV y que se conectará con la Subestación 30/220 kV denominada “Valdemantilla”.

Finalmente, mediante la línea aérea de simple circuito de algo menos de 7 km de longitud, que tampoco forma parte de este estudio, se transporta la energía generada por este parque solar fotovoltaico y el de otros dos más (uno de 50 MW y otro de 15 MW), conjuntamente, hasta la denominada Subestación Colectora 220/400 kV Carmonita, donde se eleva la tensión a 400 kV para finalmente entregar la energía en dicho nivel de tensiones en la Subestación Carmonita, anexa a la anterior y de próxima construcción, que pertenecerá a Red Eléctrica Española, S.A. Ninguna de las dos Subestaciones últimas indicadas ni la interconexión entre ellas forman parte tampoco de este Estudio.

Los componentes principales del sistema son:

- Instalación de 156.000 módulos, de los cuales 140.000 módulos son de 320 Wp y 16.000 módulos son de 325 Wp, encargados de convertir la luz solar en electricidad.
- Estructuras soporte de los módulos con seguidor instaladas con el eje de giro en dirección norte-sur con movimiento de giro en dirección este-oeste. En cada estructura con seguidor se instalan 60 módulos.
- Cableado de distribución de la energía eléctrica y protecciones eléctricas correspondientes.
- Se instalan en la planta veinte estaciones de potencia de 2.500.000 Wn. cada una. Éstas se componen de un conjunto inversor/transformador de instalación exterior (outdoor). La potencia del inversor es de 2.510 kW (estará tarado de fábrica a 2.500 kW) y la del transformador asociado es de 2.500 kVA.
- La instalación de media tensión o distribuidora la componen cada uno de los conjuntos inversor / transformador y cinco circuitos de alimentación en media tensión soterrada (feeders) en 30 kV, que enlaza los conjuntos con el centro de seccionamiento. Desde éste parte una línea subterránea de 30 kV hasta la Subestación 30/220 kV “Valdemantilla” que no forma parte del ámbito de este proyecto.
- En el edificio del centro de seccionamiento, además de la sala en la que se instalan las celdas de MT, se diseña una sala contigua para el centro de control de la planta. Adicionalmente se dispondrá en estas instalaciones de un pequeño almacén para

albergar la maquinaria, herramientas y repuestos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones. Se dispone en el mismo edificio de una sala para el transformador de SSAA, otra sala para la instalación de un grupo electrógeno y un aseo.

#### *2.1.10.2. Línea subterránea 30 kV CS – SEC Valdemantilla*

La evacuación de la energía desde el centro de seccionamiento interno en la planta fotovoltaica Carmonita V hasta la subestación colectora “Valdemantilla”, se realizará mediante un circuito en media tensión a 30 kV directamente enterrado por motivos de seguridad y por minimización del impacto ambiental que éstas producirían en caso de ser aéreas.

El circuito eléctrico de MT 30 kV tendrá una longitud de 1,65 km y contará con una sección de conductores de 400 mm<sup>2</sup> empleando un total de tres conductores en paralelo por fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

La zanja de distribución por donde circulará dicho circuito tendrá una profundidad de 1,37 m y una anchura de 0,6 m. Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.

En la planimetría incluida en el apartado anterior se puede apreciar la disposición de la planta y línea de evacuación respecto a las citadas infraestructuras.

### **2.1.11. Proyecto IERON**

#### *2.1.11.1. Planta solar FV IERON*

Se trata de la instalación de una planta solar fotovoltaica de 15 MW de potencia instalada, ubicada en dos parcelas con una superficie total de 66,41 ha, de las cuales solo se ocuparán 40,64 ha, aproximadamente. Se sitúa dentro del término municipal de Montánchez, ocupando las parcelas 11 y 12 del polígono 30 de dicho término.

La configuración de la planta solar fotovoltaica en dos zonas valladas separadas (islas) viene motivada por la presencia del arroyo del Alcornocal.

El proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica de 15 MWp/13 MWn denominada como “IERON”, incorpora un sistema de generación eléctrica con conexión a la red eléctrica en la SE “Valdemantilla” 220/30 kV, y de ésta a la SE “Carmonita”, para terminar interconectando con la SE “Carmonita” 400 kV de REE.

El sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de módulos fotovoltaicos, y mediante el empleo de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión a 645 V, para posteriormente elevar la tensión en una primera etapa de transformación a 30 kV, cuya energía recogerán los feeders de alimentación (cables de corriente alterna de media tensión) para evacuar la energía eléctrica hacia el centro de seccionamiento.

Desde el centro de seccionamiento se tenderá una línea subterránea de 30 kV, que se conectarán con la Subestación “Valdemantilla” 220/30 kV y de ésta a la Subestación Eléctrica “Carmonita”, desde donde se transporta la energía generada a una tensión de 400 kV hasta la Subestación “Carmonita”, propiedad de Red Eléctrica Española S.A.

Los componentes principales del sistema son:

- Instalación de 46.860 módulos fotovoltaicos, de los cuales 45.900 módulos tienen una potencia de 320 W y 960 módulos de 325 W, encargados de convertir la luz solar en electricidad.
- Estructuras soporte de los módulos con seguidor instaladas con el eje de giro en dirección norte-sur con movimiento de giro en dirección este-oeste. En cada estructura con seguidor se instalan 90 módulos.
- Cableado de distribución de la energía eléctrica y protecciones eléctricas correspondientes.
- Se instalan en la planta un total de 4 estaciones de potencia. Dichas estaciones de potencia se componen de un conjunto inversor/transformador de instalación exterior (outdoor). Para adaptarnos a las necesidades de la planta utilizaremos inversores de dos potencias distintas, 3 inversores de 3.550 kW y 1 de 2.365 kW. El inversor de 2.365 kW se encuentra limitado respecto a su potencia máxima de salida con el fin de no superar la potencia máxima de instalación a nivel de inversor (potencia nominal) de 13 MWn. La potencia del transformador asociado a cada tipo de inversor dependerá del inversor seleccionado y será de 2.400 kVA para las estaciones de potencia que emplean inversores de 2.365 kW y de 3.550 kVA para las estaciones de potencia con inversores de 3.550 kW.
- La instalación de media tensión o distribuidora la componen cada uno de los conjuntos inversor/transformador y 2 circuitos de alimentación en media tensión soterrada (feeders) en 30 kV, que enlaza los conjuntos con el centro de seccionamiento. Desde

dicho centro de seccionamiento, parte una línea subterránea de 30 kV hasta la Subestación eléctrica Valdemantilla.

- El edificio destinado a centro de seccionamiento y control, constará de tres salas independientes, una sala en la que se instalan las celdas de MT, el equipamiento correspondiente a servicios auxiliares y el transformador de SS.AA., otra donde estarán los equipos de control (centro de control), y una última en la que se encontrará el almacén para albergar maquinaria, herramientas y repuestos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones. También se dejará espacio suficiente anexo al edificio de centro de seccionamiento para la eventual instalación de un grupo electrógeno insonorizado. La sala destinada al centro de control contará con un aseo.

#### *2.1.11.2. Línea subterránea 30 kV CS – SEC Valdemantilla*

La evacuación de la energía desde el centro de seccionamiento interno de la planta fotovoltaica “IERON” hasta la subestación eléctrica “Valdemantilla”, la cual no forma parte del ámbito del presente proyecto, se realizará mediante un circuito en media tensión a 30 kV directamente enterrado por motivos de seguridad y por minimización del impacto ambiental que ésta produciría en caso de ser aérea.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento tendrá una longitud de 2,35 km y contará con una sección de conductores de 240 mm<sup>2</sup> unipolar. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de aluminio con aislamiento XLPE 18/30 kV.

La zanja de distribución por donde circulará dicho circuito tendrá una profundidad de 1,5 m y una anchura de 0,3 m. Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.

#### *2.1.12. Línea aérea 220 kV Morantes-La Muela-Carmonita*

El trazado de la línea eléctrica de alta tensión de 220 kV en S/C dúplex discurre desde la futura Subestación “Morantes” 220/30 kV hasta la Subestación “Carmonita” 400/220 kV, con entrada y salida en D/C Dúplex en la futura Subestación “La Muela” 220/30 kV, cuyo trazado discurrirá por los términos municipales de La Roca de la Sierra, Mérida, La Nava de Santiago y Cordobilla de Lácara, en la provincia de Badajoz.

Las longitudes que la comprenden son 29.023 m el tramo en S/C que va de la S.E. “Morantes” a la S.E. “Carmonita” y de 401 m del tramo en D/C desde el apoyo de entronque de ésta a la S.E. “La Muela”.

La longitud total de la línea de 220 kV S/C dúplex es de 29.424,19 m, la cual se desglosa de la siguiente manera:

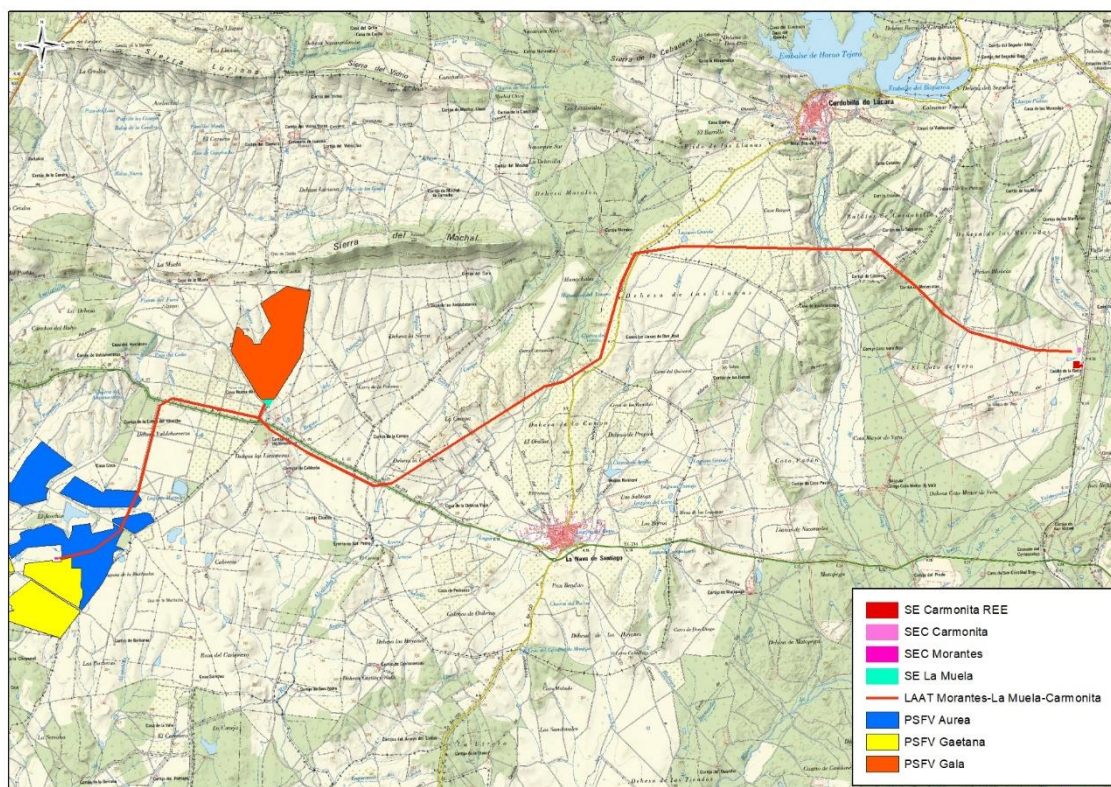
- Pórtico S.E. “Morantes” – Apoyo nº1: 24,34 metros.
- Apoyo nº1 – Apoyo nº21 (entronque): 6.860,92 metros.
- Apoyo nº21 (entronque) – Apoyo nº1A: 368,79 metros.
- Apoyo nº1A - Pórtico S.E. “La Muela”: 32,25 metros.
- Apoyo nº21 – Apoyo nº84: 22.097,27 metros.
- Apoyo nº84 - Pórtico S.E. “Carmonita”: 40,62 metros.

La línea objeto del presente proyecto está compuesta por tres tramos, en relación a la potencia a evacuar por cada uno de ellos. Los datos generales de cada tramo de línea son:

CARACTERÍSTICAS GENERALES LAAT 220 kV	TRAMO I	TRAMO II	TRAMO III
Sistema	Alterno Trifásico	Alterno Trifásico	Alterno Trifásico
Tensión nominal:	220 kV	220 kV	220 kV
Tensión más elevada de la red:	245 kV	245 kV	245 kV
Tensión soportada a frecuencia industrial:	460 kV	460 kV	460 kV
Tensión soportada a impulsos rayo:	1050 kV	1050 kV	1050 kV
Frecuencia:	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Categoría s/RLAT	Especial	Especial	Especial
Origen:	S.E. Morantes	Apoyo entronque	S.E. La Muela
Final:	Apoyo entronque	S.E. Carmonita	Apoyo entronque
Longitud:	6.885,26 metros	22.137,89 metros	401,04 metros
Tipo	Aérea	Aérea	Aérea
Nº de circuitos:	1	1	2
Nº de conductores por fase:	2	2	2
Nº de cables de tierra:	1	1	1
Disposición:	Tresbolillo + Cúpula	Tresbolillo + Cúpula	Tresbolillo + Cúpula
Temperatura máxima del conductor	85°C	85°C	85°C
Zona por la que discurre s/RLAT	A	A	A
Nivel Aislamiento:	II	II	II
Potencia máxima a transportar:	300 MVA	400 MVA	400 MVA

La línea aérea la formarán 85 apoyos, obteniéndose un total de 84 vanos entre los apoyos.

Se ha considerado en toda la línea la instalación medidas de anticollisión para la protección de aves.



Trazado de la LAAT Morantes-La Muela-Carmonita. Fuente: BTN.

### 2.1.13. Subestación eléctrica La Muela y Subestación eléctrica Morantes

Para evacuar la energía procedente de las plantas fotovoltaicas se llevará a cabo la construcción de dos subestaciones eléctricas, “La Muela” para la planta de “Gala” y “Morantes” para las plantas de “Aurea” y “Gaetana”.

La subestación eléctrica “**La Muela**” se encuentra ubicada en la parcela 1 del polígono 7 del término municipal de la Roca de la Sierra, en la provincia de Badajoz.

El recinto de la subestación contendrá un parque a la intemperie de tipo convencional, donde se instalará una posición de transformador 220/30 kV de 100 MVA. Por otra parte, se instalarán dos posiciones de línea, una proveniente de la subestación “Morantes” y otra de evacuación a la subestación “Carmonita”. Se construirá un edificio que albergará celdas de 30 kV, donde evacúan las líneas procedentes de la planta solar fotovoltaica “Gala”, así como el sistema integrado de control y protecciones de la subestación, las comunicaciones y las instalaciones

auxiliares necesarias para su explotación. En este edificio también estarán los equipos de medida para facturación.

La subestación eléctrica “**Morantes**” se encuentra ubicada en la parcela 10 del polígono 9, del T.M. de la Roca de la Sierra (Badajoz).

El recinto de la subestación contendrá un parque a la intemperie de tipo convencional, donde se instalará una posición de línea de 220 kV que evacúa en la subestación “La Muela”. Por otra parte, se instalarán dos posiciones de transformación de 220/30 kV de 150 MVA. Se construirá un edificio que albergará celdas de 30 kV, donde evacúan las líneas procedentes de las plantas solares fotovoltaicas “Gaetana” y “Aurea”, así como el sistema integrado de control y protecciones de la subestación, las comunicaciones y las instalaciones auxiliares necesarias para su explotación. En este edificio también estarán los equipos de medida para facturación.

### **SUBESTACIÓN “LA MUELA”**

#### **Parque de 220 kV**

- Calle 1: Destinada a Línea 220 kV SE Morantes.
- Calle 2: Destinada a Línea 220 kV SE Carmonita.

#### **Parque de 220/30 kV**

- Calle 1: Destinada a posición de transformador 220/30 kV 100 MVA.

#### **Descripción Parque 220 kV**

El parque eléctrico estará formado por los siguientes elementos:

- *Posición exterior convencional de Línea 220 kV (L1 SE Morantes), constituida por:*
  - 3 Aisladores de apoyo C8 – 1.050 de 245 kV.
  - 1 Seccionador tripolar, con apertura en polo central 245 kV, 2.000 A, 40 kA.
  - 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245 kV, 2.000 A, 40 kA
  - 3 Transformadores de intensidad 245kV, 1000A/5-5-5A.
  - 1 Seccionador tripolar, con puesta a tierra y apertura en polo central, 245kV, 2.000 A, 40kA.
  - 3 Transformadores de tensión inductivos 220:√3/0,11:√3-0,11:√3-0,11:√3 kV.

- 3 Pararrayos autoválvulas 245kV, 10 kA.
- *Posición exterior convencional de Línea 220 kV (L2 SE Carmonita), constituida por:*
  - 2 Aisladores de apoyo C8 – 1.050 de 245 kV.
  - 1 Seccionador tripolar, con apertura en polo central 245 kV, 2.000 A, 40 kA.
  - 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245 kV, 2.000 A, 40 kA
  - 3 Transformadores de intensidad 245kV, 1000A/5-5-5-5A.
  - 1 Seccionador tripolar, con puesta a tierra y apertura en polo central, 245kV, 2.000 A, 40kA.
  - 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
  - 3 Pararrayos autoválvulas 245kV, 10 kA.
- *Posición exterior convencional de barra simple de 220 KV (B0), constituida por:*
  - 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
  - Juego de barras tripolares 220 kV.
  - 9 Aisladores de apoyo C12,5 – 1.050 de 250 kV.

### **Parque de 220/30 KV**

El parque eléctrico estará formado por los siguientes elementos:

- *Posición de transformador 100 MVA 220/30 kV*

Habrà un transformador de 220/30 kV con una potencia nominal de 100 MVA. Las características del transformador son las siguientes:

- Tipo de refrigeración: ONAN/ONAF1/ONAF2.
- Grupo de conexión: Ynd11.
- Puesta a tierra del neutro de AT: Rígido a tierra.
- Tensión de cortocircuito AT/BT referido a 75°C 13-14,5%.
- Regulación: en carga.
- Número de tomas: 21
- *Posición exterior del transformador de 220 kV (T1), constituida por:*
  - 1 Seccionador tripolar, con apertura en polo central 245kV, 2.000 A, 40kA.



- 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245kV, 2.000 A, 40kA
- 3 Transformadores de intensidad 245 kV, 400A/5-5-5 A.
- 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
- 3 Aisladores de apoyo C8 – 1.050 de 245 kV.
- 3 Pararrayos autoválvulas 245 kV, 10 kA.

### **Parque de 30 KV**

#### A la intemperie:

- *Posición exterior convencional de barra simple de 30 kV (T1), constituida por:*
  - 1 Reactancia en zig-zag de neutro 173,2  $\Omega$ , 300 A.
  - Blindobarra de pletina de cobre de 2.000 A

### **SUBESTACIÓN “MORANTES”**

#### **Parque de 220 kV**

- Calle 1: Destinada a Línea 220 kV SE La Muela.

#### **Parque de 220/30 kV**

- Calle 1: Destinada a posición de transformador 220/30 kV 150 MVA.
- Calle 2: Destinada a posición de transformador 220/30 kV 150 MVA.

#### **Descripción Parque 220 kV**

El parque eléctrico estará formado por los siguientes elementos:

- *Posición exterior convencional de Línea 220 kV (L1 SE La Muela), constituida por:*
  - 3 Aisladores de apoyo C8 – 1.050 de 245kV.
  - 1 Seccionador tripolar, con apertura en polo central 245 kV, 2.000 A, 40 kA.
  - 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245kV, 2.000 A, 40kA
  - 3 Transformadores de intensidad 245kV, 1000A/5-5-5-5A.
  - 1 Seccionador tripolar, con puesta a tierra y apertura en polo central, 245 kV, 2.000 A, 40kA.
  - 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
  - 3 Pararrayos autoválvulas 245 kV, 10 kA.

- *Posición exterior convencional de barra simple de 220 KV (B0), constituida por:*
  - 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
  - Juego de barras tripolares 220 kV.
  - 9 Aisladores de apoyo C12,5 – 1.050 de 245 kV.

### **Parque de 220/30 KV**

El parque eléctrico estará formado por los siguientes elementos:

- *Posición de transformador 150 MVA 220/30 kV*

Habrán dos transformadores de 220/30 kV con una potencia nominal de 150 MVA. Las características del transformador son las siguientes:

- Tipo de refrigeración: ONAN/ONAF1/ONAF2.
  - Grupo de conexión: Ynd11.
  - Puesta a tierra del neutro de AT: Rígido a tierra.
  - Tensión de cortocircuito AT/BT referido a 75°C 13-14,5%.
  - Regulación: en carga.
  - Número de tomas: 21
- *Posición exterior del transformador de 220 kV (T1 PSFV Aurea), constituida por:*
    - 1 Seccionador tripolar, con apertura en polo central 245kV, 2.000 A, 40kA.
    - 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245kV, 2.000 A, 40kA
    - 3 Transformadores de intensidad 245 kV, 400A/5-5-5-5 A.
    - 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
    - 3 Aisladores de apoyo C8 – 1.050 de 245 kV.
    - 3 Pararrayos autoválvulas 245 kV, 10 kA.
  - *Posición exterior del transformador de 220 kV (T2 PSFV Gaetana), constituida por:*
    - 1 Seccionador tripolar, con apertura en polo central 245kV, 2.000 A, 40kA.
    - 1 Interruptor trifásico de operación monopolar 245kV, 2.000 A, 40kA
    - 3 Transformadores de intensidad 245 kV, 400A/5-5-5-5 A.
    - 3 Transformadores de tensión inductivos 220: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$  kV.
    - 5 Aisladores de apoyo C8 – 1.050 de 245 kV.
    - 3 Pararrayos autoválvulas 245 kV, 10 kA.

## Parque de 30 KV

### A la intemperie:

- *Posición exterior convencional de barra simple de 30 kV (T1 Aurea), constituida por:*
  - 1 Reactancia en zig-zag de neutro 173,2  $\Omega$ , 300 A.
  - Blindobarra de pletina de cobre de 3.000 A
- *Posición exterior convencional de barra simple de 30 kV (T2 Gaetana), constituida por:*
  - 1 Reactancia en zig-zag de neutro 173,2  $\Omega$ , 300 A.
  - Blindobarra de pletina de cobre de 3.000 A

### 2.1.14. Proyecto Aurea

#### 2.1.14.1. Planta solar FV Aurea

La planta fotovoltaica se encuentra en término municipal de La Roca de la Sierra, situado sobre el antiguo itinerario de Mérida a Portugal.

Las parcelas afectadas por la instalación de la Planta Solar tienen como uso labor secano, pastos y algunos árboles dispersos típicos de dehesa, ocupando una superficie total de 394,2 ha.

POL	PARC	T.M.	REF. CATASTRAL
9	1	La Roca de la Sierra	06115A009000010000YY
9	10		06115A009000010000YF
9	19		06115A0090000190000YE
9	26		06115A0090000260000YH
9	9001		06115A009090010000YT
20	14		06115A0200000140000YP
20	16		06115A0200000160000YT
20	64		06115A0200000640000YE
20	9007		06115A020090070000YL

El proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica de 150 MWp denominada como "Aurea" incorpora un sistema de generación eléctrica basado en el aprovechamiento de la energía renovable proveniente del sol, dentro de uno de los entornos de mayor radiación solar

de toda Europa, con conexión a la red eléctrica en la SE “Morantes”, y de ésta, a la SEC “Carmonita”, para terminar interconectando con la SE “Carmonita” 400 kV propiedad de REE.

El sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de módulos fotovoltaicos, y mediante el empleo de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión a 645 V, para posteriormente elevar la tensión en una primera etapa de transformación a 30 kV, cuya energía recogerán los feeders de alimentación (cables de corriente alterna de media tensión) para evacuar la energía eléctrica hacia cuatro centros de seccionamiento internos en la planta.

Desde estos centros de seccionamiento se tenderán cuatro líneas subterráneas de 30 kV (una por cada uno de ellos), que se conectarán con la Subestación 220/30 kV denominada “Morantes”.

Finalmente, mediante una línea aérea de simple circuito, se transporta la energía generada por este parque solar fotovoltaico a una tensión de 220 kV hasta la denominada Subestación Eléctrica de 220/400 kV “Carmonita”, donde se eleva la tensión a 400 kV para finalmente entregar la energía en dicho nivel de tensión en la Subestación “Carmonita”, propiedad de Red Eléctrica Española, S.A. En el trayecto de la LAAT de 220 kV que conecta la SE “Morantes” con la SE “Carmonita”, se hará una entrada/salida en doble circuito en la SE “La Muela”, con el objetivo de transportar la energía de ambas subestaciones eléctricas por la misma LAAT 220 kV hasta la SE 220/400 kV “Carmonita”.

Los componentes principales del sistema son:

- Instalación de 428.550 módulos, de los cuales 427.050 módulos tienen una potencia de 350 W y 1.500 módulos de 355 W, encargados de convertir la luz solar en electricidad.
- Estructuras soporte de los módulos con seguidor instaladas con el eje de giro en dirección norte-sur con movimiento de giro en dirección este-oeste. En cada estructura con seguidor se instalan 90 módulos.
- Cableado de distribución de la energía eléctrica y protecciones eléctricas correspondientes.
- Se instalan en la planta un total de 39 estaciones de potencia. Dichas estaciones de potencia se componen de un conjunto inversor/transformador de instalación exterior (outdoor). Para adaptarnos a las necesidades de la planta utilizaremos inversores de dos potencias distintas, 37 inversores de 3.550 kW y 2 inversores de 2.365 kW. Estos inversores se encuentran limitados respecto a su potencia máxima de salida con el fin

de no superar la potencia máxima de instalación a nivel de inversor (potencia nominal) de 135 MWn. La potencia del transformador asociado a cada estación de potencia dependerá del tipo de inversor asociado a dicha estación siendo de 2.400 kVA para las estaciones de potencia que emplean inversores de 2.365 kW y de 3.550 kVA para las estaciones de potencia con inversores de 3.550 kW.

- La instalación de media tensión o distribuidora la componen cada uno de los conjuntos inversor/transformador y 13 circuitos de alimentación en media tensión soterrados (feeders) en 30KV, que enlaza los conjuntos con los cuatro centros de seccionamiento existentes (3 circuitos por cada uno de los centros de seccionamiento nº 1, 2 y 4, y 4 circuitos del centro de seccionamiento nº 3). Desde dichos centros de seccionamiento parten cuatro líneas subterráneas de 30 kV (una línea por cada centro) hasta la Subestación Eléctrica 30/220 kV “Morantes”, la cual no forma parte del ámbito de este proyecto.
- Los edificios destinados a centros de seccionamiento, constarán de una única sala en la que se instalan las celdas de MT, el equipamiento correspondiente a servicios auxiliares y el transformador de SS.AA. También se dejará espacio suficiente anexo a los edificios de centro de seccionamiento para la eventual instalación de un grupo electrógeno insonorizado.
- El edificio destinado al centro de control, además de la sala en la que se lleva a cabo el control de la planta y donde se encuentra el equipamiento correspondiente a los servicios auxiliares del propio edificio, contará con aseo y una dependencia destinada al almacenamiento. También se dejará espacio suficiente anexo al edificio de control para la eventual instalación de un grupo electrógeno insonorizado.

#### *2.1.14.2. Líneas subterráneas 30 kV CS – Subestación eléctrica Morantes*

La evacuación de la energía desde los centros de seccionamiento internos en la planta fotovoltaica “Aurea” hasta la subestación eléctrica “Morantes”, la cual no forma parte del ámbito del presente proyecto, se realizará mediante cuatro circuitos en media tensión a 30 kV directamente enterrados por motivos de seguridad y por minimización del impacto ambiental que éstas producirían en caso de ser aéreas.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento número 1 (línea de evacuación nº 1) tendrá una longitud aproximada de 768 m y contará con una sección de conductores de 240 mm<sup>2</sup> empleando un total de dos conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento número 2 (línea de evacuación nº 2) tendrá una longitud aproximada de 393 m y contará con una sección de conductores de 240 mm<sup>2</sup> empleando un total de tres conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento número 3 (línea de evacuación nº 3) tendrá una longitud aproximada de 2.590 m y contará con una sección de conductores de 400 mm<sup>2</sup> empleando un total de tres conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento número 4 (línea de evacuación nº 4) tendrá una longitud aproximada de 1.884 m y contará con una sección de conductores de 240 mm<sup>2</sup> empleando un total de dos conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

Las zanjas de distribución por donde circularán dichos circuitos tendrán una profundidad de 1,95 m y una anchura de 0,40 m. Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.

### 2.1.15. Proyecto Gaetana

#### 2.1.15.1. Planta solar FV Gaetana

La planta fotovoltaica se encuentra en término municipal de La Roca de la Sierra, de forma colindante a la planta solar FV Aurea.

Las parcelas afectadas por la instalación de la Planta Solar tienen como uso labor secano, pastos y algunos árboles dispersos típicos de dehesa, ocupando una superficie total de 416,8 ha.

POL	PARC	T.M.	REF. CATASTRAL
9	1	La Roca de la Sierra	06115A009000010000YY
9	3		06115A009000030000YQ
9	10		06115A009000010000YF
9	25		06115A0090000250000YU
10	42		06115A010000420000YU

El proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica de 150 MWp denominada como “Gaetana”, incorpora un sistema de generación eléctrica con conexión, al igual que la planta FV

Aurea, a la red eléctrica en la SE “Morantes”, y de ésta, a la SE “Carmonita”, para terminar interconectando con la SE “Carmonita” 400 kV propiedad de REE.

El sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de módulos fotovoltaicos, y mediante el empleo de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión a 645 V, para posteriormente elevar la tensión en una primera etapa de transformación a 30 kV, cuya energía recogerán los feeders de alimentación (cables de corriente alterna de media tensión) para evacuar la energía eléctrica hacia cuatro centros de seccionamiento internos en la planta.

Desde estos centros de seccionamiento se tenderán cuatro líneas subterráneas de 30 kV (una por cada uno de ellos), que se conectarán con la Subestación Eléctrica 220/30 kV denominada “Morantes”.

Finalmente, mediante una línea aérea de simple circuito, se transporta la energía generada por este parque solar fotovoltaico a una tensión de 220 kV hasta la denominada Subestación Eléctrica de 220/400 kV “Carmonita”, donde se eleva la tensión a 400 kV para finalmente entregar la energía en dicho nivel de tensión en la Subestación “Carmonita”, propiedad de REE. En el trayecto de la LAAT de 220 kV que conecta la SE “Morantes” con la SE “Carmonita”, se hará una entrada/salida en doble circuito en la SE “La Muela”, con el objetivo de transportar la energía de ambas subestaciones eléctricas por la misma LAAT 220 kV hasta la SE 220/400 kV “Carmonita”.

Los componentes principales del sistema son:

- Instalación de 441.150 módulos fotovoltaicos, de los cuales 439.350 módulos tienen una potencia de 340 W y 1.800 módulos de 345 W, encargados de convertir la luz solar en electricidad.
- Estructuras soporte de los módulos con seguidor instaladas con el eje de giro en dirección norte-sur con movimiento de giro en dirección este-oeste. En cada estructura con seguidor se instalan 90 módulos.
- Cableado de distribución de la energía eléctrica y protecciones eléctricas correspondientes.
- Se instalan en la planta solar un total de 39 estaciones de potencia. Dichas estaciones de potencia se componen de un conjunto inversor/transformador de instalación exterior (outdoor). Para adaptarnos a las necesidades de la planta utilizaremos inversores de dos potencias distintas, 37 inversores de 3.550 kW y 2 inversores de 2.365

- kW. Estos inversores se encuentran limitados respecto a su potencia máxima de salida con el fin de no superar la potencia máxima de instalación a nivel de inversor (potencia nominal) de 135 MWn. La potencia del transformador asociado a cada estación de potencia dependerá del tipo de inversor asociado a dicha estación siendo de 2.400 kVA para las estaciones de potencia que emplean inversores de 2.365 kW y de 3.550 kVA para las estaciones de potencia con inversores de 3.550 kW.
- La instalación de media tensión o distribuidora la componen cada uno de los conjuntos inversor/transformador y 12 circuitos de alimentación en media tensión soterrados (feeders) en 30KV, que enlaza los conjuntos con los cuatro centros de seccionamiento existentes (3 circuitos por cada uno de los centros de seccionamiento nº 1 y 4, 2 circuitos del centro de seccionamiento nº 3 y 4 circuitos del centro de seccionamiento nº 2). Desde dichos centros de seccionamiento parten cuatro líneas subterráneas de 30 kV (una línea por cada centro) hasta la Subestación Eléctrica 220/30 kV “Morantes”.
  - Los edificios destinados a centros de seccionamiento, constarán de una única sala en la que se instalan las celdas de MT, el equipamiento correspondiente a servicios auxiliares y el transformador de SS.AA. También se dejará espacio suficiente anexo al edificio de centro de seccionamiento para la eventual instalación de un grupo electrógeno insonorizado.
  - El edificio destinado al centro de control, dispondrá de una sala en la que se lleva a cabo el control de la planta, además, contará con una dependencia destinada al almacenamiento. También se dejará espacio suficiente anexo al edificio de control para la eventual instalación de un grupo electrógeno insonorizado.
  - La subestación Morantes alberga un edificio de control que consta de varias estancias, una de ellas dedicada a las celdas de MT, otra para el transformador de SS.AA., aparte de otra para las baterías y una sala donde se lleva el control de las instalaciones. La subestación también consta de dos posiciones de transformador de 220/30 kV 150 MVA y una posición de línea de 220 kV.
  - La subestación La Muela alberga un edificio de control que consta de varias estancias, una de ellas dedicada a las celdas de MT, otra para el transformador de SS.AA., aparte de otra para las baterías y una sala donde se lleva el control de las instalaciones. La subestación también consta de una posición de transformador de 220/30 kV 100 MVA y dos posiciones de línea de 220 kV.
  - La conexión de las SE Morantes y la SE Matallana y éstas con la SE Carmonita se realizará mediante una línea dúplex de simple circuito de 220 kV.



### *2.1.15.2. Líneas subterráneas 30 kV CS – Subestación eléctrica Morantes*

La evacuación de la energía desde los centros de seccionamiento internos en la planta fotovoltaica “Gaetana” hasta la subestación eléctrica “Morantes”, se realizará mediante cuatro circuitos en media tensión a 30 kV directamente enterrados por motivos de seguridad y por minimización del impacto ambiental que éstas producirían en caso de ser aéreas.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento número 1 (línea de evacuación nº 1) tendrá una longitud aproximada de 188 m y contará con una sección de conductores de 240 mm<sup>2</sup> empleando un total de dos conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento número 2 (línea de evacuación nº 2) tendrá una longitud aproximada de 952 m y contará con una sección de conductores de 400 mm<sup>2</sup> empleando un total de tres conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento número 3 (línea de evacuación nº 3) tendrá una longitud aproximada de 2.896 m y contará con una sección de conductores de 240 mm<sup>2</sup> empleando un total de dos conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento número 4 (línea de evacuación nº 4) tendrá una longitud aproximada de 1.505 m y contará con una sección de conductores de 240 mm<sup>2</sup> empleando un total de tres conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

Las zanjas de distribución por donde circularán dichos circuitos tendrán una profundidad de 1,95 m y una anchura de 0,40 m. Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.

### **2.1.16. Proyecto Gala**

#### *2.1.16.1. Planta solar FV Gala*

La planta fotovoltaica se encuentra en término municipal de La Roca de la Sierra, en el Paraje La Muñoza de La Muela, perteneciente a la provincia de Badajoz.

La parcela afectada (parcela 1 del polígono 7 del T.M. de La Roca de la Sierra) por la instalación de la Planta Solar tienen como uso labor seco, pastos y algunos árboles dispersos típicos de dehesa, ocupando una superficie total de 253,82ha.

El proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica de 100 MWp denominada como “Gala”, incorpora un sistema de generación eléctrica con conexión a la red eléctrica en la SE “La Muela”, y de ésta, a la SE “Carmonita”, para terminar interconectando con la SE “Carmonita” 400 kV propiedad de REE.

El sistema fotovoltaico transformará la energía procedente de la luz solar en energía eléctrica de corriente continua a través de la utilización de módulos fotovoltaicos, y mediante el empleo de inversores se convertirá en corriente alterna, en baja tensión a 645 V, para posteriormente elevar la tensión en una primera etapa de transformación a 30 kV, cuya energía recogerán los feeders de alimentación (cables de corriente alterna de media tensión) para evacuar la energía eléctrica hacia dos centros de seccionamiento internos en la planta.

Desde estos centros de seccionamiento se tenderán dos líneas subterráneas de 30 kV (una por cada centro de seccionamiento), que se conectarán con la Subestación 30/220 kV denominada “La Muela”, la cual no está dentro del alcance de este proyecto.

Finalmente, mediante una línea aérea de simple circuito, que tampoco forma parte de este proyecto, se transporta la energía generada por este parque solar fotovoltaico a una tensión de 220 kV hasta la denominada Subestación Eléctrica de 220/400 kV “Carmonita”, donde se eleva la tensión a 400 kV para finalmente entregar la energía en dicho nivel de tensión en la Subestación Carmonita, propiedad de REE.

Los componentes principales del sistema son:

- Instalación de 303.060 módulos, de los cuales 301.100 módulos tienen una potencia de 330 Wp y 1960 módulos de 325 Wp, encargados de convertir la luz solar en electricidad.
- Estructuras soporte de los módulos con seguidor instaladas con el eje de giro en dirección norte-sur con movimiento de giro en dirección este-oeste. En cada estructura con seguidor se instalan 90 módulos.
- Cableado de distribución de la energía eléctrica y protecciones eléctricas correspondientes.
- Se instalan en la planta un total de 26 estaciones de potencia. Dichas estaciones de potencia se componen de un conjunto inversor/transformador de instalación exterior

(outdoor). Para adaptarnos a las necesidades de la planta utilizaremos inversores de dos potencias distintas, 25 inversores de 3.550 kW y 1 de 2.365 kW. Gran parte de estos inversores se encuentran limitados respecto a su potencia máxima de salida con el fin de no superar la potencia máxima de instalación a nivel de inversor (potencia nominal) de 90 MWn. La potencia del transformador asociado a cada tipo de inversor dependerá del inversor seleccionado y será de 2.400 kVA para las estaciones de potencia que emplean inversores de 2.365 kW y de 3.550 kVA para las estaciones de potencia con inversores de 3.550 kW.

- La instalación de media tensión o distribuidora la componen cada uno de los conjuntos inversor/transformador y ocho circuitos de alimentación en media tensión soterrada (feeders) en 30KV, que enlaza los conjuntos con los dos centros de seccionamiento existentes (4 circuitos por cada centro de seccionamiento). Desde dichos centros de seccionamiento, parten dos líneas subterráneas de 30 kV (una línea por cada centro) hasta la Subestación 30/220 kV “La Muela”, la cual no forma parte del ámbito de este proyecto.
- Los edificios destinados a centros de seccionamiento, constarán de una única sala en la que se instalan las celdas de MT, el equipamiento correspondiente a servicios auxiliares y el transformador de SS.AA. También se dejará espacio suficiente anexo a los edificios de centro de seccionamiento para la eventual instalación de un grupo electrógeno.
- El edificio destinado al centro de control, además de la sala en la que se lleva a cabo el control de la planta, se dispone de una dependencia independiente donde se ubicarán las celdas de media tensión, el equipamiento correspondiente a servicios auxiliares y el transformador de SS.AA. También se dejará espacio suficiente anexo al edificio de control para la eventual instalación de un grupo electrógeno. Además, contará con aseo y una dependencia destinada al almacenamiento.

#### *2.1.16.2. Líneas subterráneas 30 kV CS – Subestación eléctrica La Muela*

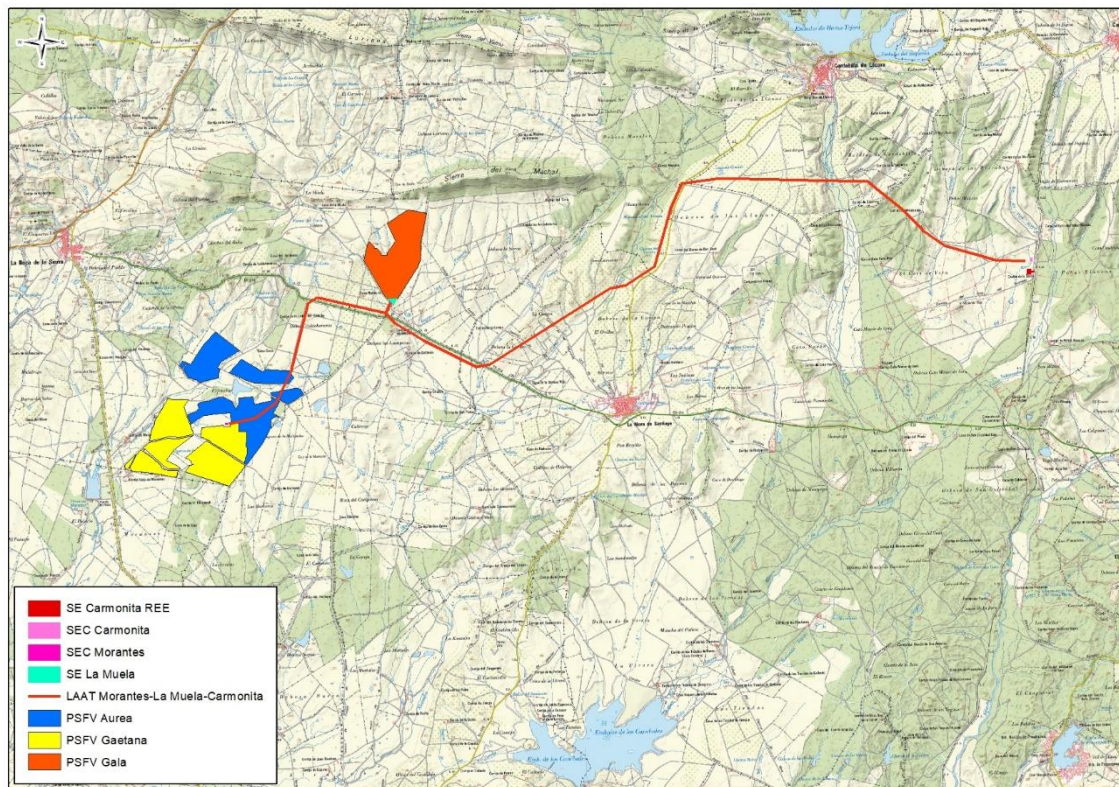
La evacuación de la energía desde los centros de seccionamiento internos en la planta fotovoltaica “GALA” hasta la subestación eléctrica “La Muela”, la cual no forma parte del ámbito del presente proyecto, se realizará mediante dos circuitos en media tensión a 30 kV directamente enterrados por motivos de seguridad y por minimización del impacto ambiental que éstas producirían en caso de ser aéreas.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento número 1 (línea de evacuación nº 1) tendrá una longitud de 992 m y contará con una sección de conductores de

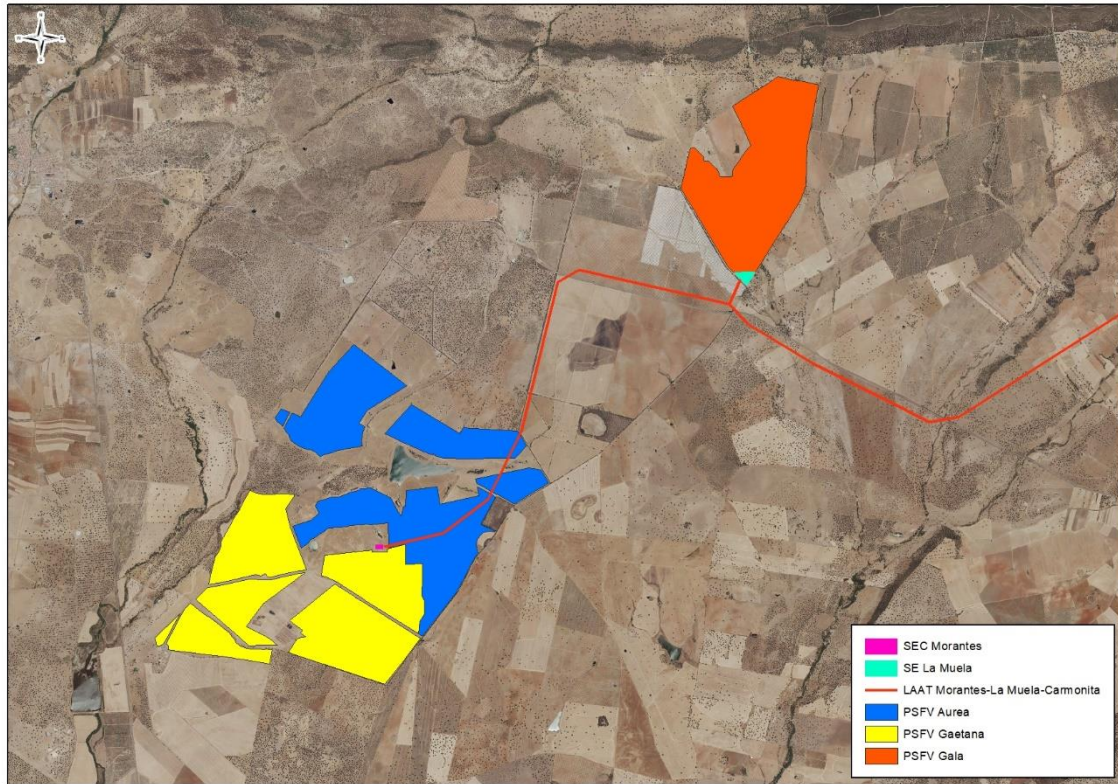
400 mm<sup>2</sup> empleando un total de tres conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

El circuito eléctrico de MT 30 kV que parte desde el centro de seccionamiento número 2 (línea de evacuación nº 2) tendrá una longitud de 1.475 m y contará con una sección de conductores de 400 mm<sup>2</sup> empleando un total de tres conductores en paralelo por cada fase. El conductor empleado será del tipo RHZ1-OL H16 de cobre con aislamiento XLPE 18/30 kV.

Las zanjas de distribución por donde circularán dichos circuitos tendrán una profundidad de 1,95 m y una anchura de 0,4 m. Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.



Localización de las plantas FV Aurea, Gaetana y Gala y línea AT de evacuación. Fuente: BTN.



Detalle de disposición de las plantas FV Aurea, Gaetana y Gala. Fuente: PNOA.

### 3. METODOLOGÍA

La metodología de referencia para este estudio emana de la publicación “*Seven steps to Cumulative Impacts Analysis*” Clark, 1994. Esta elección se debe a que en guías como “*Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions*” de 1.999, elaboradas por la Comisión Europea, determinan como una de las mejores metodologías a aplicar en este tipo de estudios de los efectos sinérgicos de impactos ambientales.

Los siete pasos a los que se refiere esta metodología se mencionan a continuación:

2. Objetivos: Es esencial que la evaluación se realice con una comprensión clara de los objetivos del proponente, la actividad propuesta y la comunidad circundante. Esto es particularmente importante con respecto a los impactos indirectos y acumulativos, así como las interacciones de impacto, ya que sin una comprensión más amplia no es posible predecir o prever otras posibles actividades futuras.
3. Fronteras espaciales y temporales: Clark (1994) sugiere que los límites espaciales apropiados deberían definirse en relación con la distancia que recorren los efectos ambientales, independientemente de los límites administrativos y geográficos. Sin embargo, los límites deben reducirse para estudiar solo los recursos que el proyecto pueda afectar. Respecto a los límites temporales se establece un plazo 40 años, que a menudo es el marco de tiempo utilizado para la planificación del uso de la tierra a largo plazo, es un nivel apropiado para abordar los efectos "razonablemente previsibles" para este tipo de proyectos.
4. Situación inicial del medio: La recopilación de datos se llevará a cabo utilizando diversos métodos y fuentes, incluida la interpretación de fotografías aéreas, el análisis de bases de datos existentes, inventarios de hábitat, estudios de calidad del agua, estudios de patrones sociales y económicos en la comunidad.
5. Definición de factores de impacto: Se incluirán los recursos físicos directamente afectados, como la calidad del aire y el agua, también los que son menos obvios o directos, por ejemplo, la interacción social humana o el impacto visual. Los impactos indirectos, los impactos acumulativos y las interacciones de impacto se van a considerar específicamente en esta etapa, esto ayudará a guiar el pensamiento de manera integral.
6. Identificación de valores umbrales de impacto: Se establecerán funciones y valores del ecosistema, asimismo se estudiará el factor limitante, o el eslabón más débil para

establecer así el umbral en el que el ecosistema ya no pueda realizar sus funciones de manera adecuada.

7. Análisis de los impactos de las diferentes propuestas y de sus alternativas: En esta etapa es necesario determinar cómo estos impactos interactúan con los recursos. Para la determinación de los posibles impactos se emplearán Tecnologías de la Información Geográfica para realizar una evaluación preliminar y la identificación de posibles impactos acumulativos e indirectos. Asimismo, para su análisis cuantitativo se empleará una matriz de impacto en la que se especificará la naturaleza del impacto (positivo, negativo, acumulativo, sinérgico, etc.)
8. Diseño y planificación de una monitorización y vigilancia ambiental

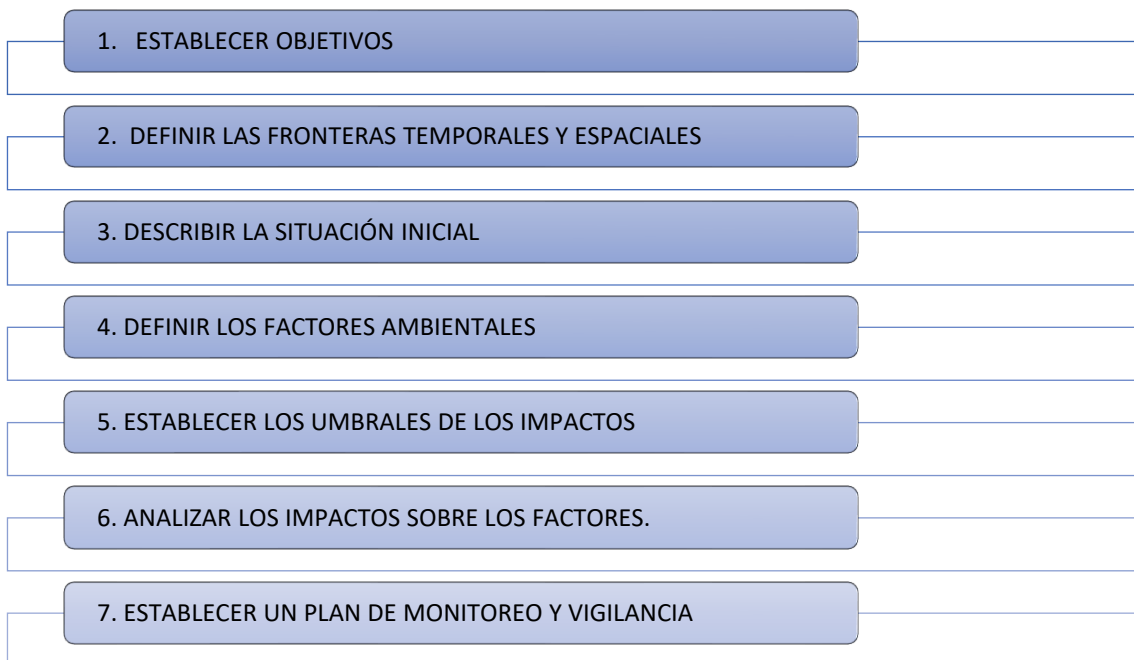


Diagrama de "Seven Steps"

### 3.1. Definiciones

#### 3.1.1. Impactos indirectos

Son impactos en el medio ambiente que no tienen una relación directa con el proyecto, a menudo producidos por motivos complejos. Suelen ser impactos de segundo o tercer nivel, o impactos secundarios. Por ejemplo:

- Un progreso provoca cambios en la capa freática, afectando a un humedal cercano dando lugar a un cambio en la ecología de este humedal.
- Impacto visual por utilización de barreras de atenuación de sonido, con frecuencia utilizada como medida de mitigación.

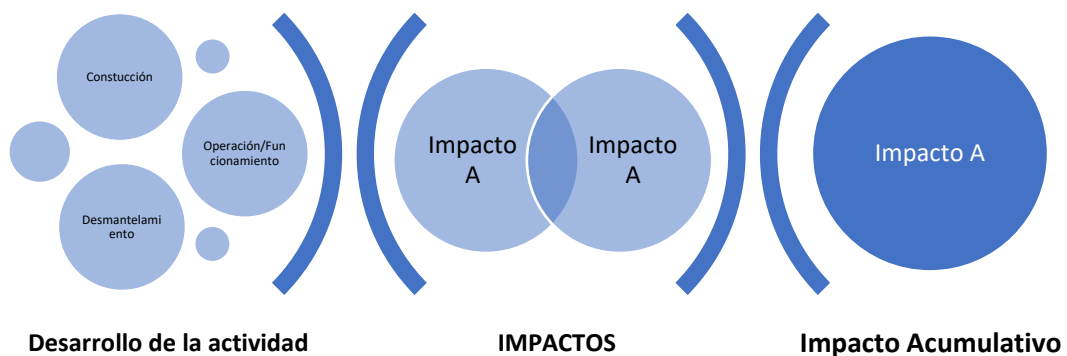
- El desarrollo de un proyecto, a su vez, conlleva proyectos auxiliares o subproyectos.

### 3.1.2. Impactos acumulativos

A pesar de que este concepto ya está definido en apartados anteriores, es precisa una matización técnica:

Son los impactos que ocurren de los cambios progresivos en el proyecto provocados por acciones pasadas, presentes o razonablemente previsibles. Por ejemplo:

- Incremento del ruido por un número de proyectos cercanos
- Impacto combinado de efectos individuales, por ejemplo: ruido, polvo y efectos visibles, de un proyecto a un receptor particular.
- Varios proyectos con impactos insignificantes individualmente pero que, conjuntamente, causan un efecto acumulativo, por ejemplo, la construcción de un campo de golf puede tener un impacto insignificante, pero ha de tenerse en cuenta cuando existen más campos de golf cercanos, debido a que pueden provocar un efecto acumulativo en el paisaje y la ecología de la zona.



Esquema sobre los impactos acumulativos

### 3.1.3. Interacciones entre impactos

Reacciones por el contacto entre diversos impactos, ya sea entre los impactos de un solo proyecto o entre los impactos de otros proyectos en el área. Por ejemplo:

- Dos grandes proyectos ejecutándose en un área topológicamente vecina y solapándose en el tiempo pueden causar impactos que interactúen, como problemas por el uso del



suelo, ruidos provocados por las diferentes operaciones y construcciones, fracturas en el territorio e, incluso, deseconomías progresivas.



Interacción entre impactos

#### 3.1.4. Impactos cruzados

Los impactos que afectan directamente a un hábitat pueden provocar impactos o repercusiones indirectamente en otros medios (a veces referido como impactos cruzados). Este efecto indirecto puede ser más significativo que el efecto directo. En algunos casos, los cambios en los niveles de ruido o vibración pueden tener efectos profundos en especies nidificantes. Aunque el ruido adicional puede no mostrar un incremento significativo cuando se usan métodos de evaluación simples, el impacto indirecto en la ecología puede ser significativo.

La intrusión visual puede causar un impacto indirecto en el valor paisajístico o recreativo en lugares de interés histórico. De nuevo, frente a la ausencia de análisis de impactos indirectos, la intrusión visual puede ser considerada como insignificante. Sin embargo, el impacto indirecto sí puede considerarse como sustancial.

### 3.2. Objetivos de la evaluación

El primer paso es el establecimiento de objetivos.

1. Establecer el ámbito geográfico objeto del estudio.
2. Determinar los proyectos relevantes para el análisis de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales en relación con la actual planta solar fotovoltaica proyectada.
3. Definir el punto de partida ambiental para poder establecer una comparación a posteriori de los efectos encontrados sobre los factores y/o procesos ambientales.
4. Definir, valorar y analizar, desde el punto de vista ambiental, los posibles efectos sinérgicos y acumulativos de la implantación de varios proyectos de la misma naturaleza

(plantas solares fotovoltaicas e infraestructuras asociadas) en el mismo ámbito geográfico o zona de estudio.

5. Identificar y cuantificar en la medida de lo posible la magnitud y el alcance de dichos efectos sinérgicos de los impactos ambientales ya existentes.
6. Detectar la aparición de posibles nuevos impactos no detectados anteriormente en el análisis individual de cada uno de los proyectos.
7. Determinar y establecer las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias para cada uno de los impactos que se han determinado.

## 4. FRONTERAS ESPACIALES Y TEMPORALES DEL ESTUDIO

Una vez definidos y establecidos los principales objetivos del presente estudio sobre las sinergias existentes es vital acotar temporal y espacialmente del ámbito de actuación; para definir el alcance del estudio se ha procedido a establecer las fronteras espaciales y temporales que se han tenido en cuenta para realizar el análisis de los efectos sinérgicos de los proyectos e infraestructuras en evaluación.

### 4.1. Proyectos e infraestructuras a considerar

El objeto del presente documento es el de analizar las infraestructuras comunes de evacuación del nudo de Carmonita, esto es, la SET Carmonita 400/220 kV y el conjunto de instalaciones fotovoltaicas a las que dará servicio esta subestación colectora, junto a sus infraestructuras de evacuación.

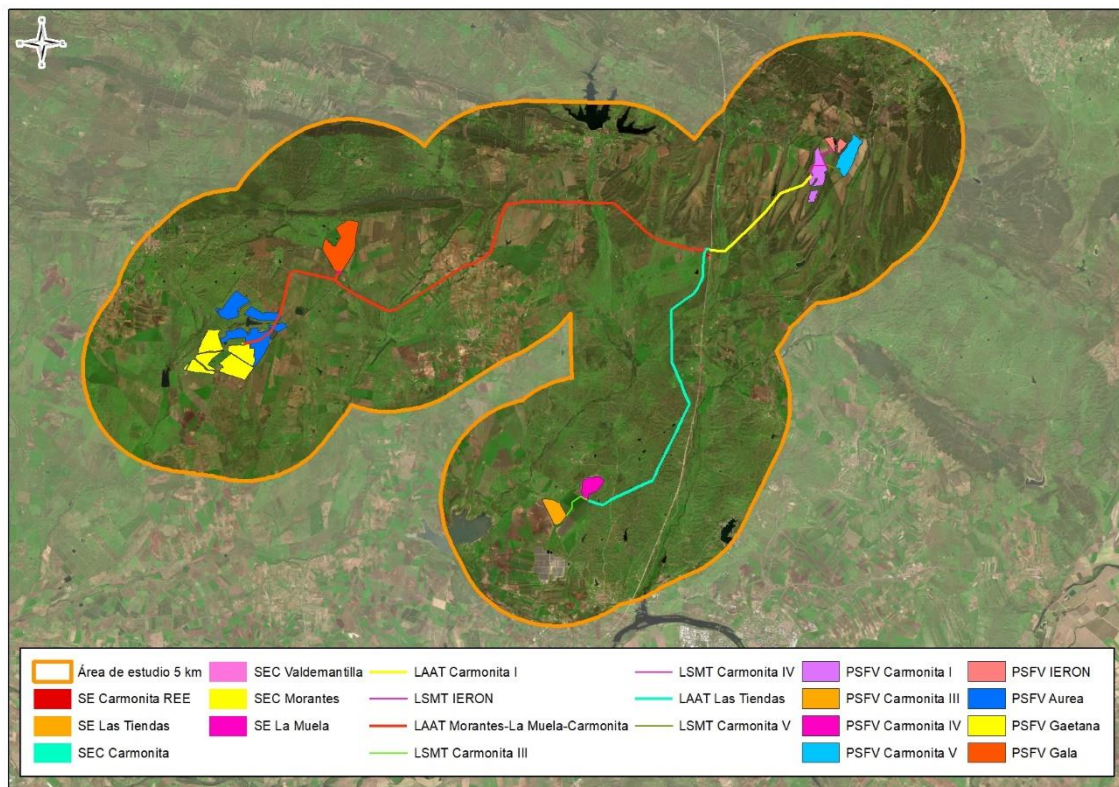
Para reflejar el resto de proyectos e infraestructuras de interés en el estudio, se han tenido en consideración aquellos situados en el entorno del área que encierra el proyecto en valoración (los citados parques fotovoltaicos que integran el denominado Nudo de Carmonita).

En el entorno amplio de estudio, se han identificado los siguientes proyectos de generación eléctrica de origen fotovoltaico:

ANÁLISIS SINÉRGICO: INVENTARIO DE PROYECTOS SUSCEPTIBLES DE ANÁLISIS			
TIPO	DENOMINACIÓN	POTENCIA	LONGITUD (km)
Planta Solar Fotovoltaica	FV CARMONITA I	50 MW	-
Planta Solar Fotovoltaica	FV CARMONITA III	50 MW	-
Planta Solar Fotovoltaica	FV CARMONITA IV	50 MW	-
Planta Solar Fotovoltaica	FV CARMONITA V	50 MW	-
Planta Solar Fotovoltaica	FV IERON SOLAR	15 MW	-
Planta Solar Fotovoltaica	FV AUREA	150 MW	-
Planta Solar Fotovoltaica	FV GAETANA	150 MW	-
Planta Solar Fotovoltaica	FV GALA	100 MW	-
Subestación colectora	VALDEMANTILLA 30/220 KV	30/220 kV	-
Subestación colectora	LAS TIENDAS 30/220 KV	30/220 kV	-
Subestación colectora	MORANTES 30/220 KV	30/220 kV	-
Subestación	LA MUELA 30/220 KV	30/220 kV	-
Subestación colectora	CARMONITA 400/220 KV	400/220 KV	-
Subestación	CARMONITA REE 400 KV	400 kV	-
Línea AT (Doble circuito)	CARMONITA-CARMONITA REE	400 kV	0,2
Línea MT (subterránea)	CS GALA-SEC LA MUELA	30 kV	1,4
Línea MT (subterránea)	CS GAETANA-SEC MORANTES	30 kV	2,9

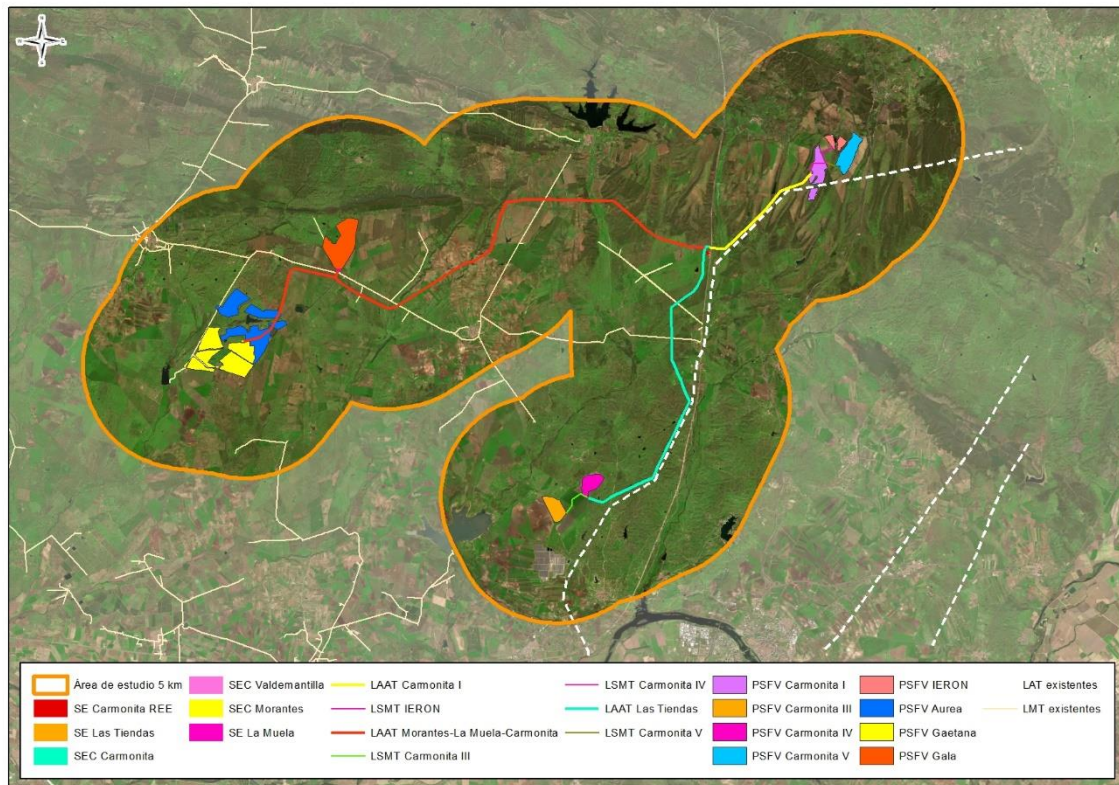
ANÁLISIS SINÉRGICO: INVENTARIO DE PROYECTOS SUSCEPTIBLES DE ANÁLISIS			
TIPO	DENOMINACIÓN	POTENCIA	LONGITUD (km)
Línea MT (subterránea)	CS AUREA-SEC MORANTES	30 kV	2,6
Línea AT (Doble circuito)	MORANTES-LA MUELA-CARMONITA	220 kV	29,4
Línea MT (subterránea)	CS CARMONITA III-SEC LAS TIENDAS	30 kV	1,6
Línea MT (subterránea)	CS CARMONITA IV-SEC LAS TIENDAS	30 kV	0,2
Línea AT (Doble circuito)	LAS TIENDAS-CARMONITA	220 kV	16,3
Línea MT (subterránea)	CS CARMONITA V-SEC VALDEMANTILLA	30 kV	1,6
Línea MT (subterránea)	CS CARMONITA I-SEC VALDEMANTILLA	30 kV	0,4
Línea MT (subterránea)	CS IERON-SEC VALDEMANTILLA	30 kV	2,3
Línea AT (Simple circuito)	VALDEMANTILLA-CARMONITA	220 kV	6,8

La siguiente imagen muestra todos los proyectos e infraestructuras de evacuación del Nudo de Carmonita:



Localización proyectos fotovoltaicos en tramitación en el entorno amplio de estudio. Fuente: PNOA.

De manera adicional a los proyectos resaltados anteriormente, también se tendrán en consideración todo tipo de elemento antrópico que quede incluido dentro del área de influencia de los proyectos en evaluación, principalmente la red de líneas eléctricas existentes, y otros como la red viaria y ferroviaria, y núcleos poblacionales.



Red de líneas eléctricas existentes en el entorno amplio de estudio. Fuente: BTN25.

Como se puede observar en la anterior figura, las principales redes de líneas eléctricas se localizan en torno a los núcleos de población de La Garrovilla, Montijo, Esparragalejo, La Nava de Santiago y La Roca de la Sierra, correspondiéndose con líneas de baja y media tensión. Aproximadamente en el centro de la imagen se aprecia como discurre la línea AT Almaraz-Guillena.

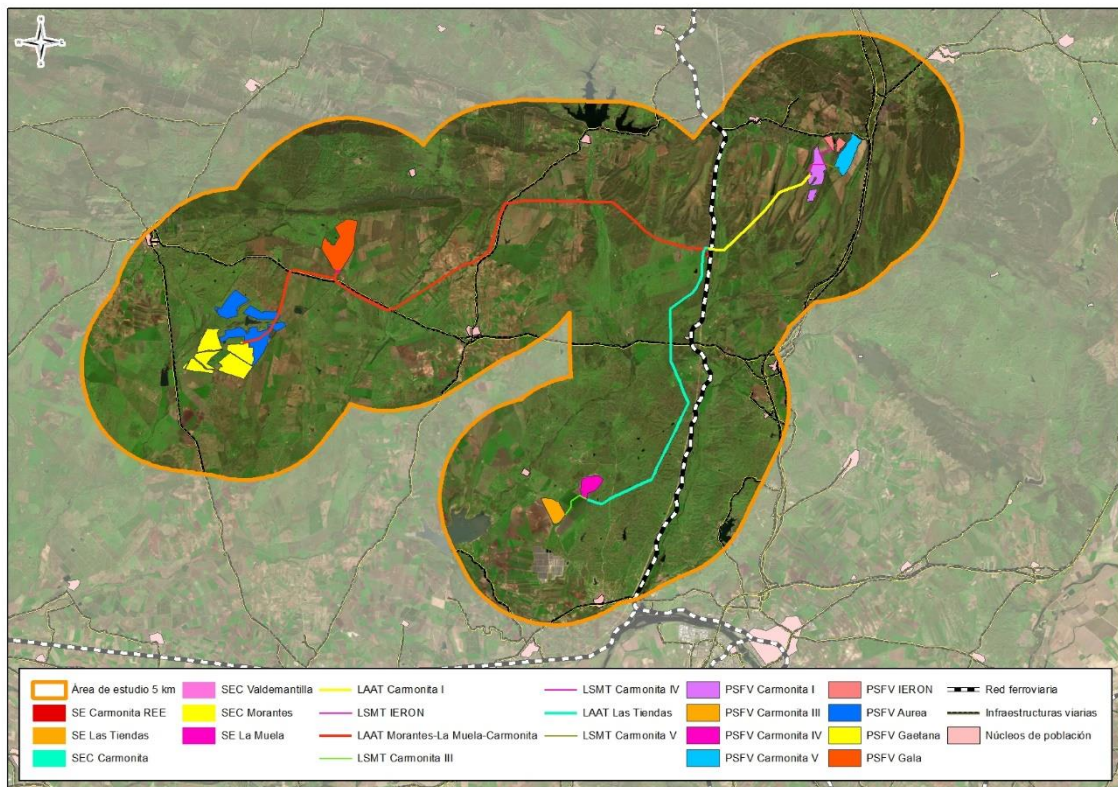
La solución por la que han optado los promotores del conjunto de proyectos, es la de evacuar conjuntamente en tres únicas líneas eléctricas aéreas:

- Las plantas FV "Carmonita I", "Carmonita V" e "IERON" evacuarán a través de la línea de evacuación aérea SE "Valdemantilla" - SE "Carmonita".
- Las plantas FV "Carmonita III" y "Carmonita V" lo harán a través de la línea de evacuación aérea SE "Las Tiendas" - SE "Carmonita".
- Las plantas FV "Aurea", "Gaetana" y "Gala" lo harán a su vez a través de la línea de evacuación aérea SE "Morante-La Muela-Carmonita".

De esta forma, se consiguen minimizar las afecciones debidas a la presencia de infraestructuras de evacuación de energía eléctrica independientes, y así generar un menor impacto medioambiental, y el consecuente ahorro de inversión al unificar las tensiones de evacuación y compartir las infraestructuras.

En la siguiente figura puede observarse la distribución de las principales infraestructuras viarias que recorren el área amplia de estudio, y la localización de los núcleos de población presentes.

Se puede apreciar como los parques fotovoltaicos se disponen adyacentes o cercanos a las vías de comunicación, tratando de aprovechar espacios o áreas con un grado medio de intervención antrópica.



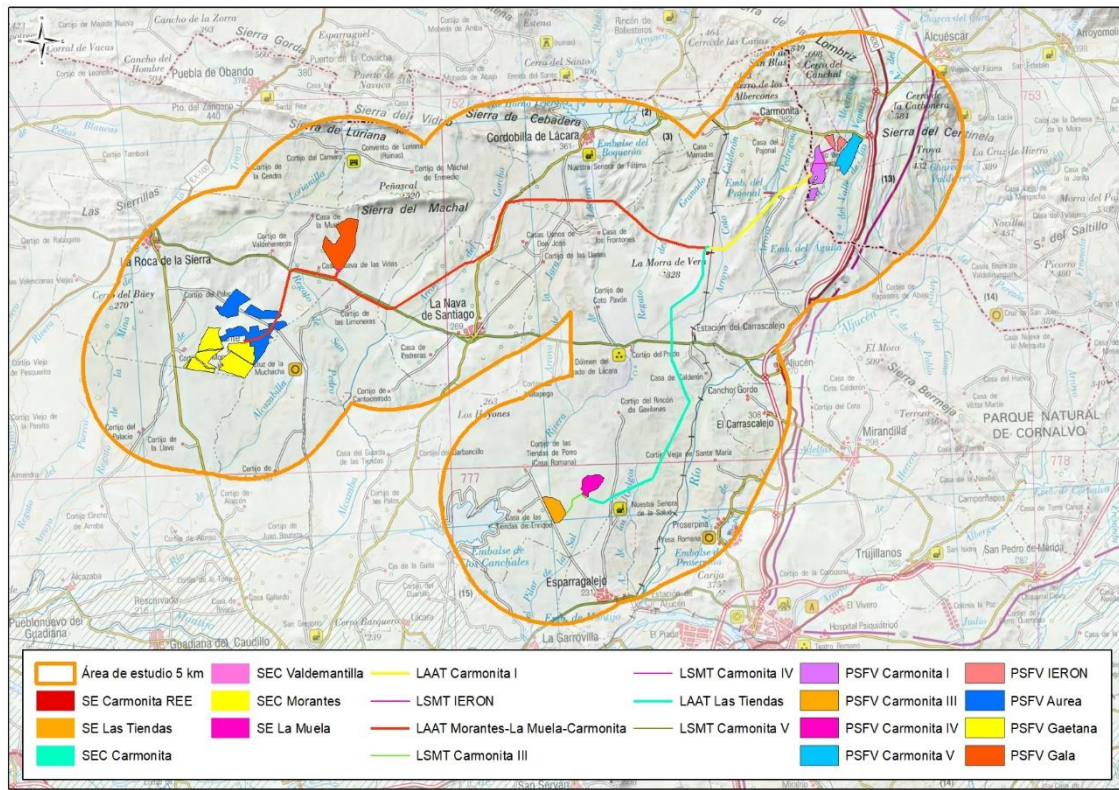
Red de infraestructuras viarias y núcleos de población existentes en el entorno amplio de estudio. Fuente: PNOA.

## 4.2. Establecimiento del ámbito de estudio

Se ha establecido un ámbito de estudio de 5 km alrededor del conjunto de plantas solares fotovoltaicas proyectadas en el Nudo de Carmonita y líneas de evacuación de manera que se tengan en cuenta los proyectos fotovoltaicos que, por proximidad, sean susceptibles de causar impactos significativos sobre los factores ambientales a evaluar.

Este ámbito ocupa una superficie total de 71.867,29 ha, incluidos en los términos municipales de Aljucén, Badajoz, Carmonita, El Carrascalejo, Cordobilla de Lácara, Esparragalejo, La Garrovilla, Mérida, Mirandilla, Montijo, La Nava de Santiago, Puebla de Obando y La Roca de la Sierra, en la provincia de Badajoz; y Alcuéscar, Cáceres, Casas de Don Antonio y Montánchez, en la provincia de Cáceres.

A continuación, se expone una figura donde se muestra la ubicación de los Proyectos sobre topográfico:



Área de influencia (buffer) de 5 km de las plantas solares del Nudo de Carmonita y líneas de evacuación asociadas.  
Fuente: BTN.

Como se puede observar en la figura anterior, el área de influencia establecida (de 5 km) incluye las plantas o parques fotovoltaicos Carmonita I, III, IV y V, IERON, Aurea, Gaetana y Gala, junto a sus respectivas líneas de evacuación. Este conjunto de proyectos se ha dado en llamar “Nudo de Carmonita”.

Como ya se ha explicado en el apartado 2, dichas plantas FV evacúan en la Subestación “Carmonita”.

En el presente estudio de sinergias se incluyen las plantas solares FV pertenecientes al citado “Nudo de Carmonita”, así como sus respectivas infraestructuras de evacuación, en base a la solución coordinada que han acordado sus promotores.

## 5. DEFINICIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES AMBIENTALES

En este apartado se describen los principales factores ambientales considerados para los proyectos en evaluación. En pro de la legibilidad y comprensión del presente documento, determinados factores ambientales no serán analizados, remitiéndose a los propios Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos que nos ocupan, ya que la información ambiental concreta de cada ámbito ya ha sido analizada previamente en los mismos, evitando así redundancias y favoreciendo una comprensión del ámbito de estudio a escala regional.

Por tanto, con la idea de sintetizar el estudio, se ha determinado la necesidad de centrarse principalmente en base a cuatro factores principales, centrados fundamentalmente en los factores bióticos y perceptuales.

Esto es debido a que los factores físicos o abióticos, junto a los factores socioculturales, no se ven especialmente afectados y/o agravados por la conjunción de proyectos en una misma área, ya que se guardan las debidas medidas de prevención y corrección adecuadas en cada planta, que en conjunto tienen igual efectividad (respetar las distancias de seguridad respecto a cauces de arroyos, fosos estancos para recogida de aceites vegetales o aguas negras, correcto diseño de las infraestructuras para ocupar la mínima superficie posible, cero emisiones atmosféricas en fase de funcionamiento, etc.) que de manera independiente.

De esta forma, atendiendo a criterios técnicos, estos son los factores que pueden verse más gravemente afectados por los impactos sinérgicos y/o acumulativos que se producirían al analizar la conjunción de los proyectos considerados desde el punto de vista netamente ambiental, los cuales se indican a continuación:

- Evaluación sobre la vegetación y usos del suelo.
- Evaluación sobre la pérdida de biodiversidad y zonas naturales.
- Evaluación sobre la fauna.
- Evaluación sobre el paisaje.



## 5.1. Vegetación y usos del suelo

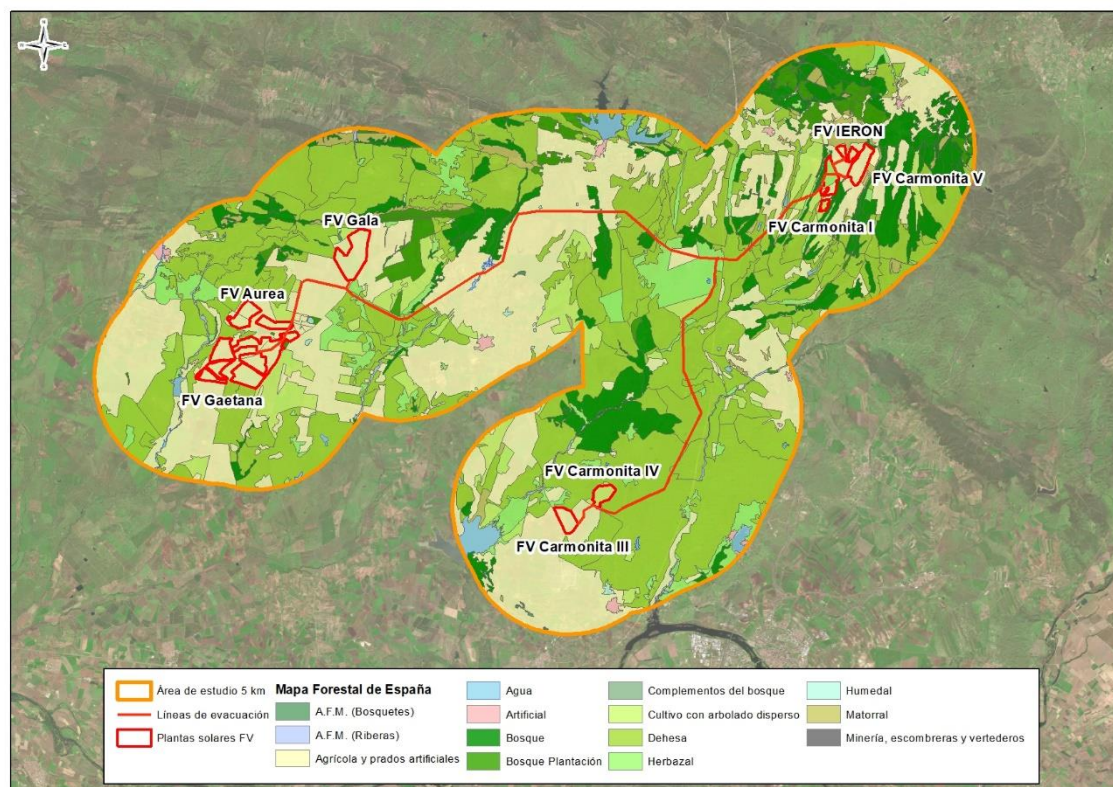
### 5.1.1. Vegetación real presente en el ámbito de estudio

La vegetación presente en una zona es resultado de las diferentes actuaciones humanas sobre la vegetación original. El paisaje vegetal actual y la distribución de las diferentes unidades de vegetación están influenciados, no sólo por las condiciones ecológicas y ambientales reinantes, sino también por el hombre que, a través de sus actividades agrícolas, ganaderas y forestales, han constituido un factor determinante.

Tanto así que, la acción del hombre ha ido modificando la vegetación potencial, apareciendo en consecuencia nuevas unidades, procedentes en su mayoría de la degradación en distintos estados de la vegetación climática, siendo el resto introducidas directamente por el hombre (cultivos, repoblaciones...). Estas unidades de degradación se encuentran en continua dinámica. Cuando la acción del hombre cesa, tienden a evolucionar lentamente y de forma progresiva hacia la unidad clímax de la que forman serie, y cuando la acción es continua o, bien breve pero intensa (incendios, por ejemplo), sufren regresión hacia unidades vegetales cada vez más simples ecológicamente.

Al objeto de caracterizar el área de influencia de los proyectos de forma general, se ha atendido al Mapa Forestal Español publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Las unidades con presencia de arbolado se ubican fuera de las zonas de implantación de las PSFV, interfiriendo algunas de ellas con las trazas aéreas de las líneas de evacuación; como se muestra en la imagen siguiente. Estas unidades son dehesas fundamentalmente, y una mínima porción de bosques mixtos de frondosas autóctonas.

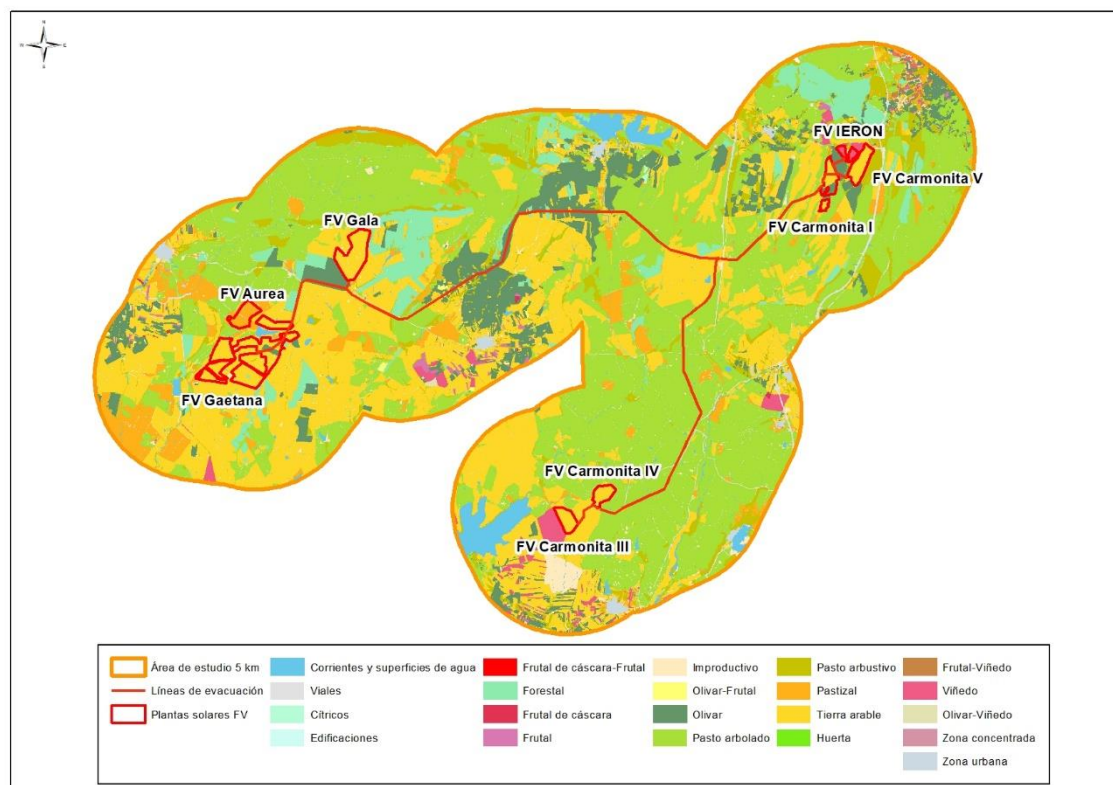


Extracto Mapa Forestal Español en el ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Las plantas se han dispuesto de forma que no ocupan formaciones arbóreas o forestales, consistiendo básicamente en superficies dedicadas a “Agrícola y prados artificiales” y “Herbazal”. La planta “Carmonita IV” ocupa superficies catalogadas como “Cultivo con arbolado disperso”, existiendo encinas dispersas por toda la parcela.

Si nos atenemos a los datos del SIGPAC, la zona está ampliamente representada al Sur-Suroeste por la presencia de cultivos de secano (tierras arables) y pastizal, que se traduce en fincas compuestas o conformadas por extensiones de terrenos que pueden ser usadas para la agricultura, ya sean cultivadas o no, aunque por norma general está sujetas a usos agrícolas (cultivos de cereal y, en menor proporción, olivar y viñedos) o ganaderos. Estas superficies se localizan en torno a los municipios de Medina de las Torres, Calzadilla de los Barros, Fuente de Cantos y Valencia del Ventoso.

También hay una importante concentración de estos usos (tierras arables en régimen de secano y olivares) al SW del ámbito de estudio, en las inmediaciones de los núcleos poblacionales de Esparragalejo (al Sur), y La Roca de la Sierra y La Nava de Santiago (zona Centro y Oeste de la zona de estudio). También hay presencia de cultivos (menor) al Noreste, con superficies dedicadas a cereal, olivar y viñedos.



Extracto SIGPAC (2019) en el ámbito de estudio. Fuente: SITEX. Junta de Extremadura.

El resto de la zona de estudio está conformado por una amplia extensión de formaciones adhesionadas, ya sea bien conservadas o formaciones más ralas donde su uso se intercala con el de pastizal para aprovechamiento agroganadero y, en menor medida, zonas forestales que se corresponden con reforestaciones. El resto de usos (frutal, huerta, cítricos, etc.) se pueden considerar testimoniales.

Para una mayor aproximación a las comunidades vegetales actuales presentes en el ámbito de estudio, se relacionan en la siguiente tabla los principales usos del suelo (unidades de vegetación) identificados en la zona de implantación y su entorno de cada proyecto fotovoltaico según datos del SIGPAC (2019):

USOS DEL SUELO		SUPERFICIE (ha)	%	SUPERFICIE ocupada por las plantas (ha)	% OCUPACIÓN
AG	Corrientes y superficies de agua	1.879,02	2,57	1,67	0,09
CA	Viales	1.256,30	1,72	3,82	0,30
CI	Cítricos	18,17	0,02	-	-
ED	Edificaciones	7,99	0,01	0,02	0,23
FF	Frutal de cáscara-Frutal	0,51	0,00	-	-
FO	Forestal	3.667,64	5,02	3,00	0,08
FS	Frutal de cáscara	46,03	0,06	-	-
FV	Frutal de cáscara-Viñedo	0,02	0,00	-	-

USOS DEL SUELO		SUPERFICIE (ha)	%	SUPERFICIE ocupada por las plantas (ha)	% OCUPACIÓN
FY	Frutal	353,48	0,48	0,01	0,00
IM	Improductivo	1.091,50	1,49	16,20	1,48
IV	Invernaderos y cultivos bajo plástico	0,50	0,00	-	-
OC	Olivar-Cítricos	0,71	0,00	-	-
OF	Olivar-Frutal	82,80	0,11	-	-
OV	Olivar	5.442,28	7,45	58,76	1,08
PA	Pasto arbolado	30.826,73	42,20	0,06	0,00
PR	Pasto arbustivo	2.912,31	3,99	4,58	0,16
PS	Pastizal	3.569,14	4,89	117,90	3,30
TA	Tierra arable	20.898,42	28,61	1.286,25	6,15
TH	Huerta	6,43	0,01	-	-
VF	Frutal-Viñedo	33,26	0,05	-	-
VI	Viñedo	663,95	0,91	40,57	6,11
VO	Olivar-Viñedo	41,58	0,06	-	-
ZC	Zona concentrada	0,54	0,00	-	-
ZU	Zona urbana	246,07	0,34	-	-
<b>Total</b>		<b>71.867,29</b>	<b>100</b>	<b>1.532,85</b>	<b>2,13</b>

Atendiendo a los datos objetivos que facilita el SIGPAC, observamos que el uso más extendido en el ámbito de estudio es, efectivamente, la dehesa (pasto arbolado), con un 42,2% del total considerado, de las cuales el conjunto de plantas apenas ocupa 0,06 ha.

Le sigue, en orden de importancia, los cultivos herbáceos de secano (tierras arables), con un 28,6% del total; olivar (7,4%); forestal (5%); pastizal (4,9%); y pasto arbustivo (4%). Es en estos usos donde se concentra la ocupación de las plantas fotovoltaicas consideradas:

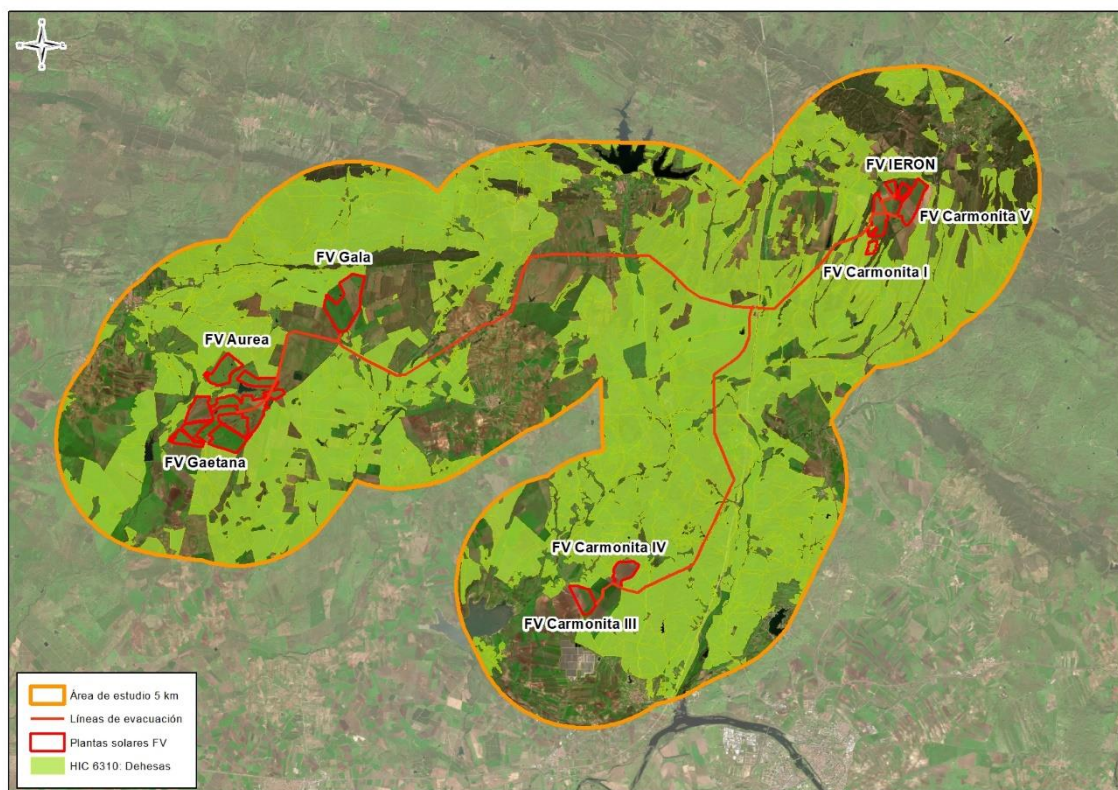
- Tierras arables: un 83,9% del total de las superficies que componen las plantas ocupan este tipo de uso, constituido por cultivos herbáceos de secano.
- Pastizal: un 7,7% de las superficies destinadas a albergar los parques FV está conformado por pastizales, destinados a usos ganaderos, principalmente.
- Olivar: supondría un 3,8%, en este caso.
- Viñedo: supone un 2,6%.
- Pasto arbustivo: supone el siguiente uso ocupado por las plantas, aunque ya se reduce a un 0,3%.
- El resto de uso serían meramente anecdóticos, sumando un 1,7%.

Este tipo de uso del suelo ocupado por las plantas está ampliamente representado en la comarca (aprovechamientos agrícolas), concluyendo que, si bien se producirá un impacto directo notable

sobre la cantidad disponible de este tipo de uso de suelo al ocupar tierra útil, los efectos indirectos acumulativos y sinérgicos no conllevan efectos especialmente agresivos en la zona, pues se trata de un medio ampliamente representado y distribuido en la misma.

### 5.1.2. Dehesas

En la siguiente figura puede observarse con mayor claridad la presencia de formaciones de dehesas en el ámbito de estudio respecto a las plantas proyectadas en el Nudo de Carmonita, atendiendo a la cobertura cartográfica actualizada del hábitat 6310 “Dehesas perennifolias de *Quercus spp.* de Extremadura” (actualización 2020) elaborada por la Junta de Extremadura:



Cobertura cartográfica actualizada del hábitat 6310. Fuente: Extremambiente. Junta de Extremadura.

Todas las plantas se han proyectado de manera que no ocupen áreas de dehesas, caracterizadas por su gran valor e interés ambiental, aunque en la mayor parte de las mismas hay presentes ejemplares de encinas dispersas en su interior, aunque en número escaso.

Esta unidad de vegetación ha sido excluida del área de implantación de los módulos fotovoltaicos que conforman las plantas fotovoltaicas. No obstante, algunas resultan serán sobrevoladas por las líneas eléctricas de evacuación, en los tramos por donde discurre a lo largo de este tipo de vegetación. No obstante, en cuanto a la ubicación de los apoyos se respetarán todos los pies de encina situados bajo el vuelo de las líneas.

Finalmente, se indica a continuación, la presencia pormenorizada de masas arbóreas en la zona de implantación de cada Proyecto Fotovoltaico:

- En la **PSFV Carmonita I**, las formaciones adhesionadas de encinas han sido excluidas del área ocupada por los seguidores fotovoltaicos. Sin embargo, se da la presencia de ejemplares de quercíneas en la zona de implantación, resultando afectadas 25 encinas y 11 alcornoques, que deben ser eliminados para la correcta viabilidad del proyecto.
- En la zona de implantación de la **PSFV Carmonita V**, hay 8 encinas existentes, las cuales son respetadas por la disposición de los módulos, no viéndose afectadas por las instalaciones.
- En el caso del **proyecto fotovoltaico IERON**, la zona donde se pretende construir la planta se corresponde con cultivos agrícolas muy extendidos por el entorno (viñedo) que carecen de valor natural. No hay presencia de quercíneas u otros ejemplares arbóreos o arbustivos de interés que pudieran ser afectados.
- En la **LAAT SE Valdemantilla – SE Carmonita** se llevará a cabo una apertura de pasillos para el tendido de cables de la línea eléctrica y, por tanto, se procedería al desbroce de especies herbáceas y arbustivas. Para el acceso a la ubicación de los apoyos se utilizarán caminos existentes, para evitar la generación de nuevos impactos asociados a la creación de unos nuevos.

En el proyecto que nos ocupa no se llevarán a cabo podas de ningún ejemplar de *Quercus*, ya que todos los apoyos se colocan sobre zonas baldías libres de vegetación. Se garantiza así, por tanto, la no afección a la cubierta vegetal por parte del tendido eléctrico.

- En la **PSFV Carmonita III**, la zona de implantación no presenta especiales valores botánicos en el estrato herbáceo ni arbustivo debido a su uso eminentemente agrario y extensivo, salvo por 3 pies de encina que se pretenden conservar, situación prevista en la memoria del proyecto con el fin de no alterar los elementos de mayor valor ecológico.
- Dentro de los límites de la implantación de la **PFV Carmonita IV**, se localizan, de forma dispersa y puntual, ejemplares de encinas (*Quercus ilex*) diseminados por la superficie de actuación. Se trata de una dehesa muy aclarada intercalada principalmente con cereales. La actuación conlleva la eliminación de 72 pies de encina. Debido a este particular, se puede considerar que el impacto producido sobre la vegetación por el presente proyecto puede

ser moderado, por lo que se llevarán a cabo medidas complementarias bajo la forma de actuaciones de reforestación.

Igualmente, se da la presencia de varios rodales de *Serapias perez-chiscanoi* compuesto por 52 plantas en los alrededores de la planta proyectada, algunos en la vía pecuaria (Cordel de Cerrogato), donde menos transformación y pastoreo ha existido, con el núcleo más próximo a unos 300 m de la implantación. Estos rodales se conservan en su totalidad, no resultando afectados por las actuaciones.

- En la **LAAT SE Las Tiendas – SE Carmonita** los apoyos irán dispuestos de manera que se afecten los mínimos pies arbóreos y no resulte afectado ningún ejemplar de encina más allá de posibles podas a 6 ejemplares. Para el mantenimiento de las condiciones ideales de la calle de seguridad de la línea, las labores de poda se limitan a evitar el contacto de las ramas superiores con la línea. Con la altura de los apoyos suficiente no será necesaria la tala de ejemplares que se ubiquen bajo la línea.

Al discurrir por una zona de dehesas ya intervenida por el establecimiento de una línea AT preexistente de REE (al Este, la LAAT Almaraz - Guillena), y afectar teóricamente a un número mínimo de pies arbóreos, se considera como una afección negativa moderada, considerando que se va a respetar los individuos situados bajo la línea, y que los apoyos tratarán de no afectar a ejemplares situados en sus inmediaciones, buscando el ubicarse sobre áreas con vegetación rala y de escaso valor ambiental.

Asimismo, en los trabajos de campo llevados a cabo en el año 2018 se localizaron individuos de *Serapias perez-chiscanoi* en el entorno del proyecto. Concretamente se han encontrado ejemplares en torno al comienzo de la línea, pero fuera de su trazado. En la fase de montaje de la línea de evacuación, previo a las labores de construcción, se deberán señalar estas áreas, acotar y jalonar adecuadamente, de manera que se garantice la no afección a ningún ejemplar.

Debido a estas premisas, la afección a la vegetación debido a la implantación de la línea eléctrica de evacuación es mínima, siendo el impacto muy reducido.

- En lo que respecta a las **plantas fotovoltaicas Aurea, Gaetana y Gala**, las superficies de actuación están ocupadas por cultivos de cereal en su mayoría (más del 80%), correspondiendo el resto con pastizal. Hay dispersas algunas áreas en barbecho, y cultivo de olivar, así como presencia de eucaliptales en los bordes de las parcelas. Asimismo,

existen una serie de encinas dispersas y aisladas por toda la superficie de actuación, sumando un total de 104 encinas identificadas.

La mayoría de localizan en las plantas de Aurea (40 encinas) y Gaetana (52), existiendo tan solo 12 pies en la PSFV de Gala.

Los impactos debidos a la eliminación directa de vegetación, en este caso se corresponde con, además de la cobertura herbácea conformada por los cultivos, de elementos leñosos como son olivos y eucaliptos, así como la eliminación de un total de 8 encinas (de las cuales, dos están muertas), respetándose un total de 96 ejemplares de *Quercus* presentes en el interior de las tres plantas.

Por tanto, la adopción de esta alternativa conllevaría un impacto moderado, con lo que es conveniente y necesario tomar medidas correctoras, ya que se deben talar 6 encinas con alto valor ecológico.

Cabe destacar la posible presencia de ejemplares de jopillo (*Lythrum flexuosum*) en las lagunas que conforman la ZEC “Laguna temporal de Murtales” que, en todo caso, sufrirían efectos de tipo indirecto, ya que las actuaciones se localizan fuera de la ZEC, y a más de 100 m de la laguna más cercana.

- Por su parte, en la **LAAT Morante-La Muela-Carmonita** se han diseñado las zonas de construcción de manera que impacten a la menor cantidad de vegetación posible, ubicándose en áreas baldías y de escaso valor natural. Se respetarán las encinas sin necesidad de eliminarlas.

Teniendo en cuenta que en las zonas en que la línea atraviesa cultivos leñosos de olivar de escaso valor y porte y, sobre todo, encinas, se valorará la elevación de los apoyos y el desplazamiento diferencial de los mismos con objeto de no abrir calle de seguridad o que ésta sea lo más pequeña posible, este impacto se considera compatible. En todo caso, durante la fase de explotación la única afección sobre la vegetación estará limitada a las posibles labores de poda y tala selectiva necesarias para el correcto mantenimiento de la seguridad de la instalación.

Por su parte, las comunidades ribereñas presentes en la zona están compuestas, de forma generalizada, por tamujar, adelfar, fresnedas hidrófilas sudoccidentales, saucedas, salvifolis, hercínicas y mariánicas, loreras, abedulares, robledales hidrófilos y brezales blancos. Otras



comunidades son alisedas hercínicas, fresnedas hidrófilas, saucedas blancas, tarayales basófilos, alamedas, olmedas y espinares. Estas comunidades vegetales están asociadas a cursos de agua, por otra parte, con un estiaje muy marcado en la zona de estudio. Esta vegetación no resulta afectada al respetar las plantas la zona de dominio público hidráulico, que es donde se asienta mayormente.

### 5.1.3. Flora amenazada

En el área de influencia de la planta FV Carmonita IV e inicio de trazado de la LAAT SE Las Tiendas – SE Carmonita se encuentran localizados una serie de rodales de *Serapias perez-chiscanoi*.

Estos rodales, muy afectados por la situación de sequía de los últimos años, constituyen el valor botánico más importante, por su delicada situación de conservación, puesto que la *Serapia perez-chiscanoi* está incluida en el catálogo de especies amenazadas de Extremadura, en la categoría de “En Peligro de Extinción”, quedando situadas en una zona de pastoreo habitual.

La problemática de estas poblaciones son el pastoreo entre el 15 de abril y el 15 de mayo, que elimina los ejemplares impidiendo su reproducción, y el cambio climático, con sequías prolongadas primaverales que impide el desarrollo y la reproducción de estos ejemplares, haciendo a las poblaciones más débiles y agravando el riesgo de extinción.

Las actuaciones comprendidas en el proyecto de planta FV Carmonita IV comprenden la conservación de estos rodales, que consistirá en actuar en el Cordel de Cerro Gato, solicitando las respectivas autorizaciones a la Dirección General de Vías Pecuarias, para alambrar las poblaciones y excluirlas del pastoreo durante el período de sensibilidad (15 de marzo a 15 de junio) y permitirlo el resto del año. Si el relieve lo permite se construirá una pequeña charca ganadera, que facilite humedad a la zona de floración de las orquídeas.

Se construirán 3 cerramientos con un máximo de 500 m de cerramiento ganadero, y un máximo de 3 charcas con 50 m<sup>2</sup> cada una y medio metro de profundidad, si fuera necesario.

Asimismo, se ha constatado la presencia de otras especies de orquídeas en una amplia superficie al sur del Embalse de los Canchales con presencia de *Ophrys speculum*, *Orchis conica*, *Ophrys thredinifera*, *Orchis italica*, *Ophrys lutea* y *Orchis papilionacea*. Dicho enclave se encuentra alejado a más de 5,2 km al suroeste del emplazamiento fotovoltaico más próximo, por lo que dichos rodales no resultarán afectados por la implantación del proyecto.

#### 5.1.4. Conclusiones

En cuanto a flora de interés, las plantas solares fotovoltaicas no se asientan sobre masas forestales (ausentes en la zona de estudio) ni formaciones adehesadas densificadas, garantizándose la integridad de las mismas.

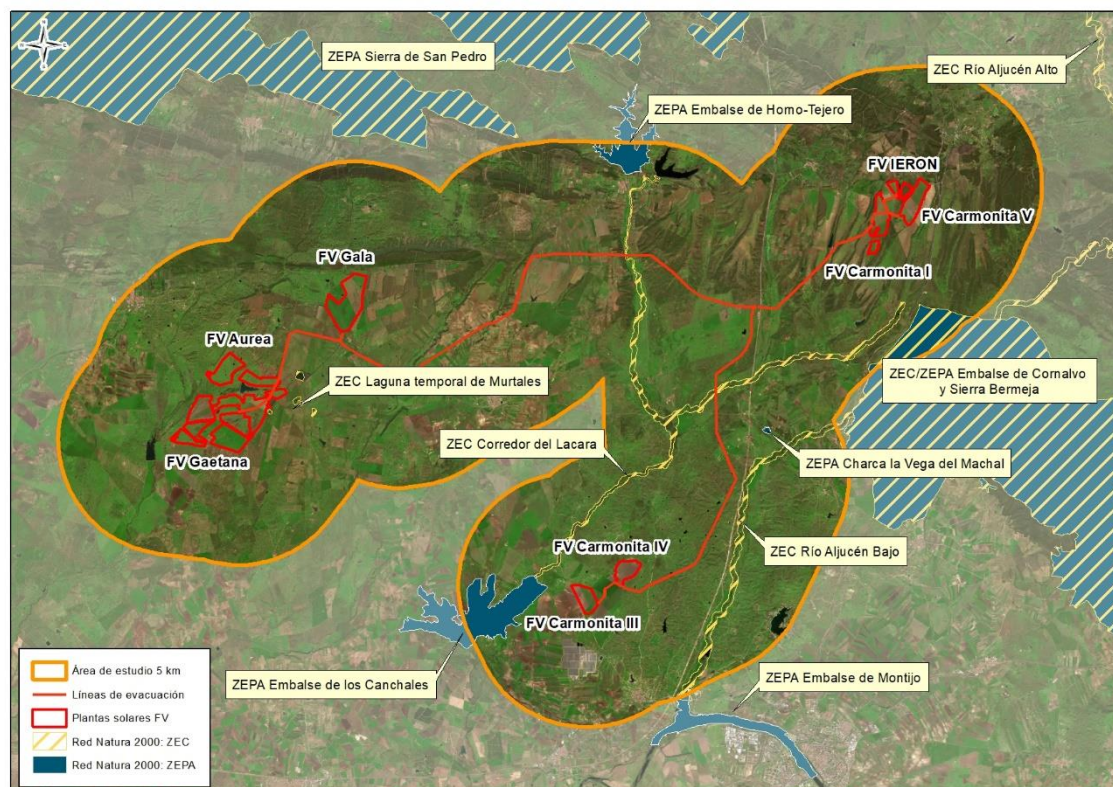
La vegetación afectada por la implantación de los proyectos se corresponde, por tanto, de forma general con las unidades descritas (cultivos herbáceos de secano, pastizal, pasto arbustivo y olivar) y, de forma puntual y localizada, por vegetación de carácter natural coincidente con vegetación de ribera por el paso de líneas eléctricas y ejemplares de quercíneas en el interior de las plantas FV proyectadas. Las mayores afecciones vienen dadas en las plantas FV Carmonita I y Carmonita V, que conllevarán medidas complementarias de reforestación.

Fuera de los límites de los proyectos, por toda la zona de estudio, sí se localizan grandes superficies de vegetación arbórea, correspondientes con encinares (dehesas). Sin embargo, no se prevé que los efectos sinérgicos acumulativos de los proyectos tenidos en cuenta supongan un impacto mayor sobre esta unidad de vegetación o que supongan una fragmentación del hábitat.

## 5.2. Biodiversidad y zonas naturales

### 5.2.1. Espacios Red Natura 2000

En el presente apartado se describen de forma más pormenorizada, los espacios naturales protegidos y pertenecientes a la Red Natura 2000 presentes en el área de influencia de los Proyectos. Se muestran en la siguiente figura los espacios detectados:



Espacios Red Natura 2000 en el área de influencia de 5 km. Fuente: Junta de Extremadura.

Los proyectos **no se encuentran dentro de la Red Natura 2000**, a excepción de las líneas de evacuación LAAT Morantes-La Muela-Carmonita, y LAAT Las Tiendas-Carmonita, que cruzan de forma aérea la ZEC “Corredor del Lácara” en dos puntos.

Asimismo, cercana a las plantas FV Aurea y Gaetana se encuentra la ZEC “Laguna temporal de Murtales”, y la ZEPA “Embalse de los Canchales” relativamente cercana a la planta FV Carmonita III. Como puede observarse, estos parques fotovoltaicos han sido diseñados de manera que no ocupen dichos espacios y que la afección sea la mínima posible.

Por tanto, las afecciones directas sobre espacios Red Natura 2000 presentes en el ámbito de actuación se efectúan sobre la ZEC “Corredor del Lácara”, sobre la que se efectúan dos cruzamientos por parte de las infraestructuras eléctricas de evacuación citadas.

La concentración de plantas fotovoltaicas en el entorno de la Red Natura 2000 (siempre fuera de estos espacios) no causa efectos sinérgicos negativos relevantes sobre dichos espacios, aunque sí se puede dar efecto acumulativo por la presencia de líneas aéreas que, en todo caso, no comprometen la integridad física de sus valores ambientales, pero sí de la avifauna catalogada como elementos clave.

El río, según el Plan de Gestión de dicho espacio, cuenta con zonas de alimentación de cigüeña negra (*Ciconia nigra*). Esta especie ha sido identificada en los diversos estudios de avifauna llevados a cabo para la evaluación de los proyectos FV de referencia, por lo que se analizará en detalle en el siguiente apartado de afección a la fauna.

Por tanto, se produce afección sobre la ZEC “Corredor del Lácara”, la cual será evaluada en informes independientes a éste, quedando reflejada la valoración de la afección y las medidas a adoptar para minimizar los posibles impactos.

Aun así, a pesar de quedar dentro de la envolvente que encierra el área de estudio, los espacios protegidos quedan en todo momento fuera del área de actuación de los proyectos en evaluación, a distancia suficiente.

### 5.2.2. Hábitats de interés comunitario

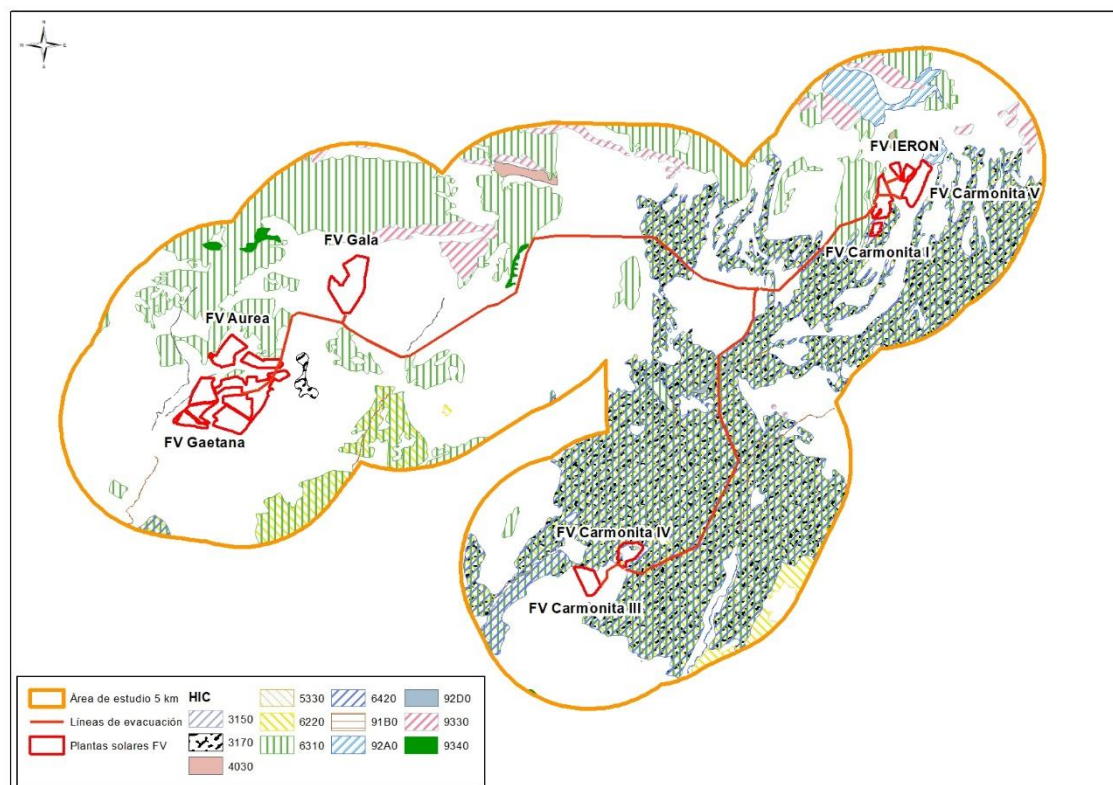
La *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992*, relativa a la **conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres**, define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario (HIC) a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la Unión Europea:

- Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien
- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien
- Constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE. En total, el anexo I de la Directiva identifica 231 tipos de hábitat de interés comunitario (en adelante HIC).

El territorio ocupado por el ámbito de estudio incluye varios hábitats que quedan mayormente determinados por las comunidades vegetales y por los usos humanos dominantes en el territorio. Algunos de estos tipos de hábitats son considerados a escala comunitaria como hábitats de interés al amparo que otorga la normativa Directiva 92/43/CEE.

Consultada la infografía publicada en SITEX (Atlas de Hábitats, 2005), se comprueba que en el ámbito de estudio existen los siguientes tipos de hábitats de interés comunitario (HIC):



Hábitats de Interés Comunitario (2005) en el área de influencia de 5 km. Fuente: Junta de Extremadura.

Vallicares húmedos con hierbas pulgueras, majadales, retamares y prados húmedos mediterráneos, así como dehesas, son los hábitats naturales de interés comunitario más extendidos en el área de estudio. Parte de los proyectos e infraestructuras en evaluación se asientan sobre HIC, aunque mínimamente, como se puede observar en la figura anterior y en la siguiente tabla.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO							
Nombre común	Nombre genérico	Cod. UE	Prioritario	Descripción	Sup. (Ha)	Sup. Ocupada plantas (Ha)	% Ocupación
Comunidades de <i>Nymphaea alba</i> y <i>N. lutea</i>	Vegetación hidrofítica	3150	Np	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition	7,69	-	-
Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	Vallicares	3170	*	Estanques temporales mediterráneos	18.267,27	25,91	0,14
Brezal-jaral de umbrías frescas mesomediterráneas de ombroclima seco luso-extremadurenses	Brezal-jarales	4030	Np	Brezales secos europeos	151,87	-	-
Retamares marianico-monchiquenses.	Retamares	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	18.854,86	25,91	0,14

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO							
Nombre común	Nombre genérico	Cod. UE	Prioritario	Descripción	Sup. (Ha)	Sup. Ocupada plantas (Ha)	% Ocupación
Majadales silicícolas mesomediterráneos	Majadales	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	19.958,74	25,91	0,13
Encinar acidófilo luso-extremadurensis con peral silvestre (dehesa de <i>Q. rotundifolia</i> y/o <i>Q. suber</i> )	Dehesas	6310	Np	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>	29.117,87	26,87	0,09
Juncal churrero ibérico occidental	Juncales churreros	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	19.228,55	25,91	0,13
Fresnedas occidentales de piedemonte	Fresnedas	91B0	Np	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>	60,66	0,00	0,00
Olmedas ibéricas orientales	Olmedas	92A0	Np	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	648,27	-	-
Adelfares	Adelfares	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i> )	68,38	0,00	0,00
Alcornocales acidófilos ibérico-suroccidentales	Alcornocales	9330	Np	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>	1.441,36	-	-
Encinar acidófilo luso-extremadurensis con peral silvestre	Encinares	9340	Np	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	142,94	-	-

Estos hábitats se encuentran solapados, siendo normal la presencia o inventariación de 2 o más hábitats en una misma área.

El total de superficie catalogada como hábitats de interés comunitario presente en el ámbito de estudio suma 32.064,69 ha, de las cuales, las plantas ocuparían 0,63 ha, que suponen un 0,002% del total de hábitats presentes en el área estudiada, una superficie meramente anecdótica.

Por tanto, las superficies de ocupación de las plantas FV no se tratan de áreas naturales o naturalizadas, sino de superficies agrícolas altamente antropizadas debido a que se llevan a cabo en ellas actividades altamente impactantes, como cosecha temprana, aplicación de pesticidas, trabajos mecanizados, etc.

## 5.3. Fauna

El componente faunístico es el reflejo último de las características bióticas y abióticas del espacio, por otro lado, las relaciones flora-fauna se dan en ambos sentidos evidenciando de esta forma una gran interdependencia entre ambas. La fauna se caracteriza por su movilidad en el territorio, lo que la diferencia de las otras variables del medio.

### 5.3.1. Inventario general faunístico

Para la descripción de la composición de los distintos grupos faunísticos se recurre a la bibliografía oficial existente, así como al análisis pormenorizado realizado en los estudios de impacto ambiental de cada uno de los Proyectos objeto de este estudio.

Las fuentes bibliográficas y cartográficas consultadas para este estudio se detallan a continuación:

- **Inventario Español de Especies Terrestres (IET)**, en cuadrículas de 10x10 Km. incluye información sobre el *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas*, regulado mediante el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero*, según la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad; el cual recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española.
- **Censos de la organización SEO BirdLife.**
- **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA-EX)**, (Decreto 37/2001, de 6 de marzo y el Decreto 74/2016, de 7 de junio, por el que se modifica el anterior).
- **Atlas de las aves reproductoras de España (2003).**
- **Atlas de las aves en invierno en España (2007 -2010).**
- **Libro Rojo de las aves de España (2007).**
- **Enciclopedia de las Aves de España**, editada por SEO/BirdLife y la Fundación BBVA en 2008.
- **Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (2007).**
- **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (2002).**
- **Libro Especies Protegidas de Extremadura: Fauna I** (Junta de Extremadura).
- **Libro Especies Amenazadas de Extremadura: Fauna II Clase aves** (Junta de Extremadura).
- **Libro Especies Protegidas de Extremadura: Flora** (Junta de Extremadura).

- **Atlas de anfibios y reptiles** (Junta de Extremadura).
- **WMS de Distribución de vertebrados** en la CCAA de Extremadura del SITEX.
- **WMS de Distribución de especies silvestres, terrestres y marinas** (Base de datos EIDOS, Ministerio para la Transición Ecológica).

A ello se une la información suministrada por la Consejería de para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.

Para el estudio faunístico se han identificado las posibles amenazas de las distintas especies en función de las Categorías a diferentes escalas:

- **Nacional** (Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y Atlas y Libro Rojo de Especies Amenazadas).
- **Autonómico** (Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura).

Las categorías de amenaza que establece el Libro Rojo son:

- **Extinto (EX):** Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está Extinto cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- **Extinto en Estado Silvestre (EW):** cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- **En Peligro Crítico (CR):** cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” de la UICN y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.
- **En Peligro (EN):** cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” de la UICN y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.



- **Vulnerable (VU):** cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” de la UICN y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.
- **Casi Amenazado (NT):** cuando ha sido evaluado según los criterios de la UICN y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.
- **Preocupación Menor (LC):** un taxón que, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- **Datos insuficientes (DD):** cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. DD no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren apropiada una clasificación de amenazada. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, la condición de amenazado puede estar bien justificada.
- **No Evaluado (NE):** un taxón que todavía no ha sido evaluado en base a estos criterios.

El **Catálogo Español** establece una distinción entre las categorías de amenaza, como son Extintas (EX), En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), y aquellas especies que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores están sometidas a un Régimen de Protección Especial (PE). Y, por último, el **Catálogo Regional** distingue entre especies en Peligro de Extinción (EX), Sensible a la alteración de su hábitat (SAH), Vulnerable (VU), de Interés Especial (IE) y Extinguidas (E).

A continuación, se presenta en tablas para los grupos de aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces, las especies que potencialmente podrían localizarse en el ámbito de estudio según el **IEET**.

## AVES

AVES		Status de Protección			
		UE	España		Extremadura
Nombre común	Nombre científico	Directiva Aves	Libro Rojo	Categoría Catálogo (CEEAA)	Categoría Catálogo (CREA)
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>			+	IE
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			+	IE
Carricerín real	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	I	VU	+	IE
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			+	IE
Andarríos Chico	<i>Actitis hypoleucos</i>			+	IE
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>			+	IE
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	I	VU	VU	SAH
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	II			IE
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>	I	NT	+	IE
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	II,III	DD		
Bengalí Rojo	<i>Amandava amandava</i>				
Cuchara común	<i>Anas clypeata</i>	II,III	NT		
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	II,III			
Ánsar común	<i>Anser anser</i>	II, III			
Vencejo común	<i>Apus apus</i>			+	IE
Vencejo real	<i>Apus melba</i>			+	VU
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>			+	IE
Águila-azor perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	I	EN	VU	SAH
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>			+	IE
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	I	LC	+	SAH
Garcilla cangrejera	<i>Ardeola ralloides</i>	I	NT	VU	EN
Búho campestre	<i>Asio flammeus</i>	I	NT	+	IE
Búho chico	<i>Asio otus</i>			+	VU
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>			+	IE
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	I		+	IE
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>			+	IE
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	I	NT	+	VU
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>			+	IE
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	I	VU	+	IE
Correlimos común	<i>Calidris alpina</i>			+	IE
Correlimos menudo	<i>Calidris minuta</i>			+	IE
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	I		+	IE
Chotacabras cuellirrojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>			+	IE

AVES		Status de Protección			
		UE	España		Extremadura
Nombre común	Nombre científico	Directiva Aves	Libro Rojo	Categoría Catálogo (CEEa)	Categoría Catálogo (CREA)
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>				
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>				
Verderón Común	<i>Carduelis chloris</i>				
Golondrina dáurica	<i>Cecropis daurica</i>			+	IE
Alzacola rojizo	<i>Cercotrichas galactotes</i>		EN	VU	VU
Agateador europeo	<i>Certhia brachydactyla</i>			+	IE
Cetia ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>			+	IE
Chorlito patinegro	<i>Charadrius alexandrinus</i>	I	VU	+	IE
Chorlito chico	<i>Charadrius dubius</i>			+	IE
Chorlito grande	<i>Charadrius hiaticula</i>			+	IE
Fumarel cariblanco	<i>Chlidonias hybrida</i>	I	VU	+	SAH
Fumarel común	<i>Chlidonias niger</i>	I	EN	EN	IE
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	I		+	IE
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	I	VU	VU	EN
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	I	LC	+	IE
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	I		+	SAH
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	I		+	SAH
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	I	VU	VU	SAH
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>			+	IE
Críalo	<i>Clamator glandarius</i>			+	IE
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	II			
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	II,III			
Carraca europea	<i>Coracia garrulus</i>	I	VU	+	VU
Cuervo	<i>Corvus corax</i>				
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	II			
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	II	DD		
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>			+	IE
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>			+	IE
Rabilargo	<i>Cyanopica cooki</i>			+	IE
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>			+	IE
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>			+	IE
Garceta grande	<i>Egretta alba</i>	I		+	VU
Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>	I		+	IE
Elanio común	<i>Elanus caeruleus</i>	I	NT	+	VU
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>			+	IE
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>			+	IE

AVES		Status de Protección			
		UE	España		Extremadura
Nombre común	Nombre científico	Directiva Aves	Libro Rojo	Categoría Catálogo (CEEA)	Categoría Catálogo (CREA)
Estrilda común o pico de coral	<i>Estrilda astrild</i>				
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	I	VU	+	SAH
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>			+	IE
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>				IE
Focha común	<i>Fulica atra</i>	II,III			
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>			+	IE
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	I		+	IE
Polla de agua	<i>Gallinula chloropus</i>	II			
Arrendajo euroasiático	<i>Garrulus glandarius</i>	II			IE
Pagaza piconegra	<i>Gelochelidon nilotica</i>	I	VU	+	SAH
Canastera	<i>Glareola pratincola</i>	I	VU	+	SAH
Grulla común	<i>Grus grus</i>	I	RE	+	IE
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	I		+	IE
Cigüeñuela común	<i>Himantopus himantopus</i>	I		+	IE
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>			+	IE
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>			+	IE
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	I		+	SAH
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>		DD	+	IE
Alcaudón norteño	<i>Lanius excubitor</i>				
Alcaudón Real	<i>Lanius meridionalis</i>		NT	+	IE
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>		NT	+	IE
Gaviota reidora	<i>Larus ridibundus</i>	II			
Herrerillo capuchino	<i>Lophophanes cristatus</i>			+	IE
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	I		+	IE
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>			+	IE
Ánade friso	<i>Mareca strepera</i>	II	LC		
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	I	LC	+	IE
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>			+	IE
Escribano triguero	<i>Miliaria calandra</i>				IE
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	I	NT	+	IE
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	I	EN	PE	PE
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>			+	IE
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>			+	IE
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>			+	IE
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>			+	IE

AVES		Status de Protección			
		UE	España		Extremadura
Nombre común	Nombre científico	Directiva Aves	Libro Rojo	Categoría Catálogo (CEEA)	Categoría Catálogo (CREA)
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	I	EN	VU	VU
Pato colorado	<i>Netta rufina</i>	II	VU		VU
Martinete común	<i>Nycticorax nycticorax</i>	I		+	SAH
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>		NT	+	IE
Oropéndula europea	<i>Oriolus oriolus</i>			+	IE
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	I	VU	+	SAH
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>			+	IE
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	I	CR	VU	VU
Carbonero común	<i>Parus major</i>			+	IE
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>				
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>				
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>				IE
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>			+	IE
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>				
Combatiente	<i>Philomachus pugnax</i>	I, II		+	IE
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>			+	IE
Urraca	<i>Pica pica</i>	II			
Pito real	<i>Picus viridis</i>			+	IE
Espátula común	<i>Platalea leucorodia</i>	I	VU	+	VU
Morito común	<i>Plegadis falcinellus</i>	I	VU	+	VU
Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>			+	IE
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	I	VU	VU	SAH
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>			+	IE
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>	II			IE
Pájaro moscón europeo	<i>Remiz pendulinus</i>			+	IE
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>			+	SAH
Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>			+	IE
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>				
Trepador azul	<i>Sitta europaea</i>			+	IE
Charrancito común	<i>Sterna albifrons</i>	I	NT	+	SAH
Pagaza piconegra	<i>Sterna nilotica</i>	I	VU		SE
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	II			
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>	II	VU		
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>			+	IE
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>				
Curruca capilotada	<i>Sylvia atricapilla</i>			+	IE
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>			+	IE

AVES		Status de Protección			
		UE	España		Extremadura
Nombre común	Nombre científico	Directiva Aves	Libro Rojo	Categoría Catálogo (CEEAA)	Categoría Catálogo (CREA)
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>		LC	+	IE
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>			+	IE
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	I		+	IE
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			+	IE
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	I	VU	VU	PE
Archibebe común	<i>Tringa totanus</i>	II	VU	+	IE
Chochín común	<i>Troglodytes troglodytes</i>			+	IE
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	II			IE
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	II			
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>			+	IE
Abubilla	<i>Upupa epops</i>			+	IE
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>	II	LC		

## MAMÍFEROS

MAMÍFEROS		NACIONAL			EXTREMADURA
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITAT	LIBRO ROJO	CEEAA	CREA
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>				
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>		VU		
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>		LC		
Ciervo rojo	<i>Cervus elaphus</i>				
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>				IE
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>				
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>			+	IE
Erizo común	<i>Erinaceus europaeus</i>				IE
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	IV	NT	+	IE
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	V			IE
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	V			
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>				
Nutria	<i>Lutra lutra</i>	II,IV		+	IE
Garduña	<i>Martes foina</i>				IE
Tejón	<i>Meles meles</i>				IE
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>				
Ratón común	<i>Mus musculus</i>				
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>				
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>				IE
Turón	<i>Mustela putorius</i>		NT		IE

MAMÍFEROS		NACIONAL			EXTREMADURA
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITAT	LIBRO ROJO	CEEA	CREA
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	II	VU	VU	SE
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>		NT	+	VU
Conejo común	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>			+	IE
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			+	IE
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			+	IE
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>				
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>				
Musgano enano	<i>Suncus etruscus</i>				IE
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>				
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>		NT	+	IE
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>				IE
Zorro común	<i>Vulpes vulpes</i>				

## ANFIBIOS

ANFIBIOS		NACIONAL			EXTREMADURA
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITAT	LIBRO ROJO	CEEA	CREA
Sapo partero ibérico	<i>Alytes cisternasii</i>	IV	NT	+	IE
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	IV	LC	+	IE
Sapillo pintojo ibérico	<i>Discoglossus galganoi</i>	IV	LC	+	VU
Ranita de San Antón	<i>Hyla arborea</i>	IV	NT	+	VU
Ranita meridional	<i>Hyla meridionalis</i>	IV	NT	+	IE
Tritón ibérico	<i>Lissotriton boscai</i>		LC	+	SAH
Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>	IV	NT	+	IE
Sapillo moteado ibérico	<i>Pelodytes ibericus</i>		DD	+	VU
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>	V	LC		
Gallipato	<i>Pleurodeles waltl</i>		NT	+	IE
Salamandra común	<i>Salamandra salamandra</i>		VU		SAH
Tritón pigmeo	<i>Triturus pygmaeus</i>		VU	+	IE

## REPTILES

REPTILES		NACIONAL			EXTREMADURA
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITAT	LIBRO ROJO	CEEA	CREA
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>		LC	+	IE
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	VU	+	SAH
Salamanquesa rosada	<i>Hemidactylus turcicus</i>		NA	+	IE
Culebra de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	IV	LC	+	IE
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>		LC	+	IE
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>		LC		IE
Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	II,IV	VU	+	IE
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>		LC	+	IE
Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>		LC	+	IE
Lagartija andaluza	<i>Podarcis vaucheri (Podarcis hispanica)</i>		LC	+	
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>		LC	+	IE
Lagartija cenicienta	<i>Psammotromus hispanicus</i>		LC	+	IE
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>		LC	+	IE
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>		LC	+	IE
Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>		LC	+	IE
Víbora hocicuda	<i>Vipera latastei</i>		NT	+	IE

## PECES

PECES		NACIONAL			EXTREMADURA
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITAT	LIBRO ROJO	CEEA	CREA
Saboga	<i>Alosa fallax</i>		VU		
Jarabugo	<i>Anaocypris hispanica</i>	II, IV	EN	PE	PE
Barbo comizo	<i>Barbus comizo</i>		VU		
Barbo cabecicorto	<i>Barbus microcephalus</i>		VU		
Boga del Guadiana	<i>Chondrostoma willkommii</i>		VU		
Colmilleja	<i>Cobitis paludica</i>		VU		
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>				
Lucio europeo	<i>Esox lucius</i>				



PECES		NACIONAL			EXTREMADURA
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITAT	LIBRO ROJO	CEEA	CREA
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>				
Pardilla	<i>Iberochondrostoma lemmingii</i>		VU		
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>				
Perca americana	<i>Micropterus salmoides</i>				
Calandino	<i>Squalius alburnoides</i>		VU		
Tenca	<i>Tinca tinca</i>		NT		

De manera que, según el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), la tipología de especies terrestres y acuáticas en la zona de estudio se puede considerar media respecto al resto del territorio nacional, con un marcado predominio del grupo de las aves.

En cuanto a la diversidad de especies amenazadas, ésta se puede considerar media-baja, siendo más alta en los grandes embalsamientos de agua y en áreas de dehesa mejor conservadas y alejadas de concentraciones y usos antrópicos. Todo ello es debido a las características de este tipo de territorios, constituidos por numerosas parcelaciones en las que sobreviven desde antaño los aprovechamientos agropecuarios, principalmente la explotación de bobino y ovinos, cuya presencia constante del hombre limita la existencia de especies faunísticas.

### 5.3.2. Espacios de interés para la fauna en el ámbito de estudio

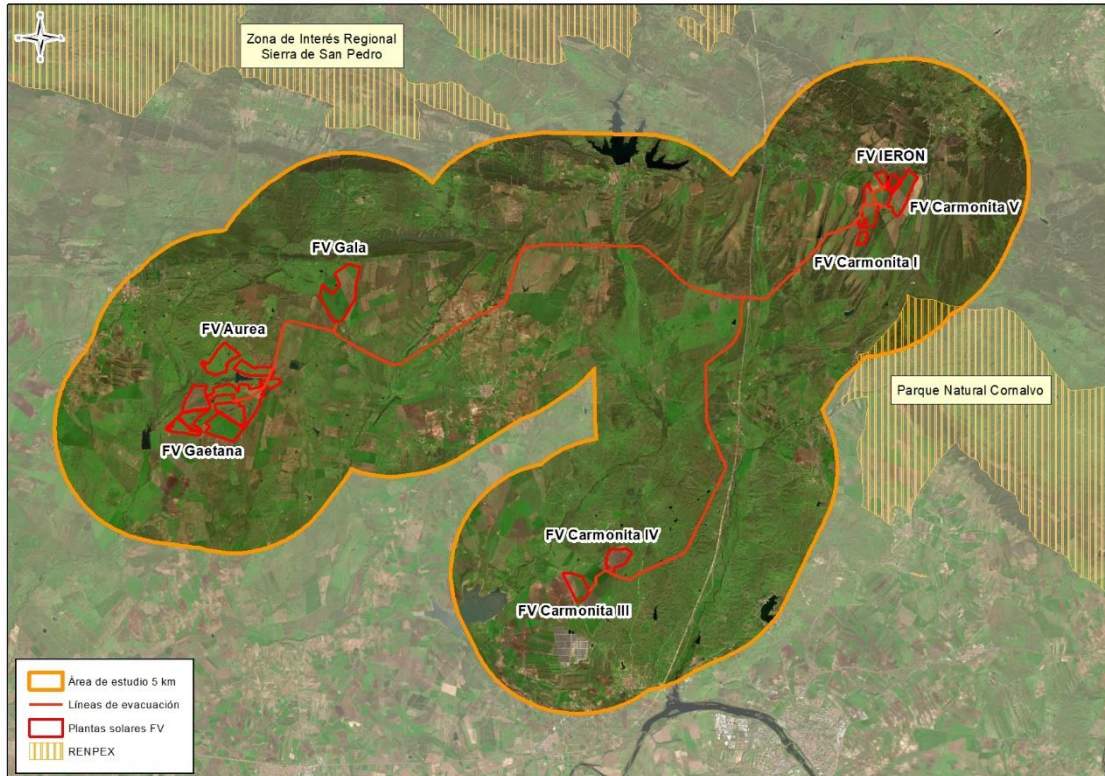
En primer lugar, se ha llevado a cabo la búsqueda bibliográfica de lugares importantes para la fauna en el ámbito de estudio, éstos se describen a continuación:

#### ESPACIOS NATURALES

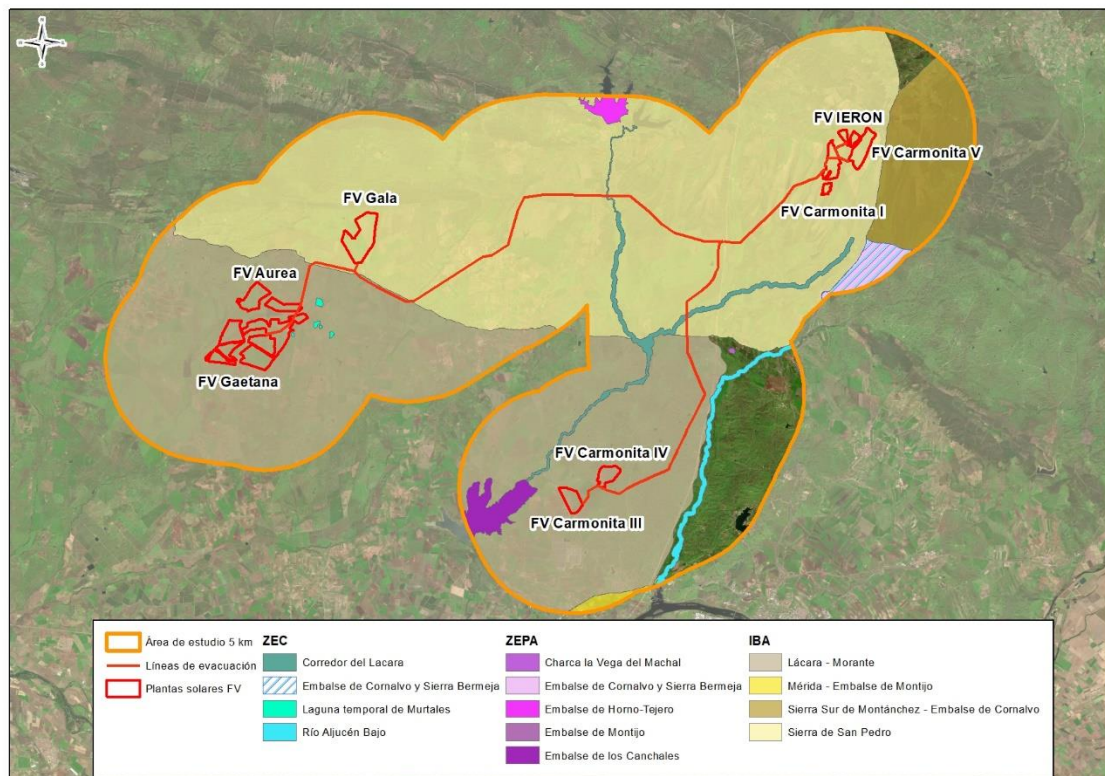
Los proyectos no se encuentran dentro de la **Red Natura 2000**, a excepción de las líneas de evacuación LAAT Morantes-La Muela-Carmonita y LAAT Las Tiendas-Carmonita, que cruzan de forma aérea la ZEC “Corredor del Lácara” en dos puntos.

En relación a las **IBA** (Important Bird Area) existentes en el entorno, las instalaciones se rodean por dos áreas, en concreto, por las siguientes: Sierra Sur de Montánchez - Embalse de Cornalvo (IBA 287), Lácara – Morante (IBA 289) y Sierra de San Pedro (IBA 291). Aparece de manera tangencial el IBA Mérida - Embalse de Montijo (288) al sur del ámbito de estudio).

En cuanto a la **Red de Espacios Naturales de Extremadura (RENPEX)**, los proyectos quedan fuera de sus espacios. El más cercano es el Parque Natural Cornalvo, situado a más de 3,3 km del parque FV más cercano (Carmonita I).



Espacios RENPEX cercanos al ámbito de actuación. Fuente: SITEX.



Espacios naturales relevantes para la fauna, cercanos al ámbito de actuación. Fuente: SITEX.

## CAUCES Y MASAS FORESTALES

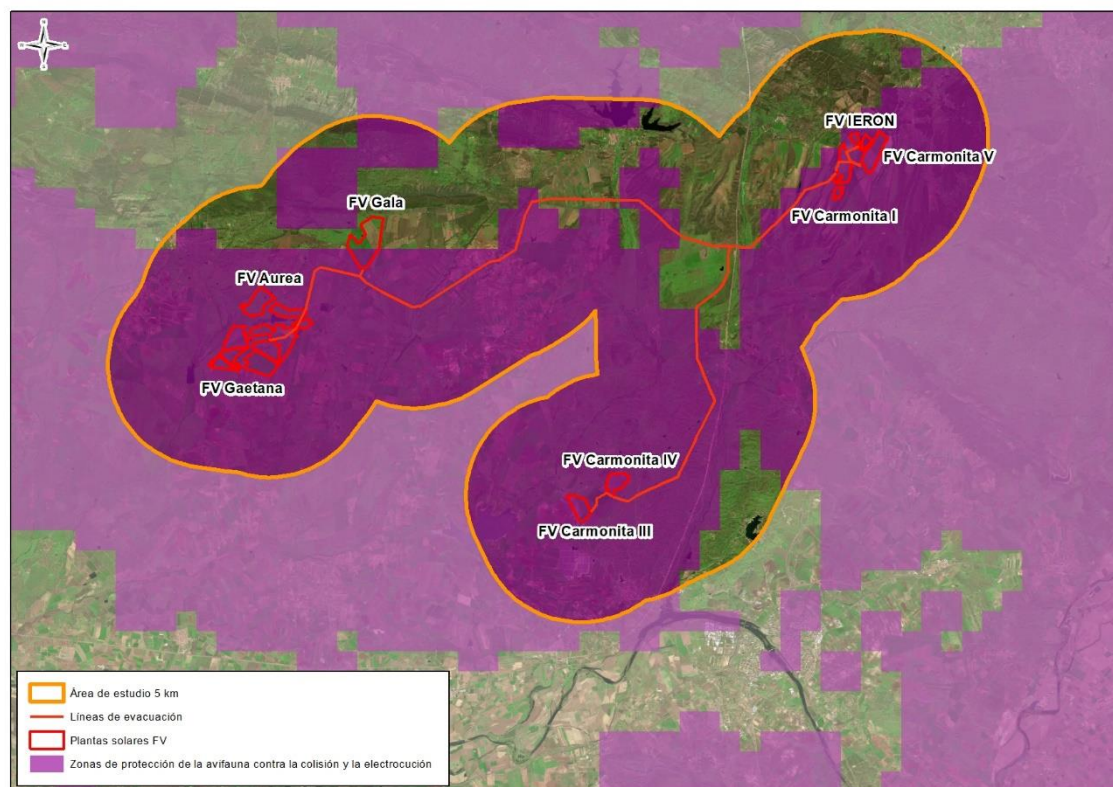
Los cauces y masas forestales son zonas de interés para la fauna puesto que pueden representar zonas de descanso, alimentación y/o reproducción, es por ello por lo que se considera de especial interés determinar su presencia y potencial afección.

En el entorno inmediato a las poligonales de la PSFV destacan algunos arroyos, siendo la fauna que alberguen la que pudiera verse afectada de una forma más directa por los proyectos. En cuanto a masas forestales, tanto las parcelas a ocupar por las PSFV, las SET y las que sobrevolará las líneas de evacuación, presentan un aprovechamiento de cultivos en secano y zonas de dehesas.

Asimismo, se ubican construcciones para uso agropecuario que a priori, podrían servir de refugio para la fauna, no obstante, dada la presencia continua del hombre no se considera muy probable. Podrían tener cierta significancia como refugio para animales pequeños los muros de piedras característicos de la zona que sirven como linderos de las distintas parcelas.

Por otro lado, destacar que parte del ámbito de actuación se incluye en aquellas zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura en las que son de aplicación las medidas para la **protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión**, delimitadas según la *Resolución de 14 de julio de 2014, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura*, estando incluidas la mayor parte de infraestructuras proyectadas en esta zonificación, a excepción de parte de la planta FV Gala, algunos tramos de las líneas aéreas de evacuación, y la SE Carmonita.

A destacar que todos los proyectos contemplan líneas de evacuación subterráneas hasta las subestaciones colectoras, desde donde parte en aéreo las tres LAT citadas.



Zonas de protección para la avifauna en el entorno de los proyectos. Fuente: Junta de Extremadura.

### 5.3.3. Espacios relevantes para las aves en el ámbito de estudio

En Extremadura, la mayor parte del territorio está clasificado como IBA (Área de Importancia para las Aves de SEO/Birdlife) por lo que la gran parte del área de estudio se encuentra ocupada por alguna de estas áreas. En concreto, los proyectos incluidos en el Nudo de Carmonita están incluidos en las IBA 287 *Sierra Sur de Montánchez - Embalse de Cornalvo*, IBA 289 *Lácara-Morante* y IBA 291 *Sierra de San Pedro*, caracterizadas por la presencia de aves esteparias, principalmente.

Para el presente apartado se van a tomar en consideración los datos recabados en los Estudios de caracterización, seguimiento y medidas de conservación de la avifauna en la zona de influencia de las Plantas Fotovoltaicas Aerea, Gaetana, Gala, Carmonita I, III, IV, V e IERON y sus líneas de evacuación asociadas, llevado a cabo entre los meses de noviembre de 2017 y octubre de 2018 por la empresa EXTREPRONATUR S.L., para tratar de otorgar de mayor efectividad y objetividad al presente estudio de impactos sinérgicos.

Si bien en el apartado anterior se aclara que la ocupación de superficies por parte de las plantas proyectadas no ocupa espacios naturales protegidos ni superficies naturales al encontrarse localizadas en parcelas sometidas a explotaciones agrícolas intensivas, sí hay que tener en

consideración que este tipo de espacios, cuando se dan determinadas circunstancias, pueden constituir hábitats potenciales para albergar especies típicamente esteparias o semi esteparias, aves ligadas al medio agrario muchas de las cuales se encuentran amenazadas y gozan de diversas categorías de protección.

Por tanto, este apartado se va a centrar en las principales especies identificadas en los trabajos de campo llevados a cabo de manera que el análisis se ajuste a la realidad de la forma más fidedigna posible. Para el resto de especies presentes en el entorno, se remite al inventario realizado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Las especies con mayor valor de conservación en la zona de estudio lo constituyen las **aves esteparias** (junto al milano real y la grulla en invierno, y la cigüeña negra en periodo estival), encontrando en el entorno amplio de la zona de estudio la presencia de:

- **Sisón (*Tetrax tetrax*)**

El sisón se encuentra catalogada como “En Peligro” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Uno de los factores más determinantes para la distribución del sisón es la disponibilidad y distribución de los hábitats de los que depende. El mayor número de observaciones se producen dentro de dos importantes zonas para esteparias con presencia de *lek*, dentro de la zona de importancia para esteparias delimitada en el estudio de avifauna, una de ellas próxima a Carmonita III y IV, marcando alguna observación fuera del área de estudio.

- **Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)**

La ganga ortega se encuentra catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Al tratarse de un ave esteparia, como en el caso del sisón, en el ámbito de estudio la mayoría de sus efectivos se encuentran en cultivos de cereal de secano, pastizales semiáridos, barbechos y terrenos pedregosos, además requiere de bebederos accesibles y despejados cerca de las zonas de cría. Las ortegas son, entre todas las especies de su orden, las más vinculadas a medios agrícolas.

Las escasas observaciones se han realizado al sur del ámbito de estudio, próximas a la ZEPA “Embalse de los Canchales”.

- **Avutarda (*Otis tarda*)**

La avutarda se encuentra catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

En el ámbito de estudio se han delimitado zonas de importancia para las esteparias, en base sobre todo a la presencia de esta especie, más numerosa que el sisón. La avutarda es una especie residente en el área del proyecto. Dentro del ámbito de estudio destacamos la presencia de dos *lek*, ambos dentro de importantes áreas de reproducción e invernada.

Los ejemplares se han observado en la mitad sur del ámbito de estudio, localizados en puntos repartidos de este a oeste: al Suroeste de la planta FV Carmonita III, y al Oeste de las plantas FV Aurea y Gaetana, al otro lado de la carretera EX-327.

- **Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*)**

El alcaraván se encuentra catalogado como “Vulnerable” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

El Alcaraván presenta una amplitud de hábitat muy amplia, nidificando en olivares, viñedos, pastizales, dehesas, etc., aun así, la mayoría de las observaciones se dan dentro de áreas de importancia para esteparias.

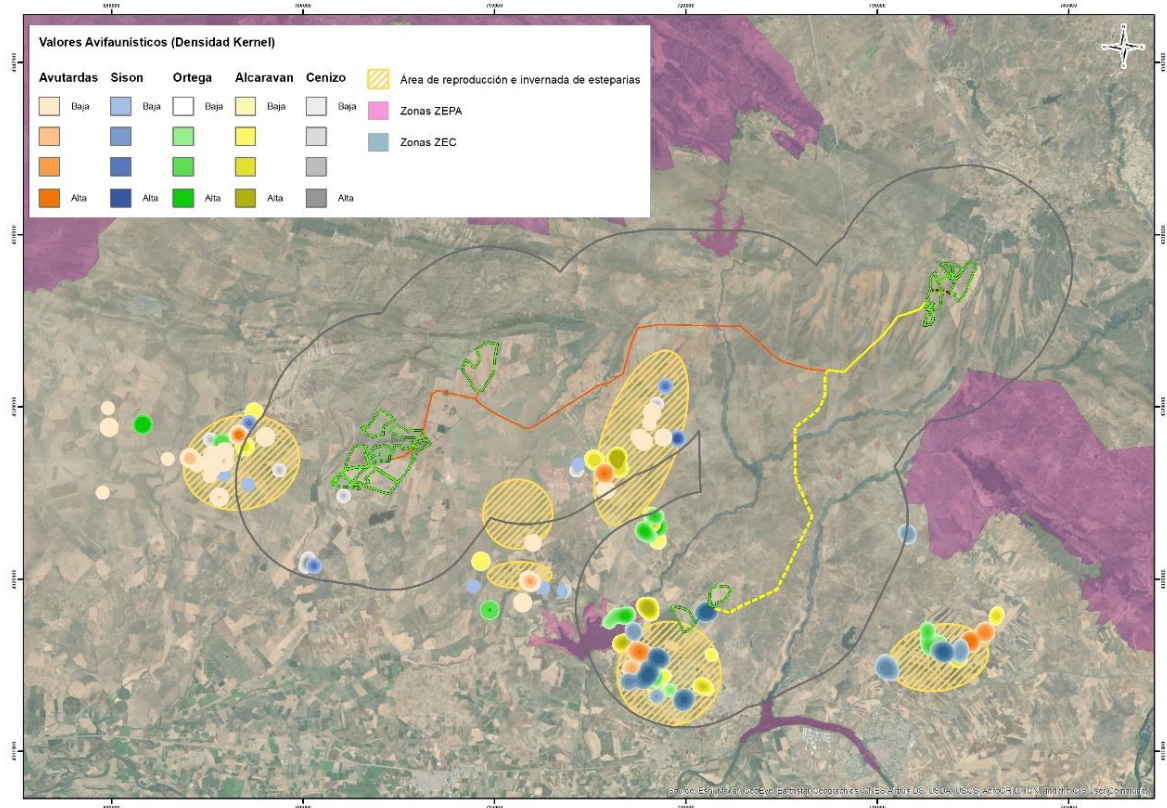
Al sur de La Nava de Santiago, muy cercano a la carretera EX-214 “Aljucén – La Codosera” y dividido por la carretera BA-100 “Nava de Santiago – Montijo” existe un dormidero que puede llegar a albergar hasta 300 ejemplares.

- **Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)**

El aguilucho cenizo aparece catalogado como “Sensible a la alteración de su hábitat” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Dado el acusado declive que sufre esta especie en la zona, prácticamente desaparecido, su presencia ha sido muy escasa, avistando algunos ejemplares campeando por la zona

de cereal y barbecho ubicada al sur de la ZEPA “Embalse de los Canchales”, y en la zona esteparia localizada al Oeste de las plantas FV Aurea y Gaetana.



Zonas con presencia de avifauna esteparia en el entorno de los proyectos. Fuente: Elaboración propia.

- **Elanio común (*Elanus caeruleus*)**

Se encuentra catalogado como “Vulnerable” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Existe una pareja reproductora de elanio común al Sur de la PSFV Gaetana, aunque su principal área de campeo la tiene al este de la planta.

Existen también 2 parejas reproductoras de elanio al Norte de Carmonita IV, y al sureste de la alternativa 1 y 4 de Carmonita III a una distancia de 1 km aproximadamente. Además, utilizan la zona como área de alimentación.

- **Cigüeña negra (*Ciconia nigra*)**

La cigüeña negra se encuentra catalogada como “En Peligro” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Esta especie suele observarse en áreas tranquilas con poca interferencia humana. Las charcas de aguas someras son un hábitat muy utilizado por las cigüeñas negras como zona de alimentación, por este motivo, las observaciones de esta especie se concentran en aquellas zonas donde se da la presencia de lagunas, embalses o pequeñas presas, repartidas por todo el ámbito de estudio.

Encontramos tres áreas de concentración postnupcial, uno ubicado al norte de la PSFV Gala, un área de concentración postnupcial localizado en las proximidades del ZEC “Corredor del Lácara”, cercano al dormitorio de milano real, y otro en el embalse de los Canchales, donde llega a contar con más de 25 ejemplares entre los meses de septiembre y noviembre. Asimismo, se han realizado varias observaciones en pequeños embalses situados al oeste de Gaetana (presa de Morantes).

- **Milano real (*Milvus milvus*)**

Se encuentra catalogado como “En Peligro” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Dentro del ámbito de estudio encontramos varios dormitorios invernales de esta especie. Los dormitorios están ubicados en su mayoría en masas de eucalipto y alguno en bosque de ribera.

La mayor concentración de ejemplares se da 3 km al oeste de las PSFV Aurea y Gaetana, donde, entre los dos dormitorios que existen, muy próximos entre sí, pueden llegar a alcanzar los 300 individuos.

Existe otro ubicado en la ZEC “Laguna Temporal de Murtales” y otro, 300 m al sur de la planta Gala que se tendrá en cuenta durante la fase de construcción.

El último lo encontramos al este del ámbito de estudio, sobre el ZEC “Corredor del Lácara”.

- **Grulla (*Grus grus*)**

Se trata de una especie muy representativa en Extremadura debido al gran número de ejemplares que nos visita en invierno. Esta especie se encuentra catalogada como “Interés Especial” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.



Esta especie cuenta con un dormidero ubicado en el embalse de los Canchales, donde durante los meses de diciembre de 2017 y enero de 2018 llegó a contar con la presencia de unos 6.000 individuos. Además, próximos a este, tiene extensas zonas de campeo que incluye dehesas cultivadas, cultivos de cereal y pastizales, muy importantes como áreas de alimentación.

Otro núcleo importante en el ámbito de estudio es la presa de Morantes, situada al sur de la PSFV Gaetana y separada de esta por la carretera EX-327. Constituye un dormidero estable en invernada, observándose flujos de aves entre los distintos dormideros de la zona.

Rodeado por la PSFV Aurea encontramos una pequeña presa, sobre el Regato de la Matona, de uso agrícola, que las grullas utilizan como dormidero debido a su alto grado de aislamiento, pues se encuentra dentro de una finca privada de difícil acceso que favorece que las grullas allí establecidas no sufran ninguna molestia, llegando a albergar más de 1.000 ejemplares en años de pocas precipitaciones, considerándose un dormidero inestable.

- **Espátula (*Platalea leucorodia*)**

Se encuentra catalogado como “Vulnerable” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

La importancia de esta especie en área de estudio es que se vienen dando en diversos años intentos de cría, siendo el único lugar en la comunidad con esta característica dentro de la ZEPA “Embalse de los Canchales”.

Aunque destaca su presencia en dentro del embalse, hay observaciones de esta especie en casi todos los sectores, ya que se desplazan por los ríos y lagunas presentes en el ámbito de estudio.

- **Buitre negro (*Aegypius monachus*)**

Se encuentra catalogado como “Sensible a la Alteración de su Hábitat” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

La presencia del buitre negro en el ámbito de estudio es prácticamente constante, más elevada al norte al tratarse de zonas de dehesas, pues son las zonas más utilizadas de

sus áreas de campeo. En el límite del ámbito de estudio, destacamos la existencia de tres nidos ubicados sobre alcornoque, desde donde se desplaza en busca de alimento pudiendo recorrer grandes distancias.

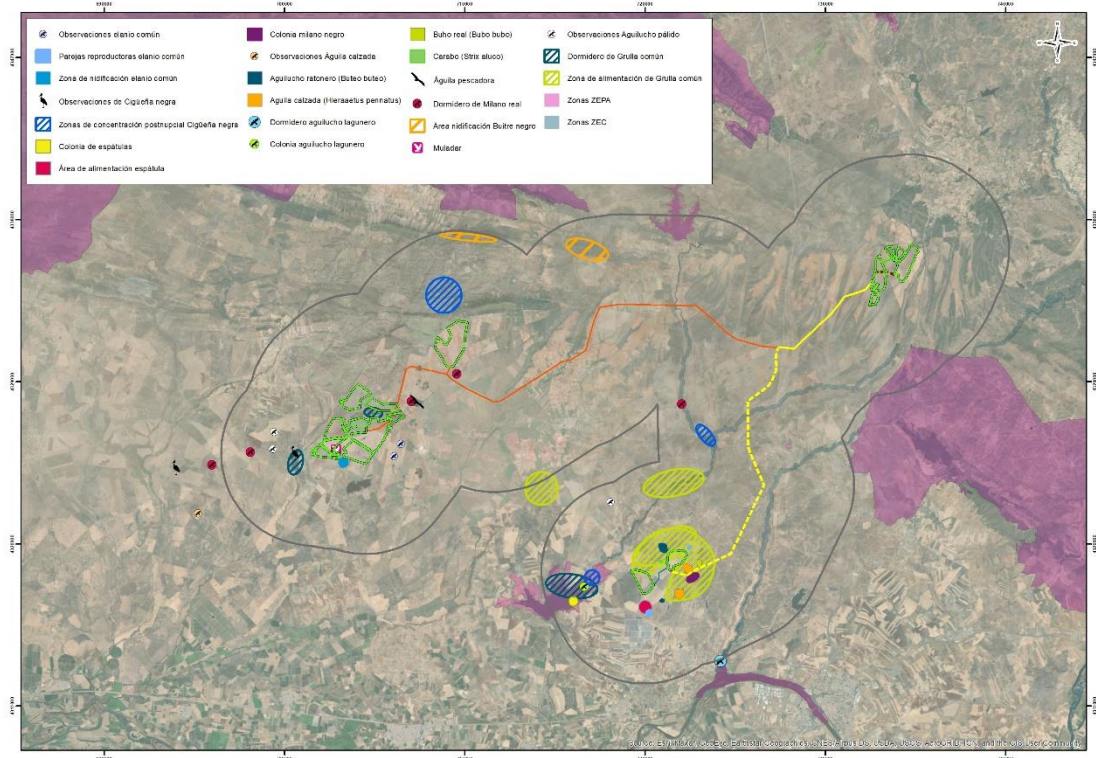
- **Águila pescadora (*Pandion haliaetus*)**

Se encuentra catalogado como “Vulnerable” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

En el ámbito de estudio se ha observado esta especie sobrevolando la ZEC “Laguna temporal de Murtales” en época de invernada.

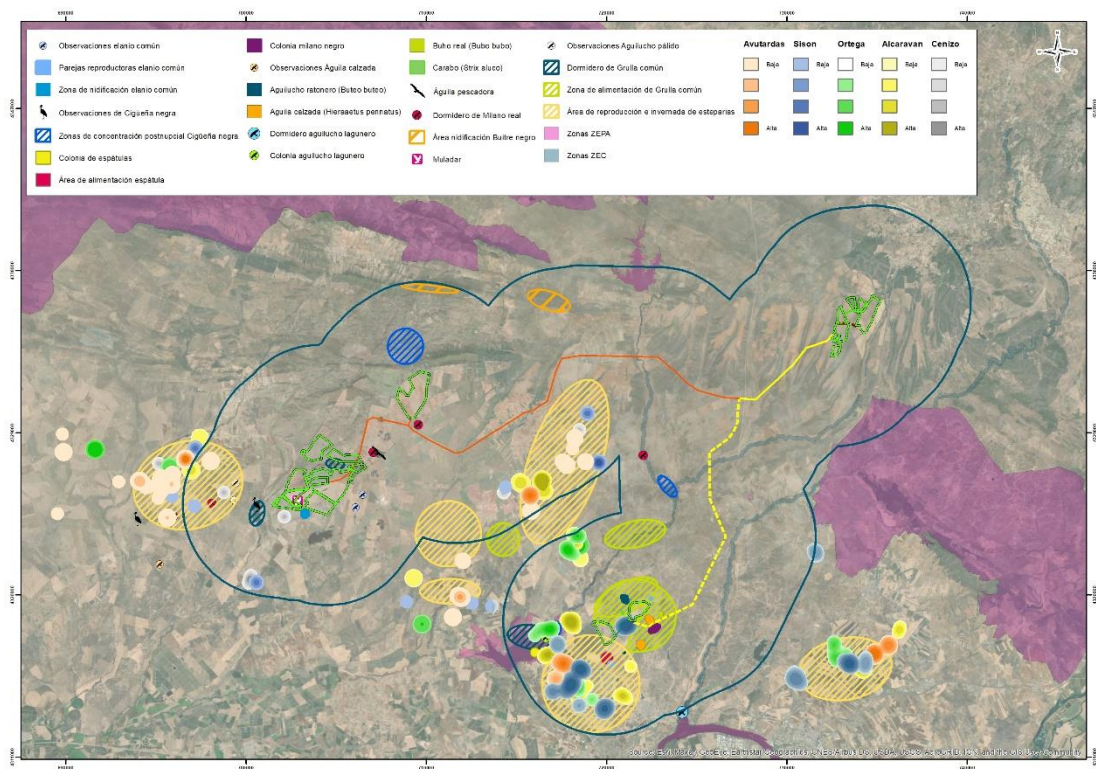
Hay que destacar también la existencia de una colonia de aguilucho lagunero dentro del área de estudio, concretamente dentro de la ZEPA “Embalse de los Canchales”, en la cola del embalse y la presencia de milano negro que, aunque se trata de una de las rapaces más abundantes de toda Europa, dentro del ámbito de estudio, encontramos una colonia de ubicada a pocos metros de la línea eléctrica existente “Almaraz-Guillena” propiedad de Red Eléctrica Española.

Entre las islas de potencia de Gaetana encontramos la existencia de un muladar donde se alimentan rapaces tan importantes como buitre negro, buitre leonado, milano real, milano negro y alimoche. El muladar se asienta en un alto, por lo que el cambio del entorno no será un problema no sintiéndose amenazadas ni encerradas.



Zonas con presencia de rapaces y zancudas en el entorno de los proyectos. Fuente: Elaboración propia.

La siguiente figura se muestran los datos cartográficos recopilados a raíz de los estudios de avifauna efectuados para los tres conjuntos de parques fotovoltaicos:



Zonas con presencia de especies sensibles en el área de influencia de las instalaciones fotovoltaicas que evacúan en la SET Carmonita. Fuente: Elaboración propia.

Los diferentes estudios de avifauna realizados para las diferentes plantas, concluyen que las PSFV, las SET y sus instalaciones de evacuación son compatibles con la conservación de las especies clave de la zona de estudio, aunque conllevan la adopción de medidas preventivas, correctoras y compensatorias, para atenuar la afección a los valores presentes, siendo los más sensibles los siguientes:

- Áreas de importancia para esteparias: Zona de campeo de avutardas, ortegas y sisones. Parte de la planta fotovoltaica se encuentra incluida en la zona de avutardas “Badajoz Oeste”. Los aguiluchos cenizos y pálidos encuentran aquí zona de alimentación.
- Áreas de concentración postnupcial de cigüeña negra.
- Áreas de descanso y alimentación, durante la invernada, de grulla común.
- Áreas de nidificación de elanio común.
- Zonas de descanso y alimentación (dormidero) de milano real y aguilucho lagunero.
- Zonas importantes para las aves acuáticas (Espátula común, cerceta común, chorlito dorado europeo, garza real, además de zampullines, ánades reales y cormoranes, entre otras).

Estas áreas se han tenido en cuenta en el diseño de las instalaciones y con especial relevancia en el diseño de la línea de evacuación (por riesgo de colisión) y sus medidas preventivas. Todas estas medidas de atenuación de impactos se describen en el apartado correspondiente de este estudio.

Por último, entre la avifauna de mayor envergadura presente en el ámbito de estudio y que puede ser la más afectada por la presencia de líneas aéreas, destaca la presencia de esteparias como la avutarda y el sisón y las zancudas como las grullas y la cigüeña negra, especies que se encuentran catalogadas como Sensible a la Alteración de su Hábitat, En Peligro, De Interés Especial y En Peligro en Extremadura, y que según los datos aportados por la Dirección General de Sostenibilidad de Extremadura utilizan la zona de estudio.

En base a estos datos se ha realizado un análisis de densidad con el fin de obtener las áreas que concentran una mayor densidad de ejemplares, y, por tanto, las áreas con una mayor probabilidad de afección.

Los resultados muestran que las zonas con mayor concentración (mayor del 80%) de aves se localizan al sur del ámbito de estudio, en las zonas delimitadas como Zonas de Importancia para Esteparias y dentro de las superficies de agua (Embalse de los Canchales, Corredor del Lácara y otras lagunas presentes en el área).

Teniendo en cuenta que la mayoría de especies se localizan al sur de la línea AT Morante-La Muela-Carmonita, la ubicación de la línea no supone un obstáculo en los movimientos de estas especies que se desplazan sobre todo entre el sector La Nava y el Embalse de los Canchales, evitando la fragmentación de hábitats potencialmente esteparios.

En su inicio la línea Morante-La Muela se ha diseñado alejada 500 m de una presa de carácter agrícola que, por su tranquilidad, constituye un dormitorio inestable de grullas que puede llegar a alcanzar 1.000 ejemplares en años secos, de manera que disminuye el impacto sobre estas siempre y cuando se adopten medidas anticolidión y salvapájaros.

Las líneas de evacuación que discurren desde la SE Las Tiendas a la SET Carmonita y SE Valdemantilla-SET Carmonita se han diseñado buscando el paralelismo a la línea de 400 kV de REE "Almaraz-Guillen" de manera que hace que se reduzcan los impactos no fragmenta aún más el hábitat, quedando amortiguados los impactos en este sentido, se hace más visible y, además, su señalización producirá efectos sinérgicos atenuantes de los riesgos de colisión con la infraestructura ya existente.

Durante los trabajos de campo se han observado en la zona ubicada al noroeste del embalse de los Canchales, ejemplares de grullas y cigüeña blanca muy próximos a la línea existente y se ha constatado la presencia de una colonia de milano negro.

Se trata, en general, de especies esteparias, en su mayoría especies residentes (a excepción del aguilucho cenizo), y asociadas a ambientes esteparios, tanto hábitats naturales, como cultivos agrícolas de secano; junto a otras especies más ligadas a ambientes forestales como son la cigüeña negra, la grulla común o rapaces como el milano real.

Uno de los factores más determinantes para la distribución de esteparias es la disponibilidad y distribución de los hábitats de los que depende. El ámbito de estudio cuenta con la presencia de hábitats eminentemente agrícolas dedicados al cultivo de cereal, proclives a albergar individuos de estas especies siempre y cuando reúnan una serie de condiciones que faciliten su alimentación, cobijo y/o reproducción.

Para detallar las zonas con presencia de esteparias, se han seleccionado aquellas zonas de mayor densidad de Kernel (extraído de los estudios de avifauna llevados a cabo).

El ave más destacada es la avutarda que, regionalmente, es residente común, con varios patrones migratorios, desde aves sedentarias a otras que cambian de lugar en verano, otoño

y/o invierno. Para el caso particular del presente estudio de impactos sinérgicos y/o acumulativos, nos centraremos en esta especie, ya que puede considerarse una especie paraguas de manera que las medidas de conservación a plantear dirigidas a la avutarda contribuirán al mantenimiento y conservación de otras especies de aves esteparias de interés en la zona de estudio.

Los hábitats tipo ocupados por la avutarda en Extremadura pasan por las típicas áreas pseudoesteparias derivadas de un régimen agroganadero tradicional, el sistema de las *cuatro hojas*, protagonizando con ello una sucesión de diversidad de ambientes derivados a su vez de esta rotación de los cultivos, terrenos en descanso productivo (posíos), rastrojos, siembras (praderas, cereal, leguminosa), labrados y de las áreas sin cultivar dedicadas a pastos permanentes, eriales, terrenos improductivos, lindes y bordes, así como otros cultivos como vid, alfalfa, garbanzo, sandías, olivos etcétera, en ocasiones en áreas con cierto grado de arbolado disperso o dehesas aclaradas.

El sistema reproductivo es de carácter polígamo en régimen de *lek* disperso. Las hembras visitan en marzo-abril a los machos que diseminados se exhiben ocupando las áreas de cortejo. Las hembras eligen un macho con el que copulan, para posteriormente dedicarse exclusivamente solas a proseguir con los procesos de cría. Nidifican en el entorno de los propios *leks*, o a distancias de hasta algunas decenas de km. Utilizan zonas con escasa vegetación como los terrenos labrados o pastizales, posíos y siembras de cereal donde aprovechan una ligera depresión en el suelo. En el caso que nos ocupa, existen dos *leks*, como ya se ha comentado, al SW y W de la zona de estudio. Se trata zonas de difícil acceso, que permiten que estos núcleos de avutardas no sufra molestias y perturbaciones por parte de actividades antrópicas.

A pesar de ser una especie sedentaria, la avutarda muestra un complejo patrón de movimientos en gran parte aún desconocidos, tanto dispersivos en los estadios juveniles, los cuales en gran medida retornan a sus áreas natales.

Las plantas no ocupan áreas con presencia constatada de nidificación de aves esteparias de interés o protegidas, más allá de las especies comunes ligadas a ambientes agrarios.

Otra especie de interés identificada en el ámbito de estudio establecido es el milano real, especie abundante en invierno en la región, que cuenta con varios dormideros identificados en la zona de estudio.

También se han identificado especies zancudas como la cigüeña negra y la grulla. La primera tiene presencia en la cola del “Embalse de los Canchales”, en la ZEC “Corredor del Lácara” y al norte de la PSFV Gala, en concentración postnupcial. La segunda posee dormideros y zonas de alimentación en el ámbito de estudio: ZEPA “Embalse de los Canchales” y en los alrededores de la PSFV de Aurea y Gaetana.

#### 5.3.3.1. Conclusiones

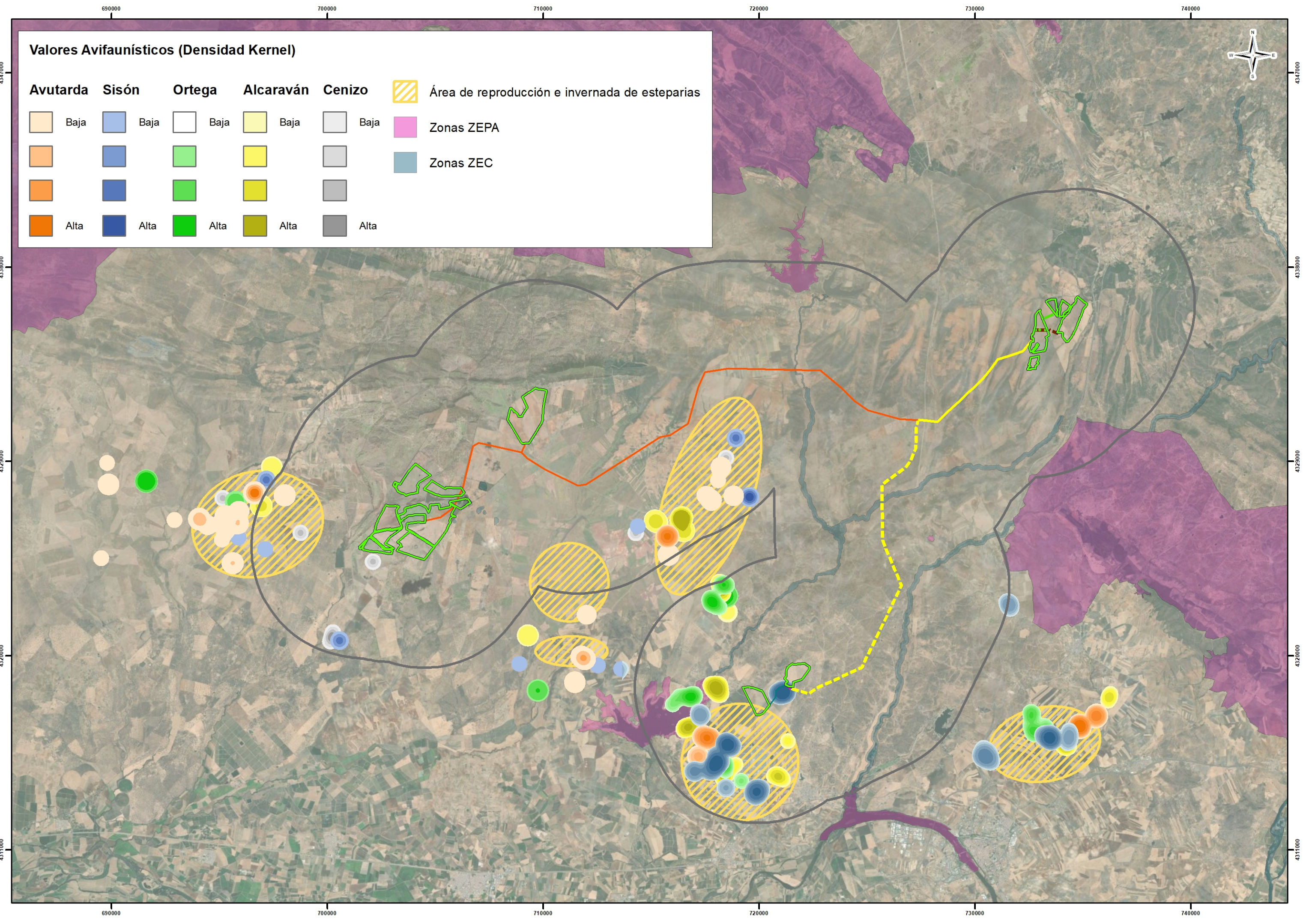
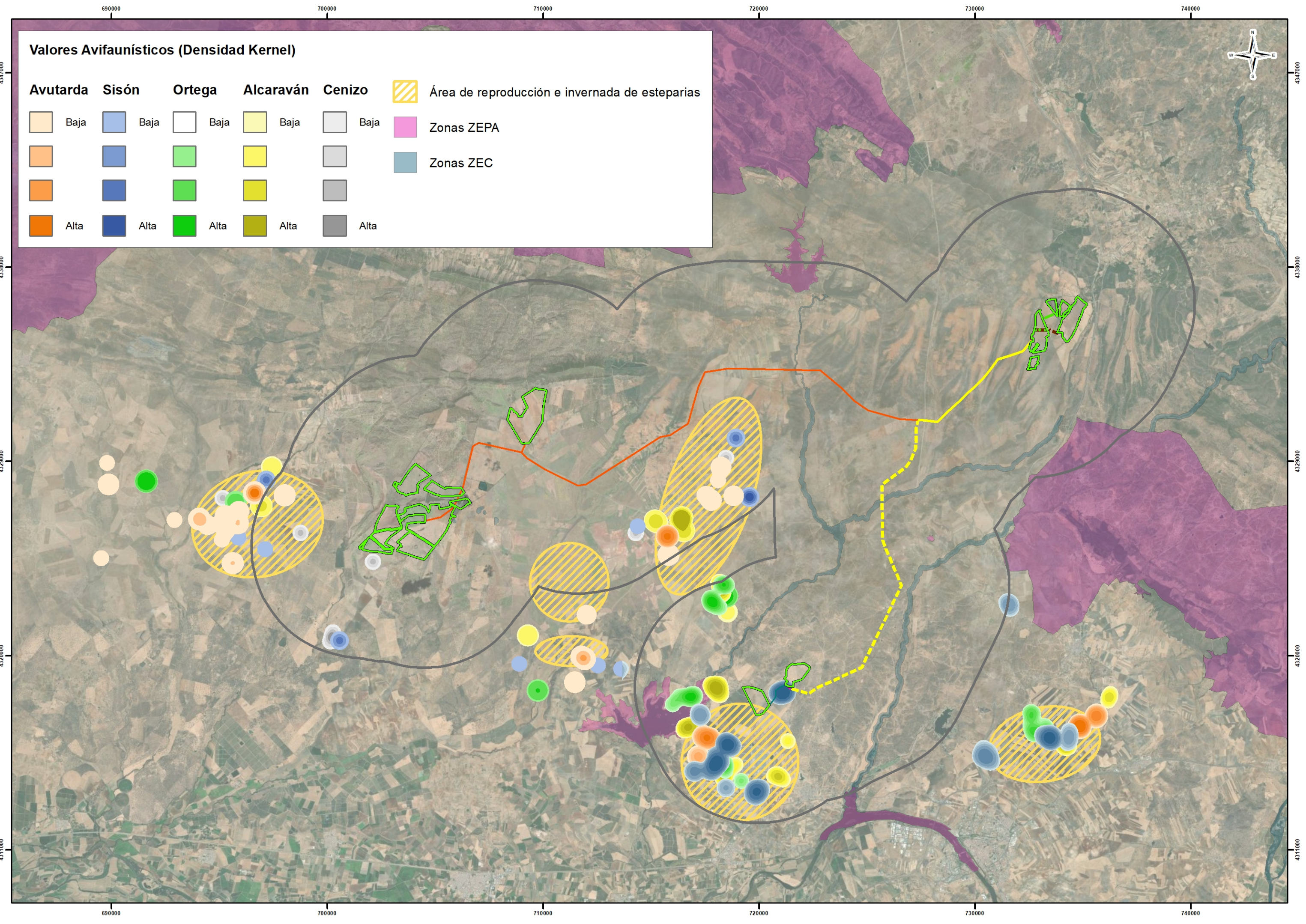
En general, el hábitat presente en la zona de estudio, aprovechamientos agroganaderos dominados por los pastos en secano, acompañados por retamares en distintas densidades y pies de encinas dispersos, constituye un espacio interesante para la fauna como áreas potenciales de alimentación y/o dispersión. Al enclavarse entre masas forestales, este espacio proporciona unas condiciones alimenticias diferentes, pues son muchos los pequeños mamíferos e insectos asociados a estos hábitats que constituyen el alimento de muchas especies de avifauna asociadas a los bosques (pequeñas y medianas rapaces, avifauna esteparia); asimismo, sus características esteparias también suponen un atractivo para estos grupos avifaunísticos.

No obstante, hay que tener en cuenta que la existencia de una amplia superficie de territorio de características similares a las de las zonas de implantación de los proyectos (pastos permanentes), por lo que el establecimiento de las plantas fotovoltaicas no supondrá un impacto significativo para estas especies, debido a la elevada disponibilidad de terrenos aptos en las inmediaciones.

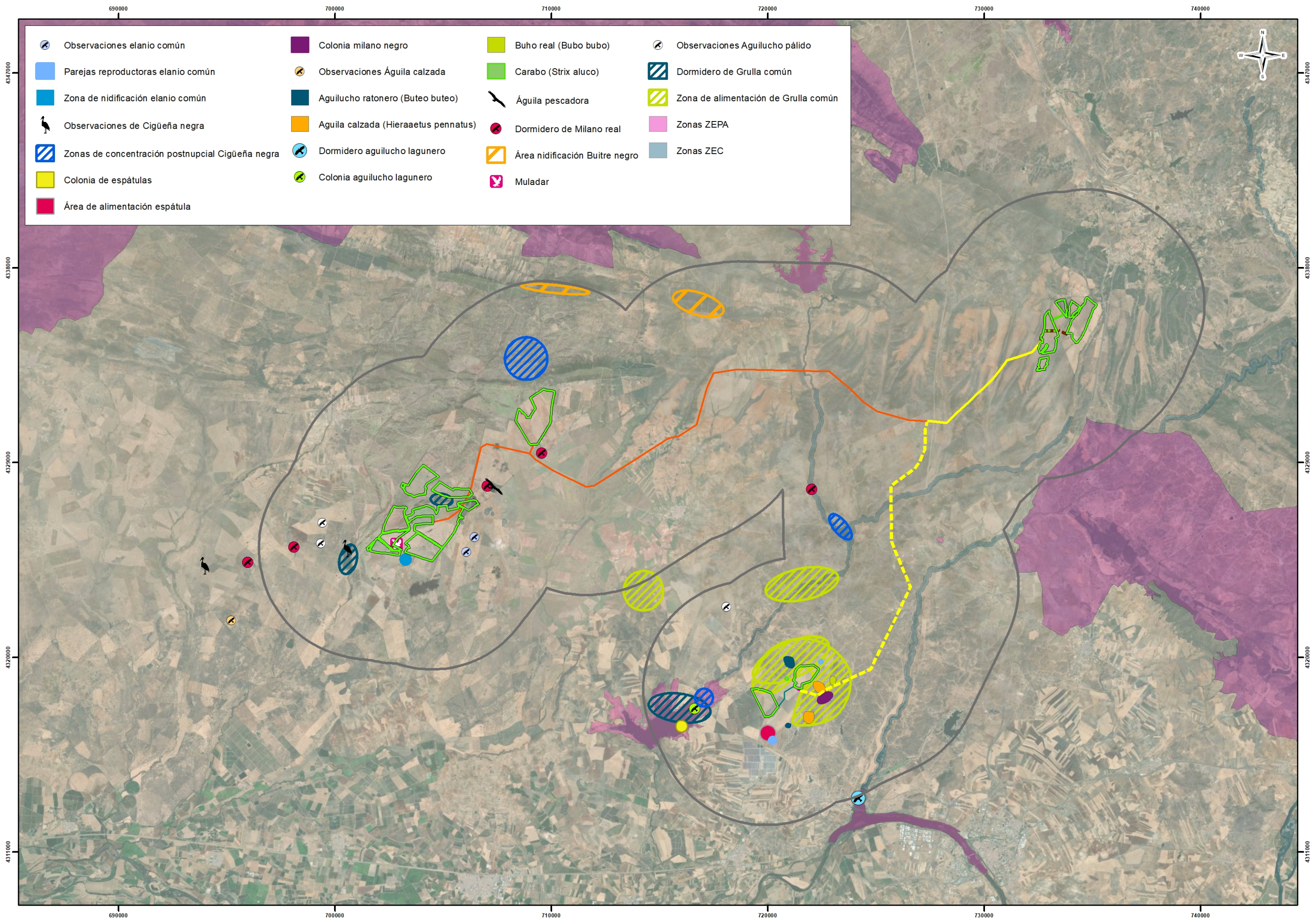
Asimismo, las líneas AT de evacuación se han diseñado de forma que evitan atravesar las áreas de relevancia y uso de las principales especies identificadas, además de aprovechar paralelismos con infraestructuras lineales existentes (tendidos eléctricos principalmente, pero también carreteras y autovías).

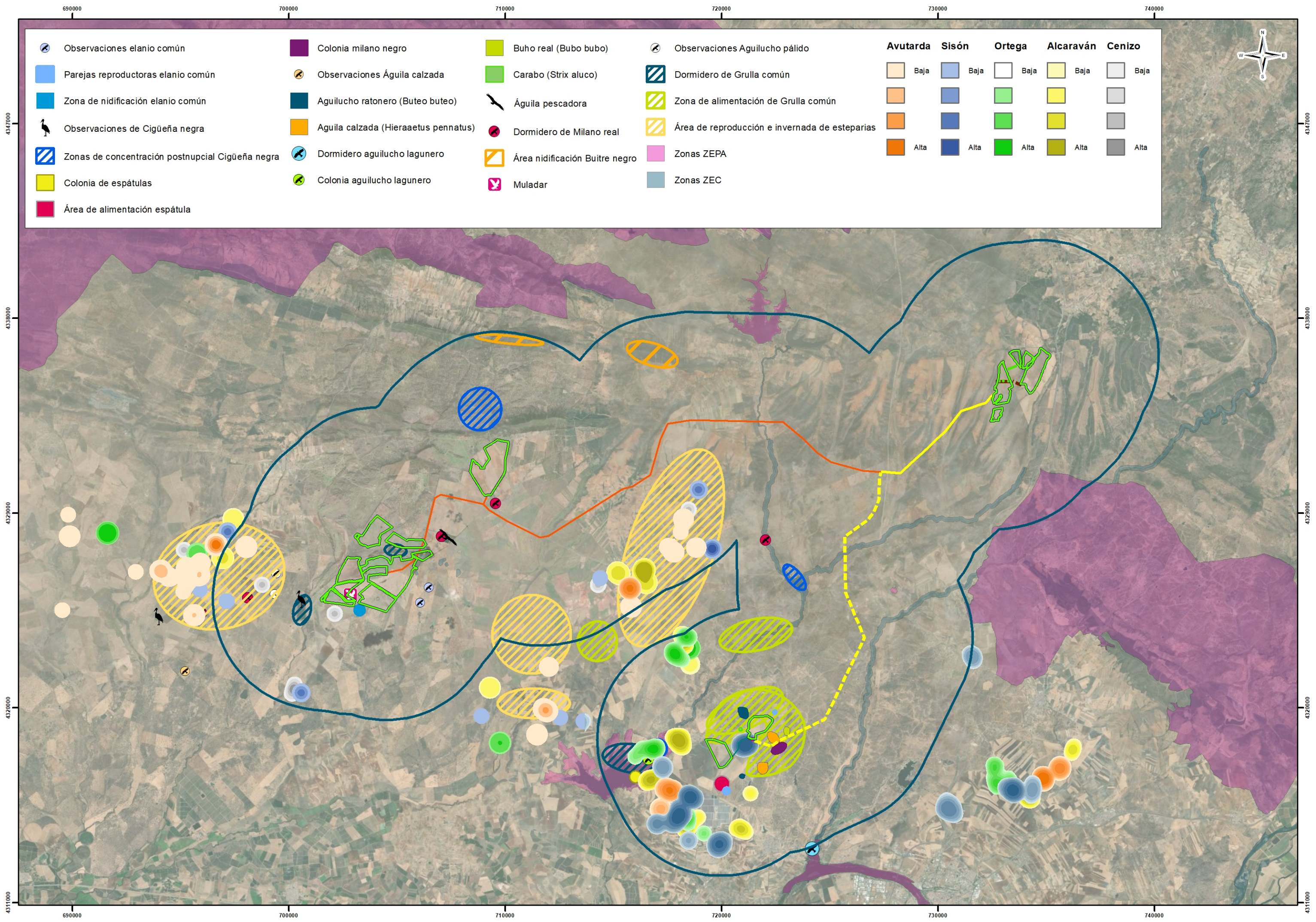
En este contexto, dado que la zona posee un considerable potencial como zona de alimento para algunas especies, se tomarán una amplia red de medidas preventivas y correctoras para la protección de la fauna.

A continuación, se incluye la planimetría representada en este apartado pero en tamaño A3 para apreciar los detalles con mayor nitidez:









Observaciones elanio común	Colonia milano negro	Buho real ( <i>Bubo bubo</i> )	Observaciones Aguilucho pálido	<b>Avutarda</b>	<b>Sisón</b>	<b>Ortega</b>	<b>Alcaraván</b>	<b>Cenizo</b>
Parejas reproductoras elanio común	Observaciones Águila calzada	Carabo ( <i>Strix aluco</i> )	Dormidero de Grulla común	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Zona de nidificación elanio común	Aguilucho ratonero ( <i>Buteo buteo</i> )	Águila pescadora	Zona de alimentación de Grulla común	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Observaciones de Cigüeña negra	Águila calzada ( <i>Hieraaetus pennatus</i> )	Dormidero de Milano real	Área de reproducción e invernada de esteparias	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Zonas de concentración postnupcial Cigüeña negra	Dormidero aguilucho lagunero	Área nidificación Buitre negro	Zonas ZEPA	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Colonia de espátulas	Colonia aguilucho lagunero	Muladar	Zonas ZEC					
Área de alimentación espátula								

## 5.4. Paisaje

El concepto de paisaje fue definido en el Convenio Europeo del Paisaje del Consejo de Europa (Florenia, 20 de octubre de 2000) y ratificado por España (BOE de 5 de febrero de 2008) como *“cualquier 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 análisis del medio perceptual parte de la concepción del paisaje como un sistema sintetizador de una serie de características del medio físico y antrópico, así como de su capacidad de acogida visual ante las posibles modificaciones que se van a introducir en él. Para cada proyecto incluido en el ámbito de este estudio, se ha realizado un análisis del paisaje específico en sus respectivos Estudios de Impacto Ambiental. Es por ello, que este apartado tiene un carácter global, en el que se busca un doble objetivo:

- Caracterizar de forma general el paisaje del área de influencia de los proyectos.
- Analizar la visibilidad global de las actuaciones teniendo en cuenta los puntos de visión más representativos, es decir, con más afluencia de personas o visitantes, como son las vías de comunicación o los núcleos de población. Hay que indicar, que en este análisis no se tienen en cuenta las medidas preventivas propuestas en cada uno de los Estudios de Impacto, por lo que la visibilidad calculada será mayor que la que realmente resultará cuando se apliquen dichas medidas.

Unidades de paisaje: se entiende el paisaje como cualquier 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, concepto definido en el Convenio Europeo del Paisaje del Consejo de Europa (Ratificado por España el 5 de febrero de 2008). A partir de este concepto y entendiendo el paisaje como un complejo de interrelaciones derivadas de las interrelaciones de los elementos físicos, bióticos y antrópicas, se ha analizado este en el entorno de la actividad a implantar.

El Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura ha definido en el trabajo “Estudio y Cartografía del Paisaje en Extremadura” que existen 6 dominios y 34 unidades de paisaje. El análisis del paisaje que se hace a continuación se basa en parámetros sencillos, como los diferentes tipos de vegetación, el relieve y la presencia de elementos antrópicos, siendo estos los más representativos.

El análisis del paisaje requiere la elaboración de criterios y parámetros propios, aptos para evaluarlo.

Dominios de paisaje: Los dominios de paisaje presentes en el ámbito de estudio, son los siguientes:

- Cuencas sedimentarias y Vegas
- Llanos y Penillanuras
- Sierras

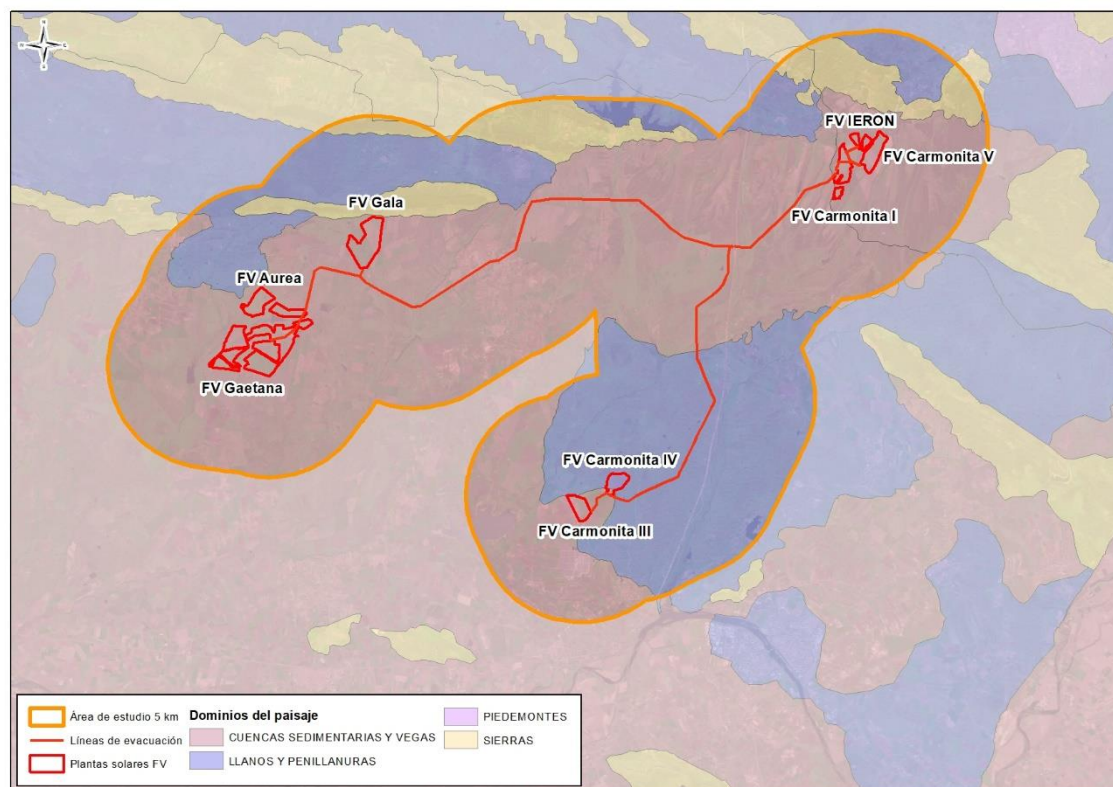
El área de estudio considerada se asienta principalmente sobre los dominios del paisaje denominados “Cuencas sedimentarias y vegas” y “Llanos y Penillanuras”.

Para la caracterización del paisaje del ámbito de estudio se ha consultado la información georreferenciada de Paisajes de Extremadura publicadas por el SITEX. Esta cartografía es el resultado gráfico de la caracterización de los paisajes desde una perspectiva geosistémica, según la combinación de las variables naturales y antrópicas intervinientes más significativas. Metodológicamente, la caracterización se apoya fundamentalmente en el relieve, la vegetación y los usos del suelo, como variables principales, valoradas según su peso e interrelaciones para aproximarnos a la diversidad del territorio.

Sobre este tipo fundamental de paisaje se han definido unos subtipos o unidades paisajísticas en función de las formaciones vegetales dominantes que se asientan en ellos. Por último, se consideran las repercusiones que sobre estas unidades han tenido o tienen las acciones del hombre, fundamentalmente la agricultura, la ganadería y las infraestructuras.

Concretamente, el ámbito de la actuación que compete a los parques FV y líneas de evacuación engloba los siguientes Dominios Paisajísticos:

- *Cuencas sedimentarias y vegas*, mayoritariamente, típico del paisaje extremeño de la Cuenca del Guadiana, presente en la mayor parte del ámbito de estudio: Proyectos Carmonita I, Carmonita III, Carmonita V, IERON, Aurea, Gaetana y Gala. incluyendo sus líneas de evacuación.
- *Llanos y Penillanuras*, rasgo típico del paisaje extremeño; presente en la zona Suroeste y Norte del ámbito de estudio: Proyecto Carmonita IV, incluyendo la mitad del trazado de la línea de evacuación SE Las Tiendas – SE Carmonita.



Dominios paisajísticos en el ámbito de estudio. Fuente: SITEX.

Dentro de cada Dominio Paisajístico pueden identificarse distintos tipos de paisajes, visualmente homogéneos por una combinación particular de relieve, vegetación y usos del suelo.

El Dominio de paisaje **Cuencas sedimentarias y vegas** comprende el conjunto de las cuencas terciarias que forman parte de la cuenca sedimentaria del Guadiana. Se caracterizan por las formas suaves de su relieve sobre materiales sedimentarios que han propiciado su aprovechamiento agrícola.

Presentan tres variantes que a su vez han dado lugar a la identificación de distintos Tipos de paisaje: las “Vegas del Guadiana” (terrazas y llanuras aluviales), localizadas en el centro de la cuenca; las llanuras y relieves suavemente alomados que forman las “Campiñas de la cuenca del Guadiana”, bordeando a éstas, y, por último, las “Rañas y bordes detríticos”, que conectan a modo de piedemonte con los relieves de las sierras próximas.

Por el fondo de esta gran cuenca terciaria circula el río Guadiana, formando un valle caracterizado por un escaso encajamiento, lo que impide el desarrollo importante de terrazas. Éstas forman amplias y suaves planicies, escalonadas, ligeramente inclinadas y recubiertas de cantos, sobre las que se desarrollan los extensos regadíos característicos de las Vegas del Guadiana (terrazas y llanuras aluviales).

Bordeando los fondos planos de las vegas, sobre sustratos de rocas sedimentarias de edad terciaria, el relieve adquiere un ligero perfil ondulado. Son las Campiñas de la cuenca del Guadiana, amplias llanuras, suavemente alomadas de las que sobresalen, a modo de islas, pequeñas mesas planas protegidas por costras calcáreas o plataformas de caliche, denominadas caleños. Éstos alternan con los suelos rojos, que proceden de las propias calizas alteradas. A su vez, la disolución y lavado del carbonato cálcico de estas rocas da origen a oquedades y cavidades, que definen pequeñas hondonadas (dolinias), sobre los caleños.

Completa este Dominio de carácter sedimentario, el tipo de paisaje Rañas y bordes detríticos. Forman amplias superficies de escasa pendiente, con forma de rampas, que se desarrollan principalmente al pie de las sierras. Esas amplias plataformas se expanden, a modo de grandes conos o abanicos aluviales, desde una serie de cortados (portillos) que interrumpen las crestas cuarcíticas montañosas. En otras ocasiones rellenan antiguos fondos de valles, homogeneizando el relieve. Cuando esto último sucede, las rañas se encuentran habitualmente encajadas por la red fluvial actual; es decir, cortadas por barrancos. Quedan por tanto colgadas en el paisaje, originando extensas mesas planas. Las formas de abanicos que salen de los portillos, al ser incididas por los arroyos, producen morfologías digitadas muy peculiares.

El carácter agrícola es uno de los rasgos característicos de este Dominio, en sus distintos Tipos de paisaje. Las variables condiciones edáficas y la facilidad de riego definen los distintos cultivos. Así, las llanuras aluviales, gracias a la fertilidad de la tierra y la disponibilidad de agua, se encuentran transformadas a regadíos en producción intensiva. En contraposición, las campiñas y rañas están dominadas por la agricultura en secano, mayoritariamente cereales, vides y olivos. De igual forma, los asentamientos poblacionales difieren considerablemente entre los distintos Tipos de paisaje, concentrándose en las productivas vegas los de mayor dinamismo y tamaño.

Los **Llanos y penillanuras** abarcan una amplia superficie llana al sur del río Guadiana, desde donde vuelve a ascender suavemente para formar el piedemonte de Sierra Morena. Este conjunto de llanuras desarrolladas sobre distintos sustratos rocosos, son el resultado de la degradación a lo largo del tiempo del zócalo paleozoico (antiguas superficies de erosión, soporte de todo el relieve). Se las conoce como penillanuras en la terminología geomorfológica y paisajística, aunque la población local las conoce como llanos y así las refiere habitualmente la toponimia.

Este dominio presenta diferencias apreciables en cuanto a la percepción de su paisaje, derivadas de las rocas sobre las que se desarrollan, lo que ha motivado su división en Tipos de paisajes

diferenciados. La distinta naturaleza del sustrato influye tanto en el microrrelieve y las distintas condiciones de visibilidad, como en los ecosistemas y sistemas culturales que soporta. Esta consecuencia es lógica si consideramos que distintos tipos de rocas se meteorizan y erosionan de manera diferente ante un mismo clima o proceso.

Así, cuando la penillanura se desarrolla sobre rocas graníticas, aparecen grandes afloramientos graníticos en forma de bolos y rocas caballerías, y entre éstos, terrenos de naturaleza predominantemente arenosa. Es la denominada Penillanura extremeña (granitos). En la evolución del paisaje, cuando los procesos de alteración y erosión del sustrato granítico son muy dominantes, se han generado superficies deprimidas de carácter casi endorreico sujetas a encharcamientos estacionales, entre las que sobresalen cerros de vertientes con los característicos berrocales y lanchares de los paisajes graníticos.

En cambio, cuando la penillanura está esculpida sobre rocas de pizarras, se ha identificado la Penillanura extremeña (esquistos) donde los suelos son de naturaleza más arcillosa, están más evolucionados y donde las lajas de pizarra afloran en la superficie formando crestas con singulares formas conocidas en la literatura geomorfológica como dientes de perro o rocas penitentes.

Finalmente, se ha identificado la Penillanura extremeña (arcillosa), caracterizada por un mayor espesor del regalito (roca meteorizada sobre el sustrato), que se traduce en un menor grado de afloramientos rocosos en superficie en suelos más profundos, restos de los depósitos terciarios que tapizaban la penillanura o que, directamente, forman parte de antiguos mantos de alteración. Entre otras características, se aprecian intensos colores ocre y violáceos que matizan los suelos, y en una mayor densidad de cultivos.

Los Llanos y penillanuras comparten la percepción de grandes propiedades de explotación latifundista. Dehesas y grandes pastaderos dominan visualmente la cubierta otorgando al paisaje una clara identidad ganadera extensiva. Donde la fertilidad y profundidad del suelo lo permiten, son las grandes extensiones de viñedos, olivares o de cultivos herbáceos las que caracterizan el paisaje. En contraposición a estos grandes espacios con casi ausencia de construcciones humanas, se distinguen un conjunto de grandes núcleos urbanos, se trata de poblaciones blancas, dominantes visualmente, y, en muchos casos, donde se aprecia el singular cambio de estructura parcelaria en los huertos (espacios mixtos predominantemente agrícolas que conforman el entorno periurbano característico, formado por cultivos minifundistas para el

consumo de sus habitantes, separados a menudo por muros de piedra y por una imbricada red de caminos).



## 6. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS SINÉRGICOS Y/O ACUMULATIVOS

Para la identificación de los impactos acumulativos y sinérgicos se parte del conocimiento de las acciones y elementos de la actividad propuesta que pueden inducir cambios en las características naturales del ámbito de estudio y modificar la calidad ambiental del mismo. Partiendo de los impactos simples que originan las infraestructuras en proyecto se han analizado los posibles efectos acumulados y sinérgicos que pudieran derivarse de ellos.

En el estudio de impacto ambiental se pone de manifiesto que los impactos negativos más relevantes, son los que afectan a la vegetación, fauna y espacios naturales. Los principales impactos sobre la fauna durante la fase de construcción se producen por la eliminación de vegetación natural, que supone la afección a los biotopos asociados (pérdida de hábitats), produciéndose el desplazamiento temporal o permanente de la fauna.

La presencia de los paneles solares deriva además en un impacto paisajístico por la intrusión de elementos antrópicos, disminuyendo la calidad del mismo.

### 6.1. Acciones susceptibles de producir impacto

En este apartado se realizará una identificación de los posibles impactos asociados a los proyectos FV y sus infraestructuras de evacuación proyectadas.

Cualquier actuación humana, directa o indirecta, sobre el medio origina una alteración de las características de éste, siendo positivo o negativo y graduado en función de la afección que produce y las características del lugar de actuación.

La generación de electricidad mediante energía solar fotovoltaica (teniendo en cuenta el estado actual de la tecnología) requiere la utilización de grandes superficies colectoras y, en consecuencia, una cantidad considerable de materiales para su construcción. La extracción, construcción y transporte de estos materiales y componentes son los procesos que suponen un mayor impacto ambiental. Debido a ello, debe conocerse inicialmente qué acciones son susceptibles de causar impacto y qué factores del medio son susceptibles de ser alterados. Esto hecho permitirá la proposición de un batería de medidas efectivas para la protección del medio.

Existen acciones comprometidas con un futuro más sostenible y una producción de energía limpia, de las que es partícipe la Comunidad Autónoma de Extremadura. A nivel autonómico, el

Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2010-2020 firmado en abril del año 2011, asume los objetivos del *Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2011-2020*, por tanto, los diferentes proyectos que se estudian tienen como fin contribuir en este marco de acción de energías sostenibles.

Las diferentes etapas del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento, conllevan la realización de acciones generadoras de impacto ambiental. Las acciones más relevantes de este tipo de proyecto, aplicable en su conjunto a las plantas consideradas, se detallan a continuación.

#### 6.1.1. Fase de construcción de una PSFV

Marco temporal en el que se producirá una ocupación provisional de los terrenos a utilizar, siendo una ocupación más funcional que física.

En primer lugar, será preciso ocupar los viales existentes y, en algunos casos, realizar mejoras en estos para evitar que la maquinaria los deteriore o al resto del entorno, es decir, será necesario un previo acondicionamiento. También se utilizarán los viales existentes para la construcción de la línea de evacuación. Todos los viales serán repuestos al finalizar la obra en caso de deterioro.

La topografía sin pendiente del emplazamiento permitirá que los trabajos de explanación del terreno sean mínimos. En los casos que sea necesario se realizarán trabajos de desbroce de la vegetación herbácea previos a los trabajos de explanación del terreno. Posteriormente, se instalarán los generadores, la edificación y la subestación.

Posteriormente, se procederá al hincado de los soportes, así como las cimentaciones necesarias para la subestación y los apoyos en el caso de líneas aéreas de evacuación, y apertura de zanjas para líneas de evacuación subterráneas. Cuando no sea posible realizar la instalación de perfiles directamente hincados en el terreno, se recurrirá a la perforación del terreno como medida previa al hincado, o bien se realizará un hormigonado si es necesario.

Sobre los soportes mencionados anteriormente, se fijarán los módulos solares encargados de captar la radiación solar. Las estructuras de soporte de los módulos se adaptarán a la topografía del terreno por lo que para la instalación no será necesaria la realización de movimientos de tierras.

La apertura de las zanjas para el cableado implicará la excavación y remoción de tierras y el acopio de las mismas en el lugar establecido para ello.

No se contempla realizar movimientos de tierra salvo los correspondientes a la superficie de la subestación para nivelar el terreno y la realización de la maya de tierras de protección, así como los viales interiores necesarios para las labores de mantenimiento de la planta durante la fase de construcción y explotación.

Para la construcción de la subestación, el terreno deberá ser acondicionado para la instalación de los equipos necesarios. Para ello se realizará un movimiento de tierras que consistirá en la retirada de la capa de tierra vegetal. Esta tierra no será llevada a vertedero y se extenderá en las zonas anexas a la subestación en tongadas.

Por último, se procederá al cerramiento de la implantación. Este cerramiento se desarrollará a lo largo de todo el perímetro.

En resumen, las **actuaciones susceptibles de producir impacto** en la fase de construcción son:

- Acondicionamiento del terreno
- Movimiento de tierras
- Cimentaciones
- Montaje de los componentes de la Planta Solar
- Movimiento de maquinaria y vehículos
- Instalación del cerramiento perimetral
- Generación de empleo

Salvo en el último caso, la generación ruido y polvo (a pesar de todas las medidas que se pongan en marcha) será una constante a lo largo de toda la fase.

#### *6.1.1.1. Acondicionamiento del terreno*

Estos trabajos consistirán en desbroce y limpieza del terreno, adecuando la superficie para el desarrollo de trabajos posteriores. La zona de implantación de la actividad no presenta pendientes superiores al 10% y la orografía es adecuada, además los soportes se adaptarán a ésta, por lo que no será necesario realizar importantes movimientos de tierras (regulación mediante la profundidad de hincado de las estructuras soporte).

Solo en caso puntual de elevadas pendientes se realizarán los movimientos de tierras necesarios para permitir la instalación de los seguidores. En el caso de no ser posible la realización de hincado directo por percusión de la estructura soporte debido a la tipología rocosa del terreno o a la aparición de rechazo del poste, se realizará una operación previa de perforación o pre-

drilling con un diámetro menor al del poste y realizando el hincado posteriormente en la zona perforada.

Se priorizará disponer los excedentes de tierra provenientes de excavaciones en las zonas de terreno donde sea necesario rellenarlas. En caso de generarse excedentes, estos se dispondrán en vertederos autorizados para ello por la autoridad competente. Aunque el terreno sea muy llano, se contemplarán las zanjas para cableado.

También se contemplará el movimiento de tierras necesario para la ubicación y construcción de las casetas de los inversores y las prefabricadas de los Centros de Transformación.

Se realizarán trabajos de segado de vegetación alta para facilitar los trabajos y prevención de incendios en la zona de instalación de los soportes de las estructuras de los paneles fotovoltaicos, afectando lo menos posible a la topografía. La mayoría de las parcelas donde se instalará la actividad se utiliza para la agricultura, en concreto para el secano, por lo que en general no cuentan con arbolado, lo que facilitará las tareas de desbroce que se limitarán a eliminar la vegetación herbácea.

El sentido de drenaje de la parcela será paralelo a los caminos. En líneas generales, será suficiente con que el desnivel del vial respecto al terreno colindante sea mayor a 15 cm.

Para la ejecución de los caminos se retirará la capa de Nivel 0 del terreno, manto vegetal, con espesor entre 0,5 m y 1,0 m. Teniendo en cuenta que el desbroce inicial de las fincas se retira una capa de 25 cm, la profundidad media de vaciado de terreno para formación del camino será de 50 cm.

La compactación posterior se realizará en las zonas de implantación de los módulos con medios mecánicos.

#### *6.1.1.2. Movimiento de tierras*

Estos trabajos incluirán operaciones realizadas para la extracción de material (excavaciones), realización de acopios temporales de tierra vegetal y material reutilizable y el vertido del excedente de tierra.

Los trabajos de excavación se realizarán para la construcción de la subestación y la instalación de apoyos en líneas aéreas, soterramiento del cableado en líneas subterráneas y la construcción del cerramiento perimetral.

En el caso de líneas de evacuación subterráneas (todas las plantas poseen líneas subterráneas desde sus centros de seccionamiento hasta las subestaciones colectoras proyectadas) una vez abierta la zanja, se tenderán los cables para ser recubiertos posteriormente con una capa de 30 cm de arena tamizada. Una vez recubiertos los cables, se colocarán placas de PPC de protección de éstos.

#### *6.1.1.3. Cimentaciones*

La operación de cimentación incluirá la cimentación de los apoyos de las líneas aéreas de evacuación, y de los elementos de la propia planta, inversores, subestación y los postes del cerramiento perimetral. Para la cimentación será necesario el acondicionamiento del terreno y las operaciones descritas anteriormente.

#### *6.1.1.4. Montaje de los elementos de las Plantas Solares*

Esta acción consistirá en la construcción (hormigonado y levantamiento) de la subestación, la instalación eléctrica y de las placas solares. Se ocuparán de forma temporal los terrenos a utilizar.

Estas acciones incluyen:

- **Drenajes.**

Se realizará un sistema de drenaje de recogida de escorrentía de las zonas colindantes mediante la ejecución de cunetas junto a los trazados de los caminos. Estas cunetas, se realizarán tanto en los caminos perimetrales, como en los caminos interiores transversales, como en los caminos interiores transversales.

Se instalarán junto a todos los caminos en el lado que evite el paso de agua debido a las pendientes naturales del terreno, es decir, en la cota superior del perfil transversal del terreno a lo largo del eje del camino.

La evacuación de las aguas pluviales se realizará canalizándolas fuera de la parcela conduciéndolas a los cauces o vaguadas naturales, evitando de este modo la afección de la hidráulica de la zona.

Esta solución se podrá revisar en la fase de construcción con el estudio detallado de hidrología y topografía completo, el cual determinará las características específicas de

los sistemas de drenaje de acuerdo con la normativa y en función de elementos no recogidos en los estudios previos.

▪ **Zanjas.**

En las instalaciones fotovoltaicas, por lo general, se harán distinción entre 3 tipos de zanjas:

- Zanjas de BT: Circuitos BT de Generación
- Zanjas de MT: Circuito MT y de Evacuación compartido con comunicaciones en FO de los sistemas de generación
- Zanja de comunicaciones: Circuito de comunicaciones F.O. perimetral para seguridad y videovigilancia.

Excavación de zanjas

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo especificado en el artículo 321 del PG-3 (Estudio general de obras de carreteras).

La excavación de las zanjas se realizará mediante medios mecánicos con retroexcavadora. En la medida que sea posible la retroexcavadora se posicionará sobre el eje de la zanja.

Deberá dejarse la superficie del fondo de la zanja limpia y firme, y escalonada si se requiere. Se elimina del fondo todos los materiales sueltos o flojos y se rellenan huecos y grietas. Se quitarán las rocas sueltas o disgregadas y todo material que se haya desprendido de los taludes.

En el caso de cruzamientos con líneas eléctricas, conducciones de agua, gas o cualquier otro tipo de elementos, habrá presente personal de ayuda a la excavación para evitar la rotura de los elementos de cruce. Al menor signo de presencia de los elementos, se parará la excavación mecánica y se procederá a la excavación manual, siempre sin dañar los elementos de cruce.

En la excavación se tendrá en cuenta, en caso de que fuera necesaria, la entubación de la zanja.

Se instalará una red de puesta a tierra para la instalación FV, la cual garantizará la seguridad para tensiones de Paso y Contacto, así como de defectos a tierra.

▪ **Arquetas.**

Las arquetas contarán con drenaje para la evacuación de agua. Se ajustarán a las dimensiones y calidades dispuestas en cada proyecto de ejecución, colocándose en cada cambio de dirección superior a 60°.

Por lo tanto, se utilizarán arquetas independientes para los siguientes circuitos:

- Circuitos de Generación en BT
- Circuitos de Comunicación
- Circuitos de MT

El relleno se hará con tierra de préstamo o excedentes de excavación. La compactación del trasdós de la arqueta o pozo se realizará en tongadas de 20 cm compactándose mediante bandeja vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 95% del PROCTOR Normal.

▪ **Caminos interiores.**

Vial que se ejecuta en zonas perimetrales e interiores de los parques. Sus características, que se basarán en las recomendaciones de la instrucción de carreteras Orden Circular 306/89 corregida en noviembre de 1989 sobre calzadas de servicio y accesos a zonas de servicio y la Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial, son las siguientes:

- Ancho de calzada por un sentido: 4 m
- Canto del compactado (todo-uno) sin aglomerantes: 20 cm
- Inclinación de drenaje de calzada: 2,00 a 2,50% (sección en peralte)

Los diseños serán suficientes para evacuar un valor de lluvias normales en la región.

▪ **Cimentaciones de estructura de los seguidores.**

Las Cimentaciones de la estructura del seguidor se realizará mediante hincas directas de perfiles tipo C o similar de acero galvanizado en el terreno.

Cuando no sea posible realizar la instalación de perfiles directamente hincados en el terreno y se recurrirá a la perforación del terreno como medida previa al hincado o bien se realizará un hormigonado si es necesario.

▪ **Centro de transformación.**

La cimentación del centro de transformación se diseñará a través de la propuesta del fabricante, para la óptima ejecución y mantenimiento de sus equipos durante la operación de la planta.

La cimentación se ejecutará mediante encofrado y sobre la cota 0 del terreno, arropado mediante terreno compactado hasta las dimensiones definidas en planos de cada Proyecto.

Las entradas y salidas al Centro de Transformación de los circuitos de Baja y Media tensión, comunicaciones y puestas a tierra se ejecutarán mediante aperturas reservadas para tal fin sobre el cajón de cimentación.

Los circuitos de Baja Tensión llegan hasta el Centro de Transformación soterrados a través de zanja directamente enterrados, éstos se canalizarán desde la zanja correspondiente hasta la apertura del cajón de cimentación, de ahí se canalizarán hacia el interior del Centro de Transformación a través de trampillas reservadas en el skid para acceder al suelo técnico.

Los circuitos de media tensión y fibra óptica saldrán del skid a través de la parte central, donde están los equipos de comunicaciones y las celdas de media tensión. Se reservará también aperturas para tal efecto.

*6.1.1.5. Movimiento de maquinaria y vehículos*

Se incluyen todos los movimientos de maquinaria derivados de las acciones descritas previamente, movimientos de tierras, acopio, rellenos de taludes, etc. Además, incluye el transporte de material no necesario o que no se vaya a reutilizar a los lugares de acopio. Así como los movimientos de los vehículos del personal presente durante la fase de construcción.

*6.1.1.6. Instalación del cerramiento perimetral*

Se instalará la malla a los postes cimentados, como se ha indicado anteriormente. La excavación para cimientos de postes se ejecutará a lo largo de la alineación de la valla.

En el perímetro de la parcela se instalará un vallado cinagético para impedir el acceso no controlado de vehículos o personas.



#### 6.1.1.7. *Generación de empleo*

Para las satisfacer las necesidades inherentes a la ejecución del proyecto será necesaria la generación empleo y la contratación de los correspondientes empleados. Este empleo será tanto directo como indirecto y, cualificado y no cualificado.

### 6.1.2. Fase de construcción de Subestaciones Elevadoras de Tensión

#### 6.1.2.1. *Acondicionamiento del terreno*

Los emplazamientos donde se ejecutarán las subestaciones elevadoras se encuentran sobre suelo de topografía mayormente plana. Por lo que los movimientos de tierras serán mínimos.

#### 6.1.2.2. *Cierre perimetral*

Se realizará un cerramiento de todas las subestaciones. Este cerramiento será de valla metálica de acero galvanizado reforzado, con postes metálicos, embebidos sobre murete corrido de hormigón. Se dispondrá una puerta de acceso de vehículos

#### 6.1.2.3. *Accesos y caminos interiores*

La totalidad de los accesos a las subestaciones, edificios principales y anexos estarán dotados de la señalización reglamentaria para instalaciones de Alta Tensión, compuesta por pictogramas que adviertan del peligro de la instalación

Los viales interiores serán de firme rígido de hormigón sobre una base de zahorra compactada. Los materiales a utilizar cumplirán las Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

#### 6.1.2.4. *Drenaje y saneamiento*

El drenaje de la Subestación se realizará mediante una red de desagüe formada por tubos perforados colocados en el fondo de zanjas de gravas y rellenas de material filtrante adecuadamente compactado.

Tanto la fosa de recogida de aceite como los canales de cables constarán, en caso de ser preciso, de dispositivos de drenaje.

Para el tratamiento de aguas residuales procedentes de edificios de control, se construirán sistemas de depuración de agua formado por un separador de grasas, arqueta registro, fosa

séptica, arqueta para toma de muestras y pozo filtrante o bien se construirá un depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio donde se recogerán y retendrán por un periodo determinado de tiempo. Esta fosa, que contaría con un indicador de capacidad ocupada, debería ser vaciada periódicamente.

### 6.1.3. Fase de construcción de Línea de evacuación aérea

A continuación, se describen las actuaciones generales que serán necesarias desarrollar para la ejecución de las líneas aéreas de evacuación proyectadas.

#### 6.1.3.1. *Mejora de caminos existentes y posible creación de accesos nuevos*

En el trazado de una línea eléctrica los apoyos han de tener acceso para proceder a su construcción, dada la necesidad de llegar a los emplazamientos con determinados medios auxiliares, como camiones de materiales y otros.

Para estos caminos se aprovecharán en la medida de lo posible, los ya existentes mediante su acondicionamiento (pistas forestales, cortafuegos, viales privados, etc.), que, al final de la construcción de la instalación eléctrica, se dejan en óptimas condiciones conservándose para el mantenimiento de la misma y por acuerdos con los propietarios, ya que muchos de ellos mejoran la accesibilidad a las parcelas afectadas.

El diseño de los caminos, su sección tipo y el concepto general van encaminados a obtener la menor incidencia posible con el entorno, reduciéndose en lo posible la longitud de los viales y los movimientos de tierras, tanto por razones económicas como de integración en el medio natural. Para ello, se adaptará todo lo posible el trazado de los mismos a la topografía actual del terreno.

En general, se intentará, aprovechar el trazado de la red de caminos existente en las parcelas afectadas para proyectar los viales de acceso a los postes causando daños mínimos a la propiedad. Cuando esto no sea posible, se prevé devolver a su estado original los terrenos ocupados por viales que queden fuera de uso, una vez concluida la fase de obra.

El material sobrante, que no se pueda reutilizar en obra, se transportará a vertedero autorizado.

No se alterará con su construcción ninguna escorrentía natural canalizando aquellas que así lo requieran.

La maquinaria, en general, que se empleará en la ejecución de las obras será:

- Maquinaria en general
- Camión basculante
- Desbrozadora
- Dumper
- Niveladora
- Motosierra
- Pala cargadora

Esta maquinaria, además de cumplir la reglamentación específica, deberá estar conforme a los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente.

#### *6.1.3.2. Instalación de la línea eléctrica*

Básicamente, las distintas actuaciones que se precisan para la instalación de los tendidos eléctricos aéreos son las siguientes:

- Replanteo: Levantamiento topográfico y balizamiento/señalización de las superficies de trabajo.
- Apertura y acondicionamiento de caminos de acceso, tal y como se ha descrito en el apartado anterior.
- Excavación y hormigonado de las cimentaciones de cada apoyo y puestas a tierra. La apertura de las cimentaciones se realizará por medios mecánicos. Una vez abiertos los hoyos se aprovecha para colocar la puesta a tierra. Posteriormente y colocando el anclaje del apoyo, se vierte el hormigón para su cimentación.
- Retirada de tierras y materiales de la obra civil. Una vez finalizadas las actuaciones anteriores, el lugar donde se realiza la obra se dejará en condiciones similares a las preexistentes en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra. Las tierras sobrantes se extenderán en las inmediaciones si el propietario del terreno lo autoriza, o serán empleadas por el propietario en otras labores de su misma finca, o serán retiradas a vertedero en caso contrario.
- Transporte, acopio, armado e izado de torres a pie de hoyos.
- Acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores. Tendido de conductores y cable de tierra. Regulado de la tensión, engrapado.
- Eliminación de materiales y restitución de posibles daños. Una vez finalizadas estas actuaciones, de nuevo se procede al orden y limpieza de las zonas, retirando los residuos generados.

- Operación y mantenimiento. El mantenimiento implica una serie de actividades para el personal encargado que consisten en revisiones periódicas y accidentales, control de vegetación y uso de la instalación por las aves.

#### 6.1.4. Fase de explotación

Debido a las labores de conservación de la planta, será necesario planificar y ejecutar el mantenimiento de los viales, vigilando su estado.

En relación con la limpieza de los paneles solares fotovoltaicos, no se utilizará en ningún caso ningún tipo de producto químico. En caso de ser necesario realizar una limpieza general de los paneles se utilizará agua descalcificada. No está prevista la realización de limpiezas generales y periódica de los paneles y si operaciones puntuales de limpieza en paneles que por excrementos de aves u otras cuestiones necesiten de una limpieza puntual.

Estas limpiezas no van a ser necesarias por el método de control de la vegetación que se implementará en la instalación. Este control se realizará con ganado ovino lo cual supone una actividad complementaria al uso del suelo. Esta práctica garantiza la conservación de una cubierta vegetal sobre el terreno existente evitando así procesos erosivos y de formación de polvo en suspensión.

La actividad de los generadores solares afectará a la superficie ocupada por estos, impidiendo la utilización del suelo para otros usos.

#### **Acciones susceptibles de producir impacto:**

- Presencia de los diferentes elementos de la planta
- Inspección y mantenimiento de la planta
- Cerramiento perimetral
- Generación de empleo

##### *6.1.4.1. Presencia de los diferentes elementos de la planta*

Esta acción hace referencia a la presencia de la subestación, placas solares, componentes eléctricos, viales y línea de evacuación. Se ha estimado una ocupación total, por parte de las plantas consideradas, de 1.512,35 ha. Al concentrarse la localización de las plantas de forma cercana, se concentra no solo la ocupación de suelo por parte de este tipo de infraestructuras de índole industrial (evitando la fragmentación del territorio si se ubicaran de forma dispersa),

sino que se aprovechan los sinergismos derivados de la coexistencia de hasta 3 plantas solares FV vecinas.

La modificación paisajística, así como del uso suelo y del espacio por parte de estos elementos serán considerados en la matriz de impactos.

Mención especial para las líneas eléctricas aéreas de evacuación asociadas a cada una de las plantas, por el riesgo que conllevan de electrocución y colisión de la avifauna por el tendido eléctrico.

- Las líneas 30 kV que parten de los centros de seccionamiento de las plantas FV Carmonita III y Carmonita IV discurren de manera soterrada hasta la subestación colectora de Las Tiendas. De ahí parte en aéreo en una única línea aérea de evacuación de alta tensión: LAAT SE Las Tiendas – SE Carmonita.
- Las líneas 30 kV que parten de los centros de seccionamiento de las plantas FV Carmonita V e IERON discurren igualmente de manera soterrada hasta la subestación colectora de Valdemantilla. De ahí parte en aéreo la LAAT SE Valdemantilla – SE Carmonita, evacuando la energía generada en estos parques FV junto al de Carmonita I.
- Las líneas 30 kV que parten de los centros de seccionamiento de las plantas FV Aurea, Gaetana y Gala discurren de manera soterrada hasta las subestaciones colectoras de Morantes y La Muela. De ahí parte en aéreo en la LAAT SE Morantes-La Muela-Carmonita, transportando la energía generada por estas 3 plantas.

De esta forma se reducen considerablemente los impactos asociados al implantar soluciones como el soterramiento de dos líneas y la evacuación conjunta de las tres agrupaciones de plantas FV implicadas en tres únicas LAAT.

#### *6.1.4.2. Mantenimiento de la planta*

Fugas de líquidos, aceites y movimientos de vehículos, personal y maquinaria serán considerados en esta acción. Estas operaciones planificadas no son habituales, por lo que la fauna y vegetación del entorno no se verá perturbada, sin embargo, residuos líquidos podrían llegar al suelo y percolar hacia las masas de aguas, aunque esto es poco probable.

#### *6.1.4.3. Cerramiento perimetral*

La presencia de la malla afectará principalmente a la fauna y la vegetación. Dentro de este paisaje tan antropizado la presencia de este elemento no se considera relevante. El vallado

cumplirá las especificaciones incluidas en el *Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura*.

#### 6.1.4.4. *Generación de empleo*

Para la ejecución del proyecto será necesaria la generación de diferentes empleos y la contratación de los correspondientes empleados en términos cualitativos semejantes, pero no cuantitativamente.

#### 6.1.5. Fase de desmantelamiento

Siguiendo los principios ambientales y conservacionistas por los que se rige, no solamente este proyecto, sino la práctica mayoría de las iniciativas de esta naturaleza, no está previsto el abandono de las instalaciones, se renovarán los elementos según la demanda y su vida útil. En el caso de que se produjese el abandono de la actividad, se recuperará el área afectada. Esto conlleva el desmantelamiento de todos los componentes que conforman la planta, además de la restauración del medio. Por lo tanto, las **actuaciones susceptibles de producir impacto** en la fase de desmantelamiento son:

- Retirada de todos los componentes que conforman la Plantas Solares
- Recuperación del terreno afectado

##### 6.1.5.1. *Retirada de los diferentes elementos de las plantas*

Se eliminarán todas las infraestructuras que han formado parte de la instalación. Esto es, eliminación y desmontado de generadores, viales interiores, subestación eléctrica y cualquier componente auxiliar que rompa con el estado preexistente del entorno.

##### 6.1.5.2. *Recuperación del terreno afectado*

Se llevarán a cabo las acciones necesarias hasta alcanzar su estado preoperacional, lo que, tras la ejecución de dichas medidas, las dinámicas preexistentes vuelvan a ser las dominantes en su área de influencia.

## 6.2. Principales factores afectados

Los factores considerados previo a este análisis son los analizados en el estudio de impacto ambiental en el apartado del Inventario Ambiental.

Con la idea de sintetizar el estudio, se ha determinado la necesidad de centrarse principalmente en base a cuatro factores principales, centrados fundamentalmente en los factores bióticos y perceptual.

Esto es debido a que los factores físicos o abióticos, junto a los factores socioculturales, no se ven especialmente afectados por la conjunción de proyectos en una misma área, ya que se guardan las debidas medidas de prevención y corrección adecuadas en cada proyecto (planta FV, SE y líneas de evacuación), que en conjunto tienen igual efectividad (respetar las distancias de seguridad respecto a cauces de arroyos, fosos estancos para recogida de aceites vegetales o aguas negras, correcto diseño de las infraestructuras para ocupar la mínima superficie posible, cero emisiones atmosféricas en fase de funcionamiento, etc.), no apreciándose una clara afección de tipo sinérgico o acumulativo sobre estos factores.

De esta forma, atendiendo a criterios técnicos, los factores que pueden verse más gravemente afectados por los impactos sinérgicos y/o acumulativos que se producirían al análisis de la conjunción de los proyectos considerados, son los que se indican a continuación:

- Vegetación y usos del suelo
- Pérdida de biodiversidad y zonas naturales
- Fauna
- Paisaje

## 7. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS SOBRE LOS DISTINTOS FACTORES AMBIENTALES

Una vez establecidas las relaciones entre las acciones que pueden ser causantes de impacto ambiental y los distintos factores del medio susceptibles de ser afectados, se pasa a describir y valorar los impactos que se consideran relevantes.

A continuación, se valoran cuantitativamente los impactos acumulativos que la ejecución del proyecto generará sobre los diferentes elementos del medio natural, siguiendo la metodología descrita por *Vicente Conesa Fernández Vítora (1997)*. Para ello, es necesario valorar en cada uno de los impactos los siguientes aspectos, asignándoles a cada uno un valor numérico.

- **Naturaleza:** Carácter beneficioso o adverso del efecto.
- **Intensidad:** Grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor.
- **Extensión:** Área en que se manifiesta el impacto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada, total o crítica.
- **Momento:** Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a crítico.
- **Persistencia:** Tiempo de permanencia de la alteración en el medio, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción.
- **Reversibilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
- **Sinergia:** La manifestación total de varios efectos simples es mayor que la suma de sus manifestaciones independientes.
- **Acumulación:** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto:** El efecto puede ser directo o indirecto en función de si la acción es responsable directamente de la consecuencia.
- **Periodicidad:** Regularidad en la manifestación del efecto.
- **Recuperabilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **Importancia:** Expresión algebraica que aúna todos los aspectos anteriores.



En la siguiente tabla se recoge el baremo seguido para la asignación numérica que se otorga a cada una de las características:

Naturaleza		Intensidad (i) (Grado de destrucción)	
Beneficioso	+	Baja	1
		Media Baja	2
		Media	3
Perjudicial	-	Media Alta	4
		Alta	8
		Muy Alta	12
Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Parcial	2	Medio plazo (1 a 5 años)	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo	1	Sin efecto acumulativo	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Secundario	1	Discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperabilidad Inmediata	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

En función del valor obtenido para la importancia de cada efecto se le otorga los siguientes calificativos:

Si “I” es positivo: impacto positivo

Si “I” es negativo y

- menor de 25: impacto compatible
- entre 25 y 50: impacto moderado
- entre 50 y 75: impacto severo
- mayor de 75: impacto crítico

Siendo:

- **Impacto positivo:** El que genera beneficios al entorno afectado.
- **Impacto compatible:** Cuando el elemento del medio afectado es capaz de asumir los efectos ocasionados, sin que ello suponga una alteración de sus condiciones iniciales ni de su funcionamiento, no siendo necesario adoptar medidas protectoras ni correctoras.
- **Impacto moderado:** Cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos naturales, socioeconómicos y culturales afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones:
  - Simples en su ejecución (quedan excluidas las técnicas complejas)
  - Coste económico bajo
  - Existen experiencias que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones inciviles tendrá lugar a medio plazo (período de tiempo estimado en 5 años)
- **Impacto severo:** Cuando la recuperación del funcionamiento y características de los recursos afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones:
  - Técnicamente complejas
  - Coste económico elevado
  - Existen experiencias que permiten asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar a largo plazo (estimado como un período de tiempo superior a 5 años); o bien no existan experiencias o indicios que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar a medio plazo (período de tiempo inferior a 5 años)

- **Impacto crítico:** Cuando no es posible la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos afectados, ni siquiera con la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras, recuperándose en todo caso, con la adopción y ejecución de dichas medidas, una pequeña magnitud de los recursos afectados, de su funcionamiento y características fundamentales.

Las energías renovables tienen claras ventajas medioambientales por tratarse de una energía limpia, exenta de contaminación atmosférica, no genera vertidos tóxicos y contribuye a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y por tanto a la lucha contra el cambio climático. Con todo, pueden causar ciertos impactos potenciales que es necesario tener en cuenta.

La valoración cuantitativa que se muestra en este epígrafe incluye los efectos sinérgicos y acumulativos que previsiblemente se ocasionarán sobre los factores ambientales susceptibles de ser más afectados por la acumulación de infraestructuras, ya que se considera que debe ser evaluado conjuntamente, permitiendo una mejor identificación de la afección significativa del impacto.

## 7.1. Evaluación y valoración de los impactos sinérgicos en cada uno de los factores considerados

### 7.1.1. Justificación

Para la identificación de los impactos se parte de concebir el impacto ambiental como la alteración que produce una actuación sobre el medio respecto a la situación que se produciría si no se ejecutara dicha actuación.

En este epígrafe se analizarán las acciones a desarrollar en la fase de construcción y explotación de las plantas solares implicadas, así como los aspectos ambientales de cada una de estas acciones y los posibles impactos ambientales generados en el medio desde el punto de vista sinérgico y acumulativo.

En cuanto al medio se distingue entre el medio natural, perceptual, socioeconómico (incluyendo aquí el medio cultural). El medio natural comprende el medio físico y biótico: atmósfera, hidrología, suelos, espacios naturales, flora y fauna.

El medio perceptual lo comprende fundamentalmente el paisaje. El medio socioeconómico son los factores más humanos como la economía, el empleo, patrimonio o las infraestructuras.

Por tanto, teniendo en cuenta los medios descritos, los factores susceptibles de recibir impacto derivado de la implantación del conjunto de parque fotovoltaicos proyectados en base a las sinergias y acumulaciones de infraestructuras serían los siguientes:

		ACCIONES DEL PROYECTO: IMPACTOS SINÉRGICOS Y/O ACUMULATIVOS						
		FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE FUNCIONAMIENTO		
FACTORES AMBIENTALES		APERTURA MEJORA ACCESOS	MOV. TIERRAS PUESTA A TIERRA	INSTALACIÓN INFRAESTRUCTURA	RETIRADA RESIDUOS RESTAURACIÓN DAÑOS	OPERACIÓN MANTENIMIENTO	OCUPACIÓN TERRENO	
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	- Aumento de partículas en suspensión - Aumento de los niveles sonoros <b>IRRELEVANTE</b>	- Emisión de partículas en suspensión -Aumento de los niveles sonoros <b>IRRELEVANTE</b>				
		SUELO	- Riesgo de erosión <b>IRRELEVANTE</b>	- Riesgo de erosión <b>IRRELEVANTE</b>		- Contaminación del suelo o alteración de la calidad del suelo <b>IRRELEVANTE</b>	- Alteración del uso del suelo por su ocupación <b>IRRELEVANTE</b>	
		HIDROLOGÍA	- Interrupción de flujo, ocupación de DPH <b>IRRELEVANTE</b>	- Interrupción flujo, ocupación de DPH <b>IRRELEVANTE</b>				
	MEDIO BIÓTICO	FLORA Y USOS DEL SUELO	- Eliminación de vegetación - Riesgo de incendio <b>MODERADO</b>	- Eliminación de vegetación - Riesgo de incendio <b>MODERADO</b>	- Ocupación de tierra útil - Riesgo de incendio <b>MODERADO</b>			- Alteración o pérdida de hábitat - Riesgo de incendio <b>MODERADO</b>
		FAUNA	- Alteración o pérdida de hábitat - Molestias <b>MODERADO</b>	- Alteración o pérdida de hábitat - Molestias <b>MODERADO</b>	- Alteración o pérdida de hábitat - Molestias <b>MODERADO</b>		- Alteración o pérdida de hábitat - Molestias <b>IRRELEVANTE</b>	- Alteración o pérdida de hábitat - Molestias - Colisiones y/o electrocuciones <b>MODERADO</b>
		EENPP Y HÁBITATS	- Alteración o pérdida de hábitat - Molestias - Eliminación de vegetación <b>MODERADO</b>		- Alteración o pérdida de hábitat - Molestias <b>MODERADO</b>		- Alteración o pérdida de hábitat - Molestias <b>MODERADO</b>	- Alteración o pérdida de hábitat - Molestias - Riesgo de incendio <b>MODERADO</b>
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	Afección a la calidad del paisaje <b>MODERADO</b>	Afección a la calidad del paisaje <b>MODERADO</b>	Afección a la calidad del paisaje <b>MODERADO</b>	Afección a la calidad del paisaje <b>IRRELEVANTE</b>	Afección a la calidad del paisaje <b>IRRELEVANTE</b>	Afección a la calidad del paisaje <b>MODERADO</b>	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	PATRIMONIO	-						
	INFRAESTRUCTURAS	-Afección a infraestructuras <b>IRRELEVANTE</b>	-Afección a infraestructuras <b>IRRELEVANTE</b>		-Afección a infraestructuras <b>IRRELEVANTE</b>		-Afección a infraestructuras <b>MODERADO (+)</b>	
	ECONOMÍA Y EMPLEO	Generación de empleo POSITIVO (+)	Generación de empleo POSITIVO (+)	Generación de empleo POSITIVO (+)		Generación de empleo y energía eléctrica sin emisiones POSITIVO (+)	Generación de empleo POSITIVO (+)	

Los factores físicos o abióticos, junto a los factores socioculturales, no se ven especialmente afectados y/o agravados por la conjunción de proyectos en una misma área, ya que se guardan las debidas medidas de prevención y corrección adecuadas en cada planta, que en conjunto tienen igual efectividad (respetar las distancias de seguridad respecto a cauces de arroyos, fosos estancos para recogida de aceites vegetales o aguas negras, correcto diseño de las infraestructuras para ocupar la mínima superficie posible, cero emisiones atmosféricas en fase de funcionamiento, etc.) que de manera independiente.

Es por ello que los impactos derivados de la puesta en marcha del conjunto de parques fotovoltaicos en dichos factores se consideran irrelevantes desde el punto de vista sinérgico y/o acumulativo.

Cada planta o parque deberá cumplir con la normativa sectorial pertinente, e incluye una batería de medidas preventivas y correctoras que reconducirán la nueva situación para no causar afecciones de importancia sobre estos elementos.

Otro factor a tener en cuenta es la propia naturaleza de las infraestructuras a implantar: no emiten sustancias contaminantes a la atmósfera o al agua, ocupan una mínima superficie respecto al parcelario donde se asientan (que se reducen a los hincados de los trackers, viales, canalizaciones, apoyos y subestaciones, fundamentalmente), no requieren de grandes movimientos de tierra o explanaciones, respetan elementos como montes públicos o vías pecuarias, no interrumpen el flujo laminar del agua en los cauces presentes en sus inmediaciones, etc.

En definitiva, estos elementos del medio se considera que no sufren efectos sinérgicos y acumulativos de interés, considerándose irrelevantes al ser convenientemente evaluados en sus respectivos estudios de impacto ambiental.

Por tanto, este análisis de efectos sinérgicos se centra en aquellos factores del medio más susceptibles de sufrir impactos negativos de diversa consideración, centrados fundamentalmente en los factores bióticos y perceptuales, ya que se trata de infraestructuras que ocupan terrenos agrícolas o semi naturalizados donde estos elementos se hacen más notorios.

### 7.1.2. Vegetación y usos del suelo

Como se ha analizado en el apartado 5.1., la gran parte de la superficie del área de estudio que compete al conjunto de proyectos de interés está ocupada actualmente por dehesas (pasto con arbolado), con un 42,2% del total considerado; siguiéndole en orden de importancia los cultivos herbáceos de secano (tierras arables), con un 28,6% del total; olivar (7,4%); forestal (5%); pastizal (4,9%); y pasto arbustivo (4%).

Todo ello se traduce en fincas compuestas o conformadas por extensiones de terrenos dedicadas a aprovechamientos agropecuarios, ya sean en forma de cultivos o bien para uso ganadero.

#### 7.1.2.1. Parques fotovoltaicos

El tipo de uso del suelo ocupado por las plantas está ampliamente representado en la comarca (aprovechamientos agrícolas de secano), concluyendo que, si bien se producirá un impacto directo notable sobre la cantidad disponible de este tipo de hábitat o terrenos agrarios útiles, los efectos acumulativos y sinérgicos no conllevan efectos especialmente agresivos en la zona, pues se trata un de medio ampliamente representado y distribuido en la misma: las tierras arables (cultivos de secano) ocupadas por las plantas proyectadas suponen un 6,2% del total del ámbito de estudio de 5 km establecido para el conjunto de parques FV, mientras que el pastizal supone un 3,3% y el pasto arbustivo un 0,2%. Otros usos destacables ocupados por las plantas son el viñedo, que supone un 6,1% del total del ámbito de estudio; olivares, un 1,1%; y uso improductivo, con un 1,5% del total analizado.

Los proyectos han sido planteados de manera que no ocupen áreas adehesadas, respetándose la máxima cantidad de ejemplares arbóreos presentes dentro de las parcelas ocupadas, así como la vegetación de ribera presente en los tramos de algunos cauces cercanos, minimizándose el impacto en este sentido. Aun así, el conjunto de plantas FV conlleva la eliminación de un total de 114 ejemplares de *Quercus*, lo cual supone una afección moderada que conllevará la adopción de medidas complementarias que contemplan en los respectivos proyectos.

En cuanto la flora protegida, se han detectado rodales de flora de *Serapias perez-chiscanoi* en el entorno de la planta FV Carmonita IV y comienzo de trazado de la LAAT SE Las Tiendas – SE Carmonita, los cuales no se verán afectados al ubicarse fuera de las zonas de actuación y al

acometer una serie de medidas preventivas y correctoras con la puesta en marcha de la fase de obras.

El área inmediata a las zonas de implantación se trata eminentemente de superficies antropizadas en mayor o menor grado debido a los usos que soportan actualmente, eminentemente agrícola, en la que existen cultivos que no despiertan ningún interés desde el punto de vista de conservación.

#### *7.1.2.2. Líneas de evacuación*

Por otro lado, cabe mencionar la afección causada por las líneas eléctricas de evacuación en relación a la vegetación presente a lo largo de sus respectivos trazados. La instalación de las cimentaciones de los apoyos que soportarán el peso de la línea, así como de las zanjas de las líneas de evacuación subterráneas se ejecutan en áreas baldías desprovistas de vegetación o de valores florísticos.

Los apoyos de las líneas aéreas irán dispuestos de manera que no se afecten pies arbóreos y no se elimine ningún ejemplar de encina. Para el mantenimiento de las condiciones ideales de la calle de seguridad de la línea, las labores de poda se limitan a evitar el contacto de las ramas superiores con la línea, previstas en los cruces con vegetación de ribera (río Lácara, principalmente). Con la altura de los apoyos suficiente no será necesaria la tala de ejemplares que se ubiquen bajo la línea.

Del mismo modo, los cruces de las líneas subterráneas de evacuación con arroyos cercanos se realizarán sobre zonas exentas de vegetación. Asimismo, una vez terminada la fase de obras de sendas líneas subterráneas, se procederá a su recubrimiento con tierra, siendo estas superficies recolonizadas por la vegetación arvense.

Al discurrir por una zona de cultivos herbáceos de secano y pastizal, así como grandes extensiones de dehesas, pero sin afectar a los pies arbóreos presentes en las trazas, se considera como una afección negativa de moderada a compatible, considerando que se van a respetar los especímenes situados bajo y sobre las líneas, y que los apoyos y zanjeados tratarán de no afectar a ejemplares situados en sus inmediaciones, buscando el ubicarse sobre áreas con vegetación rala y de escaso valor ambiental (cultivos agrícolas).

Por lo tanto, la afección a la vegetación debido a la implantación de las líneas eléctricas de evacuación es mínima, siendo el impacto muy reducido.



Por todo esto, se ha considerado que el factor vegetación/ usos del suelo no presenta efectos sinérgicos o acumulativos negativos importantes provocados por la acumulación de proyectos en una misma área o ámbito geográfico.

#### 7.1.2.3. Valoración del impacto

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación derivados de la instalación de las plantas solares fotovoltaicas son:

- Alteración de la cobertura vegetal, en todas las superficies afectadas, tanto temporal como permanentemente.
- Degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras.
- Riesgo de incendios forestales.

A continuación, se valoran estos impactos agrupándolos por fases del proyecto:

#### - FASE DE CONSTRUCCIÓN.

De forma general, se puede afirmar que se respetará la vegetación de ribera, el arbolado y los posibles rodales de flora protegida (ausentes en las inmediaciones de los respectivos proyectos). Por lo tanto, el efecto sobre la vegetación durante la fase de construcción de las plantas será similar a los comentados a nivel intraproyecto, los cuales se pasan a describir a continuación:

- Eliminación de la cobertura vegetal.

Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura de caminos y adecuación topográfica de la superficie necesaria para la implantación de las plantas, subestaciones y líneas eléctricas de evacuación, lo que conlleva la eliminación de parte de la vegetación existente.

Como ya se ha expuesto, el conjunto de plantas FV conlleva la eliminación de un total de 114 ejemplares de *Quercus*, lo cual supone una afección moderada que conllevará la adopción de medidas complementarias como reforestaciones, incluidas en los proyectos de referencia.

Cabe destacar que, gracias a la existencia de una amplia red de caminos, al tratarse de zonas bastante transitadas debido a las numerosas explotaciones agroganaderas, se reducirá la necesidad de apertura de nuevos viales, asimismo, la mayor parte de los viales se compartirán en los accesos en las plantas más cercanas, disminuyendo así la necesidad de nuevas aperturas.

Dado que todas las plantas se ubican sobre las grandes extensiones de cultivos y pastos, no se aprecia a priori que los impactos sobre la vegetación sean muy significativos. De forma puntual, la construcción de las conexiones eléctricas, afectarán a unidades dispersas de vegetación natural, sobre todo las asociadas a las riberas y formaciones adehesadas. No obstante, el impacto se ve minimizado aun considerando al conjunto de plantas, ya que las interferencias con masas forestales se han planteado por las zonas donde la vegetación presenta mayor degradación, es menos densa o es inexistente.

Al evaluar cuantitativamente la eliminación de la vegetación resulta un impacto *moderado*, ya que al tener en cuenta las 8 plantas es más significativo por la extensión.

- Degradación de la vegetación.

Durante las obras de construcción, los movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria y vehículos podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento de partículas en suspensión que cubren la vegetación. Se trata de efecto indirecto que provoca la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo, que cubre las estructuras foliares disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, ralentizando el crecimiento y desarrollo de estas.

Este impacto, ya existente por el actual volumen de tránsito de vehículos, se incrementará especialmente en los ejemplares que se sitúan de manera adyacente a la zona de obra y los viales de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios.

Dada la existencia escasa, puntual y dispersa de unidades de vegetación natural, se deberán tomar las medidas adecuadas para evitar la degradación de éstas que pasarán por una localización y señalización previa de las mismas. Al tratarse de un impacto localizado tanto en el tiempo como en la superficie afectada, y reversible se valora como *compatible*.

- Riesgo de incendios forestales.

En esta fase cabe destacar el potencial riesgo de incendios sobre la vegetación. La presencia de personal y maquinaria conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras. Por ello, es necesario que el proyecto de cada planta de forma individual cuente con toda una serie de

medidas preventivas (obligatorias por normativa sectorial) con el fin de minimizar el riesgo de incendios, considerándose en efecto, *compatible*.

- **FASE DE EXPLOTACIÓN.**

En la fase de explotación de las plantas, el proceso de funcionamiento global ejercerá un impacto positivo sobre la vegetación ya que, previsiblemente, favorecerá la diversidad de especies herbáceas. Además, el mantenimiento preventivo y el control de las condiciones de operación tendrán un impacto positivo al proceso de diversificación de las especies, ya que contribuirán a la prevención de incidentes en la planta, incluidos los incendios forestales. Seguidamente, se describen estos impactos de forma más pormenorizada:

- Eliminación de la vegetación.

Cabe destacar que las características morfológicas y el modelo de explotación de las plantas fotovoltaicas, posibilitará la colonización de forma natural de la vegetación bajo los módulos fotovoltaicos y las líneas eléctricas, generándose pastizales incluso más naturalizados que los existentes. De este modo, se revertirá de forma parcial el impacto generado sobre la vegetación durante la fase de construcción, extenso al tener en cuenta las nueve plantas. En este caso, nos encontramos ante una afección de signo positivo y de efecto *moderado*.

- Degradación de la vegetación.

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre la cubierta vegetal. Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, y que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Sólo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos se podría producir afección a la vegetación.

Aun así, la vegetación en el ámbito de estudio son mayoritariamente pastos y cultivos, por lo que no se prevé afección sobre vegetación natural y se evitará afectar a las manchas de vegetación natural presentes en el ámbito de estudio. Además, estas acciones son eventuales y de poca frecuencia de aparición.

Por el contrario, como se ha comentado en el impacto anterior, las características morfológicas y el modelo de explotación de la planta fotovoltaica, posibilita la colonización de forma natural

de la vegetación bajo los módulos fotovoltaicos y las líneas eléctricas. En este caso, nos encontramos ante una afección de signo positivo y de efecto *bajo*.

- Riesgos de incendios forestales.

Es susceptible el riesgo de accidentes que ocasionarían un incendio forestal como consecuencia del funcionamiento de los proyectos fotovoltaicos de forma simultánea y, sobre todo, de las líneas de evacuación al transportar electricidad. Por ello, para cada proyecto se indican una serie de medidas preventivas, con el objeto de minimizar el riesgo de incendios, considerándolo de este modo *compatible*.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

VEGETACIÓN Y USOS DE SUELO				
ATRIBUTO	FASE CONSTRUCTIVA		FASE DE OPERACIÓN	
	CARÁCTER	CÓDIGO	CARÁCTER	CÓDIGO
SIGNO	<b>Negativo</b>	-	<b>Negativo</b>	-
INTENSIDAD	Media Alta	4	Baja	1
EXTENSIÓN	Extenso	4	Parcial	2
MOMENTO	Inmediato	4	Medio plazo	2
PERSISTENCIA	Temporal	2	Temporal	2
REVERSIBILIDAD	Medio plazo	2	Corto plazo	1
SINERGIA	Muy Sinérgico	4	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN	Acumulativo	4	No acumulativo	1
EFFECTO	Directo	4	Directo	4
PERIODICIDAD	Continuo	4	Discontinuo	1
RECUPERABILIDAD	Mitigable	4	Recuperable	2
INCIDENCIA DEL IMPACTO	48		22	
<b>VALORACIÓN</b>	<b>MODERADO</b>		<b>COMPATBLE</b>	

Se obtiene un valor global para la importancia de -48 para la Fase de Construcción, y de -22 para la Fase de Operación, por tanto, siendo calificado el impacto como MODERADO en la primera fase y COMPATIBLE en la segunda. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras en la fase constructiva para minimizar las afecciones.

### 7.1.3. Pérdida de biodiversidad y de zonas naturales

Las instalaciones fotovoltaicas afectan a los hábitats de forma directa por la ocupación de las infraestructuras, aunque las mismas permiten cohabitar con la vegetación existente, y que

supone la transformación de la biodiversidad por ocupación permanente del suelo, que afectaría a las áreas de alimentación, cría y paso de la fauna, y la fragmentación de hábitats.

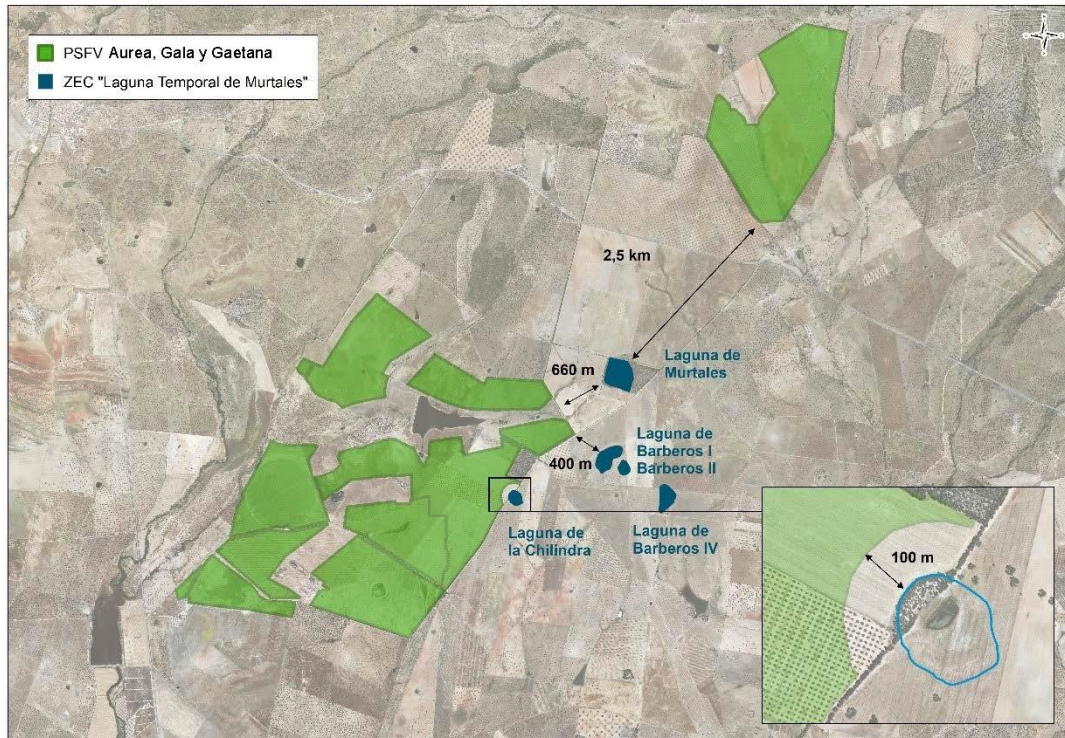
La fragmentación es un proceso de cambio que implica la aparición de discontinuidades en los hábitats, lo que originalmente era una superficie continua, ahora se transforma en un conjunto de fragmentos desconectados y aislados entre sí. Desde el desarrollo de la agricultura gran parte de los hábitats presentes de forma natural se fragmentaron.

Para el caso que nos ocupa, la fragmentación va a ocurrir en un hábitat eminentemente agrícola, con las especies de flora y fauna características del mismo que, si bien no se trata de un hábitat natural, es necesario tenerlo en cuenta puesto que existen diversas especies asociadas a este tipo de formaciones.

#### *7.1.3.1. Parques fotovoltaicos*

Se ha considerado como superficie afectada por todos los proyectos del nudo una superficie total de ocupación de 1.512,35 ha. Como ya se ha indicado anteriormente, la afección se va a valorar dentro de un ámbito de 5 km alrededor de todos los proyectos descritos, resultando una superficie total de 71.867,29 ha, ocupando por tanto las plantas un 2,1% del total considerado.

Ninguna de las plantas solares fotovoltaicas contempladas en el presente estudio ocupa espacios naturales protegidos pertenecientes a la Red Natura 2000 o RENPEX, situándose a suficiente distancia de los mismos como para notar sus efectos, a excepción de las plantas FV Aurea y Gaetana, situadas a un centenar de metros de la ZEC “Laguna temporal de Murtales”, por lo que la afección se considera nula en este sentido. Si bien, las plantas FV Aurea y Gaetana se encuentran próximas la ZEC “Laguna temporal de Murtales”, no son esperables impactos de tipo directo más allá de los esperables en fase de construcción debido a la presencia de ruido y polvo fugitivo.



Detalle de las PSFV Aurea, Gala y Gaetana respecto a la ZEC "Laguna temporal de Murtales".

La implantación se ha diseñado para no afectar ninguna de las lagunas, por lo que, a pesar de su cercanía a la Laguna de la Chilindra, se descartan los efectos directos sobre la ZEC. Además, hay que tener en cuenta que la laguna se encuentra ocupada en su margen occidental (dando al perímetro de la planta, pero a más de 100 m) por eucaliptos, que actúan a modo de barrera frente a posibles impactos derivados.

Durante la fase de construcción el principal efecto será la dispersión de polvo fugitivo debido al movimientos de tierra, transporte de materiales y trasiego de maquinaria, así como gases de combustión y ruido de los vehículos y maquinaria utilizados, cuya principal consecuencia será la oclusión de los estomas de las plantas más próximas a la zona de actuación, la contaminación del agua presente en la laguna, incremento del aporte de sedimentos en los lechos de las lagunas y la contaminación acústica del entorno más inmediato.

Para evitar su afección se tomarán las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar estos efectos.

Hay que tener en cuenta que los efectos anteriormente descritos están asociados a la fase de obra, de manera que una vez finalizadas no se prevé la creación de polvo ni la deposición de material particulado evitando la afección tanto a la vegetación como a la calidad de las aguas.

Asimismo, cabe resaltar que la superficie de implantación de los parques FV Aurea, Gaetana y Gala está ocupada por tierras arables dedicadas al cultivo de secano en intensivo, haciendo un uso excesivo de fertilizantes y, sobre todo, plaguicidas, herbicidas, pesticidas, fitosanitarios, mecanización, etc., por lo que a pesar de ser hábitat potencial para aves, sobre todo de ámbito estepario, no se da la presencia de especies de interés, ya que la biodiversidad en el interior de las mismas es prácticamente nula por la incompatibilidad resultante entre los usos intensivos actuales y los requerimientos faunísticos de las especies del entorno.

El cese de la actividad generará efectos positivos al verse reducidos el uso de pesticidas y fertilizantes, que causan graves daños al entorno, ya que esa contaminación se desplaza por los cauces y arroyos existentes en el interior de las parcelas, llegando a afectar a las poblaciones de anfibios y reptiles presentes en las charcas y lagunas estacionales presentes en la zona.

Por su parte, respecto a los hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de estudio, las plantas ocuparían apenas 0,63 ha, que suponen un 0,002% del total de hábitats presentes en el área estudiada (32.064,69 ha).

Siguiendo estos criterios se obtiene una estimación objetiva de la superficie ocupada por las instalaciones, es decir, la pérdida y fragmentación irreversible de hábitat catalogado y protegido.

Las acciones causantes de fragmentación de hábitats son, en primer lugar, la construcción de cimentaciones y viales, el vallado perimetral y la presencia de los parques fotovoltaicos una vez construidos.

En el caso de las plantas fotovoltaicas, se ha podido observar que parte de las zonas de implantación de los proyectos Carmonita I y Carmonita IV interfieren con algunos HIC. No obstante, estas zonas se encuentran actualmente transformadas en parcelas de pastos para ganado y cultivos intensivos, por lo que han perdido las características que las hacen zonas naturales de interés.

En cuanto a las infraestructuras proyectadas, las plantas en sí no suponen un efecto barrera serio, ya que numerosas especies como el alcaraván, la canastera, estornino, etc., no tienen reparos en establecer su área de nidificación y campeo dentro de plantas fotovoltaicas, ya que quedan más protegidas frente a depredadores habituales y en estos espacios encuentran un espacio apropiado para poder reproducirse con relativa tranquilidad.

Asimismo, cabe destacar que las plantas se asientan en parcelas dedicadas en su mayor parte a cultivos herbáceos de secano, pastizales destinados a usos ganaderos, y viñedos, fundamentalmente, que suponen la pérdida progresiva de vegetación natural, más si se tiene en cuenta la evolución y cambios que están experimentando la agricultura y la ganadería en los últimos años, con prácticas intensivas que eliminan todo rastro o vestigio natural que antiguamente sí se respetaban (como los linderos, o la nula aplicación de pesticidas o herbicidas, por ejemplo) y que imposibilitan el correcto desarrollo de valores naturales y contribuyen a la pérdida de biodiversidad.

Por consiguiente, la implantación de los 8 parques fotovoltaicos en la zona de estudio conllevará la ocupación de hábitats o biotopos potenciales para la fauna que, de cambiar la actual evolución y dinámica del sector agrícola (de un uso intensivo a un uso tradicional y extensivo), propiciarían el retorno o recolonización de determinadas especies a dichas parcelas. Teniendo en cuenta que el tipo de hábitats y uso de suelo que se ocupa está ampliamente representado en la zona, el impacto no es tan significativo como si no se diera esta casuística.

#### *7.1.3.2. Líneas de evacuación*

En lo que respecta a los EE.NN.PP., en cuanto a las zonas pertenecientes a la Red Natura 2000, cabe destacar que algunas instalaciones de evacuación interfieren de forma puntual y aérea con la ZEC (Zona de Especial Conservación) “Corredor del Lácara”. Concretamente, estas instalaciones son la LAAT Morantes-La Muela-Carmonita y la LAAT Las Tiendas-Carmonita.

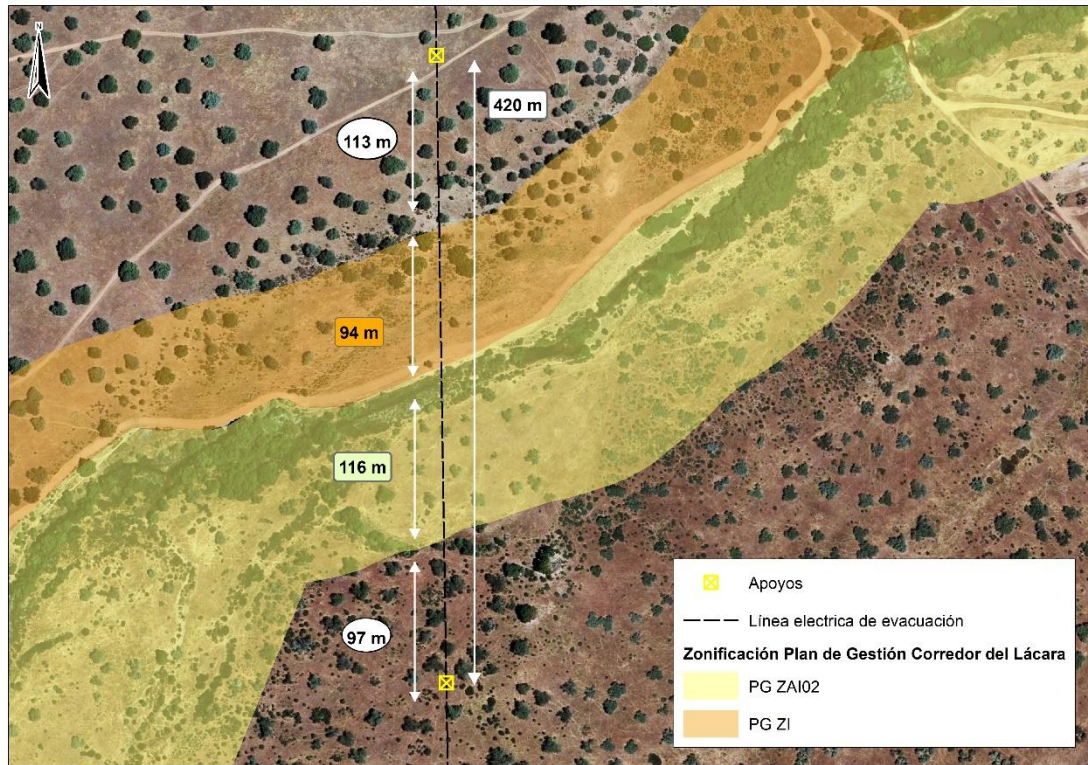
La afección a la ZEC tiene lugar de forma directa por el trazado de las LAAT de evacuación. Dado que el punto de destino de las LAT (subestación eléctrica Carmonita) se encuentra al Norte y Este de las plantas FV de origen (FV Carmonita III y Carmonita IV; y FV Aurea, Gaetana y Gala, respectivamente), no resulta viable la no afección.

La ZEC Corredor del Lácara cuenta con 4 HIC distribuidos dentro de su espacio: 6310, 92A0, 92D0 y 9330. En este caso, los 6310 y 9330 constituyen elementos clave.

La línea de evacuación LAAT Las Tiendas-Carmonita sobrevuela la ZEC “Corredor del Lácara” durante 210 m, de los cuales 117 m corresponden a la zona establecida en su Plan de Gestión como Zona de Alto Interés ZAI 2 "Arroyo de Valdecondes" y el resto (93 m) a Zona de Interés. El cruzamiento de la línea aérea de evacuación con ella se realizará de manera aérea, de modo que no se verán afectados los elementos naturales que propiciaron el nombramiento de esta zona



como ZEC. Durante la instalación de los apoyos no se realizarán captaciones de agua ni corta de arbolado, así como tampoco para el acceso a los mismos durante la construcción, de manera que se evitará por completo cualquier afección sobre esta zona protegida.

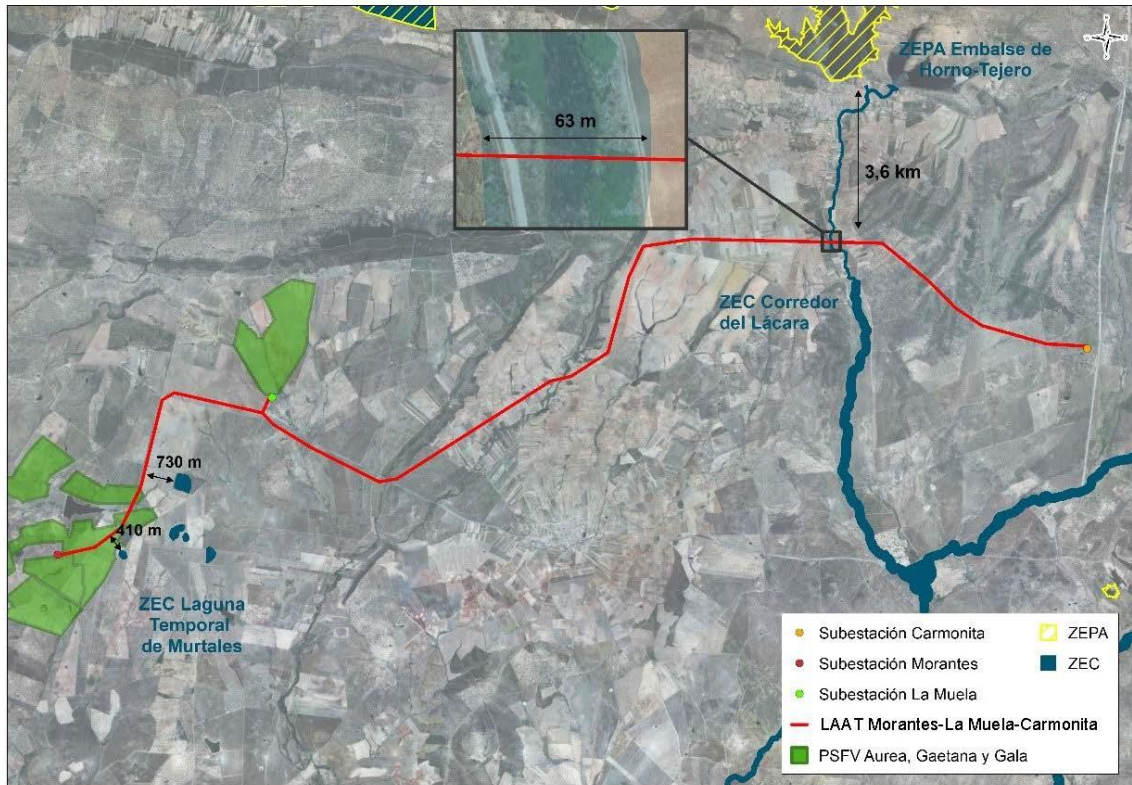


Detalle de cruce de la línea de evacuación LAAT SE Las Tiendas – SE Carmonita sobre la ZEC “Corredor del Lácara”.

De esta forma se garantiza una mínima afección a la ZEC “Corredor del Lácara” consistente en el cruzamiento aéreo del conductor, sin afección a las masas forestales que le confieren valor a dicho espacio.

Respecto a la LAT Morantes-La Muela-Carmonita, sobrevuela la ZEC durante 62 m. Esta línea atraviesa tierras arables, cultivos secano con encinas dispersas, cultivo de olivar próximos a los núcleos de población y, al final de su recorrido, zonas de dehesas evitando la afección a una zona de alta importancia para esteparias sobrevolando cultivos de olivar.

Debido a que el cruce con la ZEC es de poca longitud, 62 m, en esta alternativa tampoco se prevén afecciones significativas ya que no conlleva la implantación de ningún apoyo sobre la superficie de este espacio protegido.



Detalle de cruce de la línea de evacuación LAAT Morantes-La Muela-Carmonita sobre la ZEC "Corredor del Lácara".

En cuanto a las afecciones indirectas, serían las contempladas en fase de construcción y las producidas por la producción y dispersión de polvo fugitivo, ruido y emisiones de gases de combustión el movimiento de maquinaria para la ejecución de los apoyos. Sin embargo, el movimiento de tierras será mínimo, ya que se circunscriben a la ubicación de los apoyos tratándose de impactos temporales y asumibles. En la medida de lo posible, se utilizarán caminos existentes, evitando la apertura de nuevos caminos.

Para paliar este efecto, se propondrán medidas correctoras y preventivas que minimizarán la producción de material particulado a la atmósfera y disminuirán su efecto hasta ser prácticamente nulo.

La disposición de estos trazados, más o menos cercanos y paralelos a otros existentes, evitan en la medida de lo posible ocupar espacios Red Natura 2000 (a excepción de dos cruzamientos) u otros Espacios Naturales Protegidos, pero conlleva la aparición de un corredor de infraestructuras eléctricas que supone una alteración del hábitat existente al generar un efecto acumulativo y sinérgico entre ellas que implica un efecto barrera, que pueden causar afección sobre las poblaciones de aves que se desplazan entre las ZEPA presentes en el ámbito de estudio.

Hay que tener presente que, exceptuando la preparación del terreno, y de acuerdo a las evaluaciones de impactos de los proyectos, todas las actuaciones de la fase de construcción tendrían un efecto negativo probable, simple y directo en los espacios naturales próximos al mismo. En todos los casos, los impactos aparecerán a corto plazo y serán temporales, recuperables y reversibles.

En relación a los impactos sinérgicos y/o acumulativos, además de los citados paralelismos con líneas eléctricas existentes, se considera que la puesta en común de soluciones por parte de los promotores de los diferentes parques fotovoltaicos de manera que evacúan la energía producida a través de tres líneas principales, produce una afección mínima y puntual sobre la red de espacios protegidos presente en la zona de estudio. La solución inversa provocaría el establecimiento de hasta 8 líneas de evacuación diferentes para alcanzar el punto de evacuación (SET Carmonita), lo que acarrearía una afección mucho mayor y probablemente insostenible (de severa a crítica) sobre los espacios Red Natura 2000 y sus elementos clave.

En cuanto a la presencia de Hábitats de Interés Comunitario (HIC), se pueden encontrar los siguientes hábitats afectados directamente por las líneas eléctricas proyectadas:

- HIC 5330. *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.*
- HIC 6220\*. *Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de TheroBrachypodietea.*
- HIC 6310. *Dehesas perennifolias de Quercus spp.*
- HIC 92DO. *Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (NerioTamaricetea y Securinegion tinctoriae).*

Cabe destacar que aquellos HIC que serán sobrevolados por las líneas de evacuación eléctricas no se verán afectados significativamente (debido al carácter aéreo de las infraestructuras y al reducido espacio que ocupan los apoyos).

La presencia de las líneas contempladas en el presente estudio puede ocasionar fragmentación de hábitats debido a la introducción de elementos lineales de elevada longitud en el entorno, aunque el soterramiento de las líneas que conectan los respectivos centros de seccionamiento de cada una de las plantas FV de referencia no incidirá en la comunidad avifaunística, y las líneas se han diseñado buscando la manera de que se concentren en el espacio y reduzcan los impactos producidos y la fragmentación de hábitats, buscando paralelismos con líneas eléctricas existentes e infraestructuras viarias en la medida de lo posible.

Aun así, la introducción de sendas infraestructuras lineales en un entorno con escasa presencia de líneas existentes provocará una fragmentación de hábitats principalmente para las especies de avifauna, las cuales podrían ver alteradas sus zonas de campeo y vuelo. Dada la solución coordinada entre los promotores para evacuar de forma conjunta y concentrar su presencia en el espacio disminuye en sumo grado la fragmentación que provocaría la selección de otras alternativas de líneas en las que cada una optase por evacuar de manera independiente (y en aéreo).

Por ello, el hecho de que las plantas proyectadas compartan esta línea eléctrica de evacuación hace que este impacto sea compartido por los proyectos, reduciéndose el impacto sobre la Red Natura 2000 respecto a lo que supondría la construcción de una línea independiente para cada uno de los proyectos de la zona.

Es decir, una vez realizado el impacto sobre la zona, éste da servicio a un mayor número de plantas, permitiendo el desarrollo de alternativas con un impacto menor para cada uno de los proyectos. Además, se debe considerar la existencia de efectos sinérgicos y acumulativos por las líneas existentes, dado el estado previo de alteración, el impacto global va a ser menor que si las nuevas LAT discurrieran por una zona libre de alteración.

Este impacto está directamente relacionado con el impacto anterior, ya que la pérdida de vegetación y usos del suelo está ligada a la pérdida de la biodiversidad y fragmentación de hábitats.

#### *7.1.3.3. Valoración del impacto*

En este contexto, los impactos esperables sobre la Red Natura 2000, son los ligados a la fauna existente, que han sido evaluados en el apartado anterior, y que resumen a continuación:

1. Alteración y pérdida de hábitats. La ocupación de las superficies donde se van a ubicar las plantas conlleva la pérdida directa de los biotopos de la avifauna previamente presente. En consecuencia, esto puede afectar tanto al área de campeo y alimentación de algunas especies (algunas rapaces del entorno, cigüeña negra, aves acuáticas) como a otras especies cuyo biotopo está más ligado a ambientes esteparios. Si bien esta pérdida de hábitat por la ubicación de las plantas tiene lugar fuera de la ZEPA y ZEC y en una zona en la que no se han detectado poblaciones dentro del espacio, por lo que se considera que no se verán afectadas de forma directa poblaciones de interés especial.

2. Molestias por presencia de personal y maquinaria (sobre todo ruidos). La presencia del personal y la maquinaria en un entorno natural conlleva molestias (generalmente en forma de ruidos) sobre la fauna que de forma habitual utiliza ese territorio. Estas molestias, por regla general, se traducen en pequeños desplazamientos de las aves, pero, en determinadas épocas (reproducción) pueden afectar seriamente a los individuos.
3. Riesgo de electrocución y colisión de las LAT de evacuación. La presencia de tendidos aéreos supone un riesgo alto para la avifauna del entorno, tanto por electrocución como por colisión. No obstante, las características del tendido cumplirán todas las medidas preventivas exigidas por la legislación y contarán con medidas anticolidión.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y DE ZONAS NATURALES				
ATRIBUTO	FASE CONSTRUCTIVA		FASE DE OPERACIÓN	
	CARÁCTER	CÓDIGO	CARÁCTER	CÓDIGO
SIGNO	Negativo	-	Negativo	-
INTENSIDAD	Media Baja	2	Baja	1
EXTENSIÓN	Puntual	1	Puntual	1
MOMENTO	Inmediato	4	Medio plazo	2
PERSISTENCIA	Fugaz	1	Fugaz	1
REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1	Corto plazo	1
SINERGIA	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	2
ACUMULACIÓN	No acumulativo	1	No acumulativo	1
EFFECTO	Directo	4	Directo	4
PERIODICIDAD	Discontinuo	1	Discontinuo	1
RECUPERABILIDAD	Recuperable	2	Recuperable	2
INCIDENCIA DEL IMPACTO	23		19	
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>		<b>COMPATIBLE</b>	

Se obtiene un valor global para la importancia de -23 para la Fase de Construcción, y de -19 para la Fase de Operación, por tanto, siendo calificado el impacto como COMPATIBLE en las dos fases. Aun así, cada proyecto plantea medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones.

#### 7.1.4. Fauna

Como cabría esperar, los impactos sobre la fauna de las 8 plantas en su conjunto serán superiores si los comparamos con los que puede generar una única planta. Este hecho se debe fundamentalmente a la mayor ocupación del espacio útil susceptible de ser utilizado por la fauna

como áreas de refugio, dormideros y comederos, especialmente de la avifauna, que es la que mayor potencialidad de usos del espacio presenta por su capacidad de dispersión, y a la existencia de más tendidos eléctricos aéreos que aumentan las probabilidades de episodios de electrocución y colisión.

La implantación de infraestructuras permanentes conlleva la acción previa de eliminar la cubierta vegetal, y con ello la alteración de las áreas de alimentación, cría y paso de las especies presentes en la zona, además de otras molestias causadas por la generación de ruidos, movimiento de maquinaria, presencia de personal, ocupaciones temporales, etc.

La acumulación de proyectos en una misma zona, supone la pérdida de hábitat de muchas especies, en el caso de las plantas ubicadas al sur de la zona de estudio (plantas FV Carmonita III y Carmonita IV) estudio, principalmente de especies esteparias y, en el caso de las plantas FV Aurea, Gaetana y Gala sobre rapaces y grulla, principalmente. Entre las especies de interés, la especie potencialmente más afectada por alteración de su hábitat es la avutarda común (*Otis tarda*), así como la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), y el milano real (*Milvus milvus*) en invernada que, si bien no utilizan las superficies donde se ubicarán las plantas, pueden constituir potencialmente área de campeo. En cuanto a las especies que resultan más afectadas por la presencia de las líneas eléctricas de evacuación, aparecen la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), grulla (*Grus grus*) y milano real (*Milvus milvus*).

Este impacto está íntimamente relacionado con los impactos anteriores, ya que la pérdida de hábitat de fauna está ligada a la pérdida de la biodiversidad y áreas naturales, y pérdida de vegetación y cambios de usos del suelo.

Conforme a los datos obtenidos en el epígrafe anterior, los proyectos supondrán una pérdida de 1.512,35 ha ocasionadas por el conjunto de proyectos, dentro de un ámbito de 71.867,29 hectáreas, que constituye un 2,1% del total considerado, por lo que no se espera una pérdida de uso del suelo significativa por la ocupación directa de las plantas FV.

Respecto a los hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de estudio, se puede afirmar que las plantas FV no ocupan HIC (tan solo 0,63 ha de forma vestigial), por lo que igualmente no hay una pérdida de hábitat significativa.

#### 7.1.4.1. Parques fotovoltaicos

Los principales impactos a considerar sobre la avifauna son los siguientes:

- Efecto barrera.

Particularmente las infraestructuras de transmisión, recepción y almacenamiento pueden obligar a las especies a modificar sus rutas durante las migraciones, así como a nivel local, durante actividades comunes como la alimentación. Hay que considerar el efecto barrera teniendo en cuenta el tamaño de la subestación, el espaciado y la localización de los cables de electricidad, así como la capacidad de desplazamiento de las especies y compensar el aumento del gasto energético. También hay que considerar interrupción causada por los vínculos entre los sitios de alimentación, descanso y reproducción. La construcción de vallados y cercados perimetrales no adecuados podrían tener efectos significativos sobre la fauna en general, y sobre la avifauna esteparia en particular.

El principal impacto sobre la fauna habría que buscarlo en una alteración del medio que, además de dificultar o impedir la movilidad de ciertas especies, puede provocar un impacto sobre la avifauna, al provocar accidentes en forma de colisiones, así como la sectorización de los ecosistemas y un detrimento en la biodiversidad.

Es reseñable que el vallado perimetral de las instalaciones debería permitir el paso de la fauna de pequeño tamaño, para de esta forma no interrumpir la conectividad ecológica de las especies presentes en el entorno con este elemento. Además, las pantallas vegetales que deberían incluir estos parques alrededor de su vallado aumentarían la visibilidad del conjunto, disminuyendo el riesgo de colisión.

- Pérdida de hábitats, degradación y fragmentación.

Los proyectos de infraestructura de transmisión de energía pueden requerir la limpieza de la tierra y la eliminación de la vegetación de la superficie. Así, los hábitats existentes pueden ser alterados, dañados, fragmentados o destruidos. La escala de pérdida y degradación del hábitat depende del tamaño, la ubicación y el diseño del proyecto y la sensibilidad de los hábitats afectados.

La pérdida real de tierra puede parecer limitada, sin embargo, los efectos indirectos podrían estar mucho más extendidos, especialmente cuando los desarrollos interfieren con los regímenes hidrológicos o los procesos geomorfológicos y la calidad del agua o del suelo. Dichos efectos indirectos pueden causar un deterioro severo del hábitat, fragmentación y pérdida, a veces incluso a una distancia considerable del sitio real del proyecto.

La importancia de la pérdida también depende de la rareza y la sensibilidad de los hábitats afectados y / o de su importancia como lugar de alimentación, reproducción o hibernación de las especies. Estos espacios, en ocasiones son corredores de fauna a nivel local o escalones importantes para la dispersión y migración. También hay que considerar los sitios de alimentación y anidación al evaluar la importancia de cualquier pérdida o degradación del hábitat.

El grado de sensibilidad de la especie es fundamental para graduar el impacto. Para aquellas especies raras o amenazadas impactos a nivel local, incluso pueden suponer un efecto severo sobre su supervivencia.

- Molestias y desplazamientos.

Las especies pueden ser desplazadas de las áreas dentro y alrededor del sitio del proyecto debido, por ejemplo, al aumento del tráfico, la presencia de personas, así como el ruido, el polvo, la contaminación, la iluminación artificial o las vibraciones causadas durante o después de las obras.

Determinadas perturbaciones generan cambios en la disponibilidad y calidad de hábitats cercanos que suponen hábitats adecuados donde acomodarse ciertas o especies o producir el efecto contrario, desplazar a otras.

Existirá cierta presencia humana debido al mantenimiento de la planta, aunque esta sería poco significativa. Aun así, es primordial evitar molestias innecesarias a la fauna que pudiera encontrarse en sus proximidades.

La pérdida de hábitats y fragmentación, y el efecto barrera se han evaluado en el apartado anterior.



#### 7.1.4.2. Líneas de evacuación

En este caso, el principal impacto viene derivado de los riesgos de colisión y/o electrocución.

Las aves, en este caso, pueden chocar con varias partes de líneas eléctricas aéreas y otras instalaciones eléctricas elevadas. El nivel de riesgo de colisión depende en gran medida de la ubicación del sitio y de las características de la avifauna presente en el entorno (en cuanto a costumbres y tipo de vuelo del ave), así como de los factores climáticos y de visibilidad y del diseño específico de las líneas eléctricas en sí (especialmente en el caso de la electrocución).

Las especies más propensas a sufrir accidentes de colisión son aquellas que presentan un elevado peso corporal pero una escasa envergadura alar, lo que se traduce en un vuelo de características pesadas con escasa capacidad de maniobra, tales como las anátidas, determinadas especies terrestres (avutardas, sisones, alcaravanes, etc.) o algunas zancudas (cigüeñas, grullas, etc.). Asimismo, el comportamiento gregario y la formación de grandes concentraciones de ejemplares aumentan el riesgo de colisión. Por el contrario, el riesgo de colisión disminuye para rapaces y córvidos.

Por otra parte, los trazados de las líneas proyectadas discurren alejados de otros tendidos eléctricos debido a su ausencia en el entorno, no aprovechando las sinergias de otras líneas existentes. La disposición de estas líneas da lugar a la aparición de un nuevo obstáculo para la avifauna de la zona, debido a que, al no discurrir de forma paralela y próxima a otras líneas existentes, las aves no son conocedoras de este elemento extraño en el entorno, aumentando de esta manera el posible riesgo.

Por ello se han diseñado de manera que discurren próximas y paralelas a infraestructuras lineales existentes (línea eléctricas y vías de comunicación) o subterráneas, aprovechando las sinergias existentes y concentrando los impactos en una superficie, impidiendo la fragmentación innecesaria del hábitat de la zona.

Por otro lado, se considera un efecto sinérgico positivo el hecho de que las 8 plantas estudiadas converjan en un único punto de evacuación (SE "Carmonita"), estableciendo 3 líneas AT en lugar de 8 (una por cada parque fotovoltaico), de manera que se evita la implantación de varios tendidos eléctricos que aumentarían el riesgo de colisiones y/o electrocuciones, fragmentando además de forma innecesaria el territorio.

#### 7.1.4.3. Valoración del impacto

Las especies más relevantes han sido identificadas en el transcurso de los trabajos de campo para la elaboración de los diferentes estudios de avifauna de cada una de las plantas llevados a cabo por diferentes equipos técnicos.

Hay que tener presente que estas especies presentan áreas de campeo extensas y según la bibliografía consultada estas aves presentan víctimas regionales o localmente altas (sin tener un efecto significativo sobre las poblaciones generales), por lo que deberán considerarse medidas pertinentes para el total de las especies, además de las especies observadas dentro del área de influencia de los parques fotovoltaicos evaluados. Para evitar cualquier impacto, se harán prospecciones previas a la fase de obra para garantizar la ausencia de nidos o zonas de reproducción en las zonas afectadas y, en caso de localizarse, se establecerá un perímetro de seguridad para garantizar la no afección.

Los proyectos de infraestructura de transmisión de energía requieren la limpieza de la tierra y la eliminación de la vegetación de la superficie. Así, los hábitats y aprovechamientos agrarios existentes pueden ser alterados, dañados, fragmentados o destruidos. La escala de pérdida y degradación del hábitat depende del tamaño, la ubicación y el diseño del proyecto y la sensibilidad de los hábitats afectados.

La importancia de la pérdida de hábitat radica en su importancia como lugar de alimentación, reproducción o hibernación de las especies. Considerar los sitios de alimentación y anidación se ha establecido que el impacto es potencial, pero tiene una importancia moderada, además solo afecta a nivel local, siendo el impacto medio y reversible con las medidas correctoras adecuadas.

Dadas las características antrópicas del hábitat fragmentado, el porcentaje de usos del suelo y hábitats ocupados respecto al total considerado, las especies de fauna presentes, localizar las implantaciones en una zona de abundancia y riqueza específica baja (como se recoge en el estudio de avifauna), así como la temporalidad (asociada la vida útil de la planta) de la fragmentación, este impacto tendrá carácter moderado, pudiéndose proponer medidas correctoras del mismo tales como tipo selección del tipo de vallado (según Decreto 226/2013), colocación de espirales salvapájaros, señalización luminiscente, etc., junto a medidas complementarias como la creación de reservas de aves esteparias mediante la puesta en marcha de medidas agroambientales que favorezcan a este tipo de aves, instalación de cajas nido, entre otras. Las medidas serán vistas en un apartado posterior al presente.

A continuación, se valorará la importancia de cada impacto sobre la fauna de la zona, distinguiendo la fase de construcción y explotación:

- **FASE DE CONSTRUCCIÓN.**
  - Afección o pérdida de hábitats.

Este impacto viene motivado por la eliminación de la vegetación en la zona de ubicación de los proyectos, que generará una pérdida y/o alteración del hábitat donde proliferan las comunidades faunísticas existentes. Aunque de forma general, la mayor parte de las zonas de implantación de los proyectos no representan hábitats idóneos para el desarrollo de las comunidades faunísticas de grandes requerimientos ecológicos, como consecuencia de la inexistencia de zonas de refugio y alimentación, se pueden encontrar algunas especies faunísticas de micromamíferos, anfibios, reptiles e invertebrados, así como algunas aves asociadas a cultivos en secano, por lo que se considera un impacto de carácter negativo sobre la fauna. Asimismo, debe tenerse en consideración que, si bien las zonas seleccionadas para albergar las diferentes plantas FV están constituidas de forma generalizada por superficies ocupadas por usos intensivos agropecuarios, dichas áreas constituyen hábitats potenciales para ser recolonizados por especies de interés de cambiar la tendencia actual en los usos agrarios.

La afección a especies de interés se debe más a su grado de amenaza que a la afección a hábitats, y por ello, este impacto se considera *moderado*.

- Molestias a la fauna por la presencia de personal y el trasiego de los vehículos.

Este impacto viene motivado por el trasiego de vehículos y personal y, sobre todo, el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo durante la ejecución de las obras, pudiendo producirse molestias y alteraciones en el comportamiento de la fauna, así como la mortalidad de pequeños mamíferos y macroinvertebrados. Estas molestias inferidas sobre la fauna se traducirán en el desplazamiento de estas comunidades, principalmente aves, invertebrados y vertebrados, hacia zonas más tranquilas, deshabitando las áreas colindantes al área de actuación.

Respeto a anfibios y reptiles, si no se afecta a puntos clave como charcas, ríos, embalses, muros de piedra u otras construcciones que pudieran emplearse como refugios, no se deberán ver afectados por las instalaciones proyectadas.

Teniendo en cuenta la temporalidad en la que se puede producir esta molestia, a priori, se podría valorar como compatible, no obstante, dado que en varios proyectos se ven afectados muretes de piedra y algunas edificaciones agropecuarias, por extensión e intensidad, se valora como *moderado*.

- Mortalidad por atropellos.

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de los proyectos aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles y pequeños anfibios presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. Al ser una zona bastante antropizada destinada a los aprovechamientos ganaderos y la existencia de varias vías de comunicación que son compartidas para el acceso a varios proyectos, este impacto se considera *compatible*.

#### - FASE DE EXPLOTACIÓN.

Durante la fase de funcionamiento es probable que la diversidad local de especies se vea favorecida por el proceso de funcionamiento global de las plantas, ya que se dispondrá de refugios creados por la sombra de los paneles y se regenerará la vegetación bajo éstos, además de encontrar una zona libre de depredadores.

Únicamente, la utilización de las vías de acceso tendría un efecto negativo, relacionado con la posibilidad de atropellos. No obstante, dado que los accesos son compartidos en algunos proyectos, este efecto se verá reducido.

Por otro lado, uno de los impactos más notables generados por este tipo de instalaciones, especialmente las líneas eléctricas que son aéreas, es el efecto barrera para la fauna en general y para la avifauna especialmente, durante los movimientos en busca de territorios de alimentación, cría o migraciones produciéndose a su vez la fragmentación de los hábitats donde llevan a cabo de parcial su ciclo vital.

Mención aparte merece, la pérdida de individuos por electrocución y choque con las líneas, impacto característico de este tipo de instalaciones. Así, teniendo en cuenta en la fase de diseño todas las disposiciones incluidas 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* y la instalación de salvapájaros a lo largo de la línea de forma

que generen un efecto visual cada 10 m. Durante la fase de explotación el hecho de que varias plantas compartan una misma línea de evacuación de energía hace que el impacto sea mucho más inferior a lo que supondrían estos mismos proyectos diseñados de forma individual. Aun así, se trata de un impacto considerable categorizado como de moderado a severo, dependiendo de la especie analizada.

- Afección o pérdida de hábitats.

El principal impacto sinérgico de signo positivo que se prevé sobre la fauna viene derivado de la proyección y aprovechamiento de infraestructuras de evacuación comunes. Al evitar la implantación de un gran número de tendidos eléctricos en el territorio, pasando a la implantación de tres grandes LAT para un total de 8 parques fotovoltaicos, se reduce de forma muy significativa el riesgo previsible sobre la fauna. Resulta destacable, en este aspecto, la minimización de efectos previsibles sobre la avifauna, al tratarse del grupo más sensible respecto a estas infraestructuras, por riesgos de colisión y electrocución.

El vallado de las PSFV no impedirá la presencia de mamíferos de pequeño tamaño y aves en estas áreas. Además, durante la fase de explotación, el hecho de mantener en las parcelas de los diferentes proyectos el arbolado y la regeneración de la vegetación bajo los módulos facilitará el regreso de las poblaciones de avifauna una vez finalizadas las obras.

Durante el proceso de funcionamiento global de las plantas se prevé que mejoren las condiciones del hábitat de diferentes especies presentes en la zona. Diversos estudios y artículos relacionados con el seguimiento ambiental de plantas fotovoltaicas afirman que la cantidad de pequeños refugios o nidos en los soportes de las instalaciones y el sombreado de los paneles aumenta de manera exponencial para las especies ubiquistas. Esto, junto con las condiciones de tranquilidad reinantes en las zonas de implantación, permiten la existencia de especies como conejos, liebres, roedores, paseriformes, etc. que podrán servir de alimento a otras especies (rapaces, mesomamíferos, etc.).

Finalmente, cabe destacar que con el desarrollo de los proyectos se dejará de aplicar plaguicidas y herbicidas en las zonas de implantación (dedicadas actualmente a la agricultura y la ganadería), por tanto, el impacto ambiental positivo vendrá dado por la reducción drástica en el uso de estos productos perjudiciales (fundamentalmente para insectos) y que eliminan por completo las hierbas adventicias o “malas hierbas” (que sirven de alimento y refugio a estos). Esto generará

importantes sinergias positivas tanto para estas poblaciones como para aquellas que se alimentan de éstos (aves y micromamíferos principalmente).

Es por todo lo descrito, que el impacto se considera de carácter moderado, positivo en algunos casos.

- Molestias a la fauna.

Las afecciones durante la fase de explotación de las plantas fotovoltaicas se producen por la modificación del hábitat y por la presencia de barreras puntuales (generadores fotovoltaicos y vallados perimetrales), que sin medidas correctoras pueden impedir el paso de fauna a través de las plantas.

El efecto barrera ocasionado por las vallas perimetrales se evita mediante la construcción de un vallado permeable para la fauna y las medidas complementarias específicas para cada una las plantas.

En cuanto al efecto barrera para el caso de la avifauna, las líneas de evacuación siguen paralelismos con infraestructuras existentes, aprovechando de este modo las sinergias y amortiguando los impactos.

La ocupación de parte del hábitat, prácticamente homogéneo en el ámbito de las 8 plantas, podrá producir el desplazamiento de algunas especies de su área habitual a zonas donde encuentren los recursos que necesitan.

La aplicación de las medidas propuestas específicas para la casuística dada en cada proyecto, facilitará la permeabilidad territorial entre el exterior e interior de las plantas, esto unido a que la fauna tiene facilidad de acceso a grandes extensiones con capacidad de reservorio idónea, se califica el impacto *compatible*.

- Mortalidad de fauna por atropello.

Por un lado, en la fase de explotación de las plantas se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos se prevé que ocurrirán de manera puntual.

Este impacto sinérgico se considera menor que en la fase de construcción ya que los desplazamientos son menores, por lo que el impacto se considera compatible.

- Mortalidad de avifauna por colisión y electrocución.

En primer lugar, el hecho de que la línea de evacuación hasta el Nudo de Carmonita sea compartida por los distintos proyectos hace que el impacto acumulado asociado a esta instalación sea inferior, ya que desde el diseño de todos los proyectos se ha evitado la presencia de más líneas de evacuación en la zona. Así, se produce un impacto sinérgico positivo.

Únicamente se prevé este tipo de accidentes, aunque reducido por aprovechar paralelismos con líneas eléctricas existentes en la medida de lo posible, por la considerable envergadura de los tramos aéreos de las líneas de evacuación aéreas dispuestas. No obstante, la aplicación de medidas para prevenir la colisión y/o electrocución contribuirá a la minimización del impacto sobre las aves.

Las probabilidades de colisión van a estar muy relacionadas con las características de la avifauna presente en el entorno donde se ubica las líneas eléctricas aéreas, en cuanto a costumbres y tipo de vuelo del ave. Las especies más propensas a sufrir accidentes de colisión son aquellas que presentan un elevado peso corporal pero una escasa envergadura alar, lo que se traduce en un vuelo de características pesadas con escasa capacidad de maniobra, tales como las anátidas, determinadas especies terrestres (avutardas, sisones, alcaravanes, etc.) o algunas zancudas (cigüeñas, grullas, etc.). Asimismo, el comportamiento gregario y la formación de grandes concentraciones de ejemplares aumentan el riesgo de colisión. Por el contrario, el riesgo de colisión disminuye para rapaces y córvidos.

En este contexto y de acuerdo con los datos recabados en la zona de estudio, se han diseñado los trazados de las tres líneas AT aéreas para que no atraviesen o discurran por superficies con presencia de la avifauna de interés identificada.

En cuanto al riesgo de electrocución, dadas las características de las líneas, éste es prácticamente inexistente por cumplir con las dimensiones y distancias especificadas en la normativa vigente.

La mortalidad de la fauna durante la fase de operación de las PSFV, en general y aplicando las medidas correctoras propuestas se considera un impacto *moderado*, motivado por la irreversibilidad y el efecto directo sobre las especies.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

FAUNA				
ATRIBUTO	FASE CONSTRUCTIVA		FASE DE OPERACIÓN	
	CARÁCTER	CÓDIGO	CARÁCTER	CÓDIGO
SIGNO	Negativo	-	Negativo	-
INTENSIDAD	Media Alta	4	Media	3
EXTENSIÓN	Extenso	4	Extenso	8
MOMENTO	Inmediato	4	Inmediato	4
PERSISTENCIA	Permanente	4	Temporal	2
REVERSIBILIDAD	Reversible	2	Medio plazo	2
SINERGIA	Sinérgico	2	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN	Acumulativo	4	Acumulativo	4
EFECTO	Directo	4	Directo	4
PERIODICIDAD	Continuo	4	Discontinuo	4
RECUPERABILIDAD	Recuperable	2	Recuperable	2
INCIDENCIA DEL IMPACTO	46		49	
<b>VALORACIÓN</b>	<b>MODERADO</b>		<b>MODERADO</b>	

Se obtiene un valor global para la importancia de -46 para la Fase de Construcción, y de -49 para la Fase de Operación, por tanto, siendo calificado el impacto como MODERADO para la fauna, especialmente la avifauna, debido al funcionamiento de las líneas eléctricas áreas (se han tenido en consideración las valoraciones que se llevan a cabo en los estudios de avifauna llevados a cabo para la mayor parte de infraestructuras proyectadas). Por ello, se plantearán medidas preventivas, correctoras y complementarias, tanto en la fase de obra como en la fase de operación al objeto de minimizar las afecciones.

#### 7.1.5. Paisaje

El medio perceptual es uno de los factores ambientales en los que el efecto sinérgico influye de forma apreciable, ya que la sinergia (o efectos acumulativos) se manifiesta de forma directa.

La instalación de las plantas fotovoltaicas supondrá una alteración negativa del paisaje dado que la calidad visual del entorno disminuirá considerablemente. No obstante, este impacto se ha visto reducido durante la fase de diseño al planificar unas infraestructuras comunes para todos los Proyectos y, además, las plantas no alcanzan mucha altura. Los paneles fotovoltaicos de todas las plantas y los edificios de gestión y almacenamiento, implicarán una alteración del paisaje de forma permanente (varias décadas).



Hay varios núcleos urbanos dentro del ámbito de estudio considerado (focos visuales fijos): La Roca de la Sierra, La Nava de Santiago, Carmonita, Alcuéscar y Aljucén, los más cercanos, entre otros más alejados.

Asimismo, dentro del ámbito de estudio discurren, entre otras, las siguientes infraestructuras viarias (focos visuales móviles):

- EX-209, EX-214, EX-327, EX-382: Carreteras Intercomarcales
- BA-099, BA-011, BA-045, BA-100: Carreteras comarcales
- N-630: Carretera Nacional
- A-66: Autovía del Estado

La implantación de hasta 8 parques fotovoltaicos y tres líneas aéreas de evacuación será visible desde varios focos visuales fijos y móviles, principalmente los más cercanos a las infraestructuras planteadas.

#### *7.1.5.1. Parques fotovoltaicos*

El conjunto de proyectos será parcialmente visible desde varios puntos de estas infraestructuras viarias y la periferia de núcleos urbanos, restando calidad paisajística y aumentando la fragilidad visual del entorno.

La ubicación prevista de los 8 proyectos en la zona provocará un impacto sinérgico, ya que la mayoría (a excepción de las plantas FV Carmonita III y Carmonita IV) se distribuyen de forma longitudinal a lo largo de las carreteras presentes en el entorno, provocando una sensación de continuidad superior a la que se tendrían con la suma de los impactos individuales y, por tanto, una disminución de la calidad del paisaje de los usuarios y la población circundante.

En la evaluación del impacto ambiental sobre el paisaje de cada proyecto se ha valorado un entorno concreto. Teniendo en cuenta el ámbito total de estudio considerado, se pueden localizar la totalidad de proyectos fotovoltaicos, que se encuentran concentrados en áreas de ocupación concretas, siendo de menor importancia las citadas plantas FV Carmonita III y Carmonita IV, que se encuentran más alejadas y aisladas del resto.

Es por ello que, el impacto visual individual estimado en cada proyecto se podrá ver incrementado, por cuanto que habrá un mayor número de unidades de paisaje afectadas por las infraestructuras fotovoltaicas, donde se podrán dar efectos de acumulación o sinergia.

El principal impacto viene causado por la intrusión visual de los elementos que componen los parques fotovoltaicos que introducen un elemento artificial sobre el paisaje actual. Son estructuras difícilmente enmascarables dada la ocupación del área necesaria para su instalación y funcionamiento.

Dicho conjunto de plantas será visible desde varios puntos de las infraestructuras viarias cercanas, con la particularidad de que la A-66 es una vía de comunicación importante que soporta un elevado tráfico rodado y desde ésta sólo serían parcialmente avistados en algunos tramos los proyectos más cercanos (parques fotovoltaicos Carmonita I, Carmonita V e IERON).

El resto de vías, sin embargo, no soportan un tráfico elevado, sino todo lo contrario, por lo que el impacto es en cierto modo asumible.

Dada la naturaleza de estas instalaciones, dotadas de un evidente protagonismo visual que contrasta con los entornos rurales donde se ubican, la densidad percibida es mayor de la existente en términos de superficie ocupada o de número. En concreto, al situarse casi todas a lo largo de infraestructuras viarias (aunque sean de escasa afluencia), éstas provocarán una sensación de continuidad de estas infraestructuras sobre los observadores del espacio rural, pudiendo percibir que la superficie es mayor de la realmente afectada. Así, el impacto sobre la capacidad de absorción del paisaje es mayor que el que se tendrían con la suma de los impactos individuales. Esto se debe a que provocan un efecto sinérgico sobre la calidad del paisaje. Aun así, la implantación de medidas correctoras (pantallas vegetales, usos de cromatismos similares a los de su entorno, etc.) contribuirán a reducir el impacto visual.

Al mismo tiempo, la concentración de plantas fotovoltaicas en determinadas zonas, además de evitar impactos en otras áreas, puede suponer la aparición de nuevos y especializados paisajes, particularmente si coinciden espacialmente con otras fuentes de energía renovables.

Como contrapunto, cabe reflejar que la concentración de proyectos en un mismo recinto, si bien supondrá una ruptura con los valores paisajísticos del entorno (desde el punto de vista cromático, perfil, etc.) al introducir una serie de elementos antrópicos extraños en el horizonte, evita la fragmentación visual que conllevaría de ubicarse dichos proyectos alejados varios kilómetros unos de otros, por lo que el impacto acumulativo es alto, pero se aprovechan las sinergias de manera positiva al concentrar estos impactos en una única área.

#### 7.1.5.2. Líneas de evacuación

Las líneas de evacuación causarán un impacto visual que aumenta cuanto mayor sea el número de las mismas a implantar, con el consecuente aumento del número de apoyos y de los propios tendidos eléctricos.

Hay que considerar varios aspectos que reducen la intrusión visual provocada por estos elementos:

- Las líneas de evacuación de siete de las ocho plantas solares FV proyectadas son subterráneas hasta las SEC Valdemantilla, Las Tiendas, Morantes y La Muela.
- La totalidad de plantas incluidas en el presente estudio se han diseñado para evacuar conjuntamente aprovechando las sinergias positivas derivadas de la implantación de varios proyectos en un mismo ámbito geográfico. De esta forma se reduce de forma considerable el número de líneas eléctricas a implantar, reduciendo las afecciones y el consecuente impacto paisajístico.

La mayor incidencia en el paisaje viene dada por la presencia de las propias líneas eléctricas aéreas, que introducen un elemento artificial sobre el paisaje actual. Son estructuras difícilmente enmascarables dada la ocupación del territorio necesaria para su instalación y funcionamiento.

Por el lado contrario, la selección de líneas subterráneas por parte de siete plantas para conectar con las citadas subestaciones colectoras no ejerce ningún tipo de presión o impacto en este sentido.

La instalación de los tendidos eléctricos aéreos supone un efecto negativo en el paisaje y con una duración permanente. Sin embargo, y como se ha comentado, en la fase de planificación de los proyectos se plantea que las plantas compartan instalaciones comunes de evacuación, reduciéndose así en la fase de diseño el impacto de cada uno de los proyectos y, a su vez, el impacto acumulado por todos los proyectos.

De esta forma, se ha disminuido el impacto visual acumulado por todos los proyectos si se produjeran de forma independiente.

### 7.1.5.3. Valoración del impacto

A continuación, se valoran de forma pormenorizada los impactos generados por las PSFV sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

- **FASE DE CONSTRUCCIÓN.**
  - Alteración de la calidad del paisaje.

La principal afección detectada sobre el paisaje constituye la aparición de elementos nuevos de carácter temporal ajenos al paisaje en el terreno donde se realizarán las obras. Así, la presencia de personal y maquinaria en la obra, etc. supondrá una modificación del paisaje desde un punto de vista visual durante el periodo que duren las obras de las distintas plantas fotovoltaicas.

Estos elementos aparecerán de forma transitoria sobre el paisaje, creando un impacto durante el tiempo que permanezcan sobre el área afectada, produciendo una alteración de la calidad visual de ésta.

De modo que, este impacto tiene escasa relevancia y desaparece en su totalidad una vez finalizadas las obras estimándose, por tanto, *no significativo*.

- **FASE DE EXPLOTACIÓN.**
  - Intrusión en el paisaje.

El área ocupada por las futuras PSFV cuenta con un paisaje de buena calidad a pesar de que su principal característica es la antropización, pues los pastos permanentes representan paisajes típicos extremeños originados por el manejo tradicional del hombre.

La distancia de algunas de las instalaciones entre sí y a núcleos urbanos y carreteras (puntos de observación más importantes por ser los más frecuentados) y el relieve alomado de la zona, hacen que las instalaciones sean parcialmente visibles, tal y como se puede comprobar en los respectivos Estudios de Impacto Ambiental.

Asimismo, en las zonas de cada PSFV donde se ha detectado mayor visibilidad se ha previsto instalar pantallas vegetales al objeto de minimizar el impacto visual.

No obstante, la presencia continua en el ámbito de otras infraestructuras como son carreteras, naves agropecuarias y líneas eléctricas aéreas existentes hace que el paisaje tenga una amplia

capacidad de absorción para las instalaciones proyectadas. Una vez cuantificado el impacto, se tiene obtiene una valoración de grado de destrucción *moderado*.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

PAISAJE				
ATRIBUTO	FASE CONSTRUCTIVA		FASE DE OPERACIÓN	
	CARÁCTER	CÓDIGO	CARÁCTER	CÓDIGO
SIGNO	<b>Negativo</b>	-	<b>Negativo</b>	-
INTENSIDAD	Media Baja	2	Media	3
EXTENSIÓN	Extenso	4	Total	8
MOMENTO	Inmediato	2	Inmediato	4
PERSISTENCIA	Fugaz	1	Temporal	2
REVERSIBILIDAD	Reversible	1	Medio plazo	2
SINERGIA	Sinérgico	2	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN	No acumulativo	1	Acumulativo	4
EFECTO	Directo	4	Directo	4
PERIODICIDAD	Discontinuo	1	Discontinuo	4
RECUPERABILIDAD	Recuperable	2	Recuperable	2
INCIDENCIA DEL IMPACTO	24		49	
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>		<b>MODERADO</b>	

Se obtiene un valor global para la importancia de -24 para la Fase de Construcción, y de -49 para la Fase de Operación, por tanto, siendo calificado el impacto como COMPATIBLE en la primera fase y MODERADO en la segunda. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras en la fase de funcionamiento para minimizar las afecciones.

## 7.2. Análisis de resultados de los efectos acumulativos y sinérgicos

### 7.2.1. Valoración sobre la vegetación y usos del suelo

La mayor parte de la superficie del área de estudio establecida está ocupada actualmente por dehesas (pasto con arbolado), con un 42,2% del total considerado; siguiéndole en orden de importancia los cultivos herbáceos de secano (tierras arables), con un 28,6% del total; olivar (7,4%); forestal (5%); pastizal (4,9%); y pasto arbustivo (4%).

Las tierras arables (cultivos de secano) ocupadas por las plantas proyectadas suponen un 6,2% del total del ámbito de estudio de 5 km establecido para el conjunto de parques FV, mientras que el pastizal supone un 3,3% y el pasto arbustivo un 0,2%. Otros usos destacables ocupados

por las plantas son el viñedo, que supone un 6,1% del total del ámbito de estudio; olivares, un 1,1%; y uso improductivo, con un 1,5% del total analizado.

Por tanto, el tipo de uso del suelo ocupado por las plantas está ampliamente representado en la comarca (aprovechamientos agrícolas), concluyendo que, si bien se producirá un impacto directo notable sobre la cantidad disponible de este tipo de usos, los efectos indirectos acumulativos y sinérgicos no conllevan efectos especialmente agresivos en la zona, pues se trata de un medio ampliamente representado y distribuido en la misma.

Los proyectos han sido planteados de manera que no ocupen áreas adhesadas, respetándose la máxima cantidad de ejemplares arbóreos presentes dentro de las parcelas ocupadas, así como la vegetación de ribera presente en los tramos de algunos cauces cercanos, minimizándose el impacto en este sentido. Aun así, el conjunto de plantas FV conlleva la eliminación de un total de 114 ejemplares de *Quercus*, lo cual supone una afección moderada que conllevará la adopción de medidas complementarias que contemplan en los respectivos proyectos.

Por todo esto, se ha considerado que el factor vegetación/usos del suelo no presenta efectos sinérgicos o acumulativos negativos de relevancia provocados por la acumulación de proyectos en una misma área o ámbito geográfico, siendo el impacto MODERADO en fase de obra y COMPATIBLE en fase de funcionamiento.

### 7.2.2. Evaluación sobre la pérdida de biodiversidad y de zonas naturales

Se ha cuantificado la afección a la pérdida de biodiversidad a partir de un análisis con planimetría oficial de la zona de estudio, sobre los que se han establecido los usos del suelo y la cobertura de hábitats protegidos a nivel de zona de estudio, obteniendo una superficie directamente afectada de 1.512,35 ha del conjunto de las plantas fotovoltaicas proyectadas.

Esta superficie supone un 2,1% del total considerado, siendo éste un ámbito de 5 km alrededor del conjunto de plantas FV descritas en el presente estudio.

Ninguna de las plantas solares fotovoltaicas contempladas en el presente estudio ocupa espacios naturales protegidos pertenecientes a la Red Natura 2000 o RENPEX, siendo la afección nula en este sentido. Sin embargo, dos de las tres líneas de evacuación aérea realizan sendos cruzamientos con la ZEC "Corredor del Lácara", por lo que se pueden producir impactos de tipo indirecto sobre sus principales valores florísticos y, sobre todo, faunísticos, debiéndose tomar las pertinentes medidas preventivas y correctoras para minimizar este impacto.

Aun así, en relación a los impactos sinérgicos y/o acumulativos, además de los citados paralelismos con líneas eléctricas existentes, la puesta en común de soluciones por parte de los promotores de los diferentes parques fotovoltaicos para evacuar la energía producida a través de tres líneas principales, produce una afección mínima y puntual sobre la red de espacios protegidos presente en la zona de estudio

Respecto a los hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de estudio, las plantas ocuparían 0,63 ha, que suponen un 0,002% del total de hábitats presentes en el área estudiada (32.064,69 ha).

Teniendo en cuenta que las superficies ocupadas por los parques FV consisten en cultivos agrícolas herbáceos de secano y pastizal, principalmente, muy degradadas, sin valores naturales ni catalogación alguna, se considera un impacto global COMPATIBLE.

### 7.2.3. Evaluación sobre la fauna

El territorio afectado por los parques fotovoltaicos es utilizado por determinadas especies como área de alimentación, zona de cría, refugio y campeo. Las especies presentes en las parcelas que ocuparán las plantas FV son mayoritariamente generalistas y comunes, típicas de ambientes agrícolas.

El aprovechamiento agrícola actual ya origina molestias a la fauna, al ser de aplicación medidas de carácter intensivo, por lo que las especies presentes ya se encuentran sometidas a una presión creciente que influye negativamente en sus poblaciones.

Con la puesta en marcha de los parques fotovoltaicos en el ámbito de estudio desaparecerá la contaminación de los fitosanitarios de los cultivos, la aplicación de pesticidas y herbicidas, y se establecerá un nuevo entorno conformado por las infraestructuras fotovoltaicas que proporcionarán protección y refugio favoreciendo a determinadas especies.

Por otro lado, el efecto de la acumulación de plantas solares fotovoltaicas en la zona de estudio producirá un incremento del riesgo potencial de colisión para aves, derivado de la implantación de las líneas aéreas de evacuación, debiendo tenerse en cuenta los posibles efectos sobre la población local de esteparias, rapaces como el milano real, la grulla común y la cigüeña negra, presentes en zonas muy localizadas del ámbito de estudio. Por tanto, debería llevarse un seguimiento riguroso de accidentes, presentando atención a aquellas para las que se ha indicado

que existen evidencias de colisión y electrocución y produce efectos severos en su población, como la avutarda común, la cigüeña negra y el alcaraván, entre otras especies.

Las especies que cobran protagonismo en esta área de estudio son la cigüeña negra (*Ciconia nigra*) y la avutarda común (*Otis tarda*), debido a su categoría de protección y a su elevado riesgo de colisión. Si bien el conjunto de plantas no ocupa directamente nichos reproductivos de estas especies, se debe tomar en consideración la puesta en marcha de medidas encaminadas a su conservación con la puesta en funcionamiento de los citados proyectos.

Entre los planteamientos de partida debe estar presente el de considerar a la avutarda como especie paraguas, entendiendo por tal a aquella que con su conservación garantiza también la de muchas otras, por lo que las medidas preventivas, correctoras y complementarias que se deben adoptar para su protección y conservación beneficiarán a otras especies esteparias de interés presentes en la zona.

Por tanto, al no ocupar directamente áreas de reproducción y cría de especies sensibles o de interés, priorizar la implantación de los parques fotovoltaicos en parcelas altamente intervenidas debido a la agricultura intensiva, coordinarse los diferentes agentes implicados para buscar soluciones óptimas para compartir la evacuación de energía al objeto de minimizar las infraestructuras de evacuación y así generar menor impacto medioambiental, se considera un impacto sinérgico y/o acumulativo MODERADO, lo cual llevará aparejada la adopción de una batería de medidas preventivas, correctoras y complementarias de conservación de la fauna que se implementarán en la zona, mejorando la actual gestión del territorio que se lleva a cabo en la misma.

#### 7.2.4. Evaluación sobre el paisaje

La concentración de proyectos en un mismo recinto, supondrá una ruptura con los valores paisajísticos del entorno (desde el punto de vista cromático, perfil, etc.) debido a la intrusión visual de los elementos que componen los parques fotovoltaicos, que introducen un elemento artificial sobre el paisaje actual.

Sin embargo, al reunir dichos parques fotovoltaicos en una misma área, se evita la fragmentación visual que conllevaría de ubicarse dichos proyectos alejados varios kilómetros unos de otros, aprovechando las sinergias de manera positiva al concentrar estos impactos en una única área.



Del mismo modo, estas sinergias se aprovechan para reducir de forma considerable el número de líneas eléctricas a implantar (unido al hecho de seleccionar dos de las líneas para ejecutarse de forma soterrada), compartiendo las evacuaciones y evitando el establecimiento de una línea por cada parque fotovoltaico, que provocaría una intrusión visual muy alta.

#### 7.2.5. Acumulación o sinergias positivas

En el presente apartado se procede a la descripción de los efectos de carácter sinérgico y/o acumulativo positivos, que podrían generarse, derivados de la implantación de los ocho (8) proyectos de plantas solares fotovoltaicas en un mismo ámbito geográfico.

##### ➤ **ASPECTOS AMBIENTALES POSITIVOS DERIVADOS DEL DISEÑO Y PLANIFICACIÓN CONJUNTA DE LOS PROYECTOS**

La proyección de varios proyectos en un entorno próximo ofrece la posibilidad de realizar un diseño y planificación de la ejecución de las infraestructuras que ha permitido optimizar el aprovechamiento de recursos y, en consecuencia, reducir considerablemente el impacto ambiental que hubiese conllevado el diseño y dotación de infraestructuras de evacuación de forma independiente.

En el caso que nos ocupa, cabe destacar la importante sinergia positiva que se genera al abordarse de forma conjunta tres únicos tendidos eléctricos aéreos como líneas de evacuación hasta la SET Carmonita desde las SE Morantes-La Muela, Las Tiendas y Valdemantilla y la planificación de instalaciones e infraestructuras compartidas para los distintos proyectos (SET, caminos de acceso, etc.). Este hecho ha permitido la disminución, de forma considerable, de los impactos acumulados y sinérgicos que se hubiesen generado (fundamentalmente sobre la fauna, vegetación y paisaje) por parte de todos los proyectos, en el caso de se hubieran diseñado y ejecutado de forma independiente, debido a que en este último caso cada uno hubiera contado con su correspondiente SET y línea de evacuación independiente.

Asimismo, cabe destacar que, de forma general, las medidas preventivas, correctoras y compensatorias planteadas de forma individual para cada proyecto, se podrán aplicar de forma conjunta con una mayor efectividad.

Además, el control, vigilancia y seguimiento coordinado de las mismas requeriría menos material y menos personal que si los proyectos estuvieran muy separados espacialmente entre sí.

#### ➤ **CONTRIBUCIÓN A LA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

La mitigación del cambio climático es uno de los principales motores del aumento de la demanda de tecnologías de la energía renovable. Además de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la tecnología fotovoltaica ofrece beneficios positivos en términos de contaminación atmosférica y en el ámbito de la salud, en comparación con los combustibles de origen fósil.

En este contexto, la implantación de los proyectos fotovoltaicos objeto de este estudio supondrá una disminución del consumo de energías no renovables, por lo que su implantación repercutirá de forma muy positiva sobre la reducción de efectos del cambio climático, y por ende en la mejora de la calidad atmosférica y en la salud de la población.

#### ➤ **SOBRE LA VEGETACIÓN**

Desde el punto de vista sinérgico, debe tenerse en cuenta que la proyección de infraestructuras comunes conlleva a una menor ocupación del suelo y, en consecuencia, la posible afección sobre la cobertura vegetal por eliminación se reduce considerablemente.

Por otro lado, como se ha descrito en la evaluación de impactos sinérgicos y acumulativos, durante las fases de explotación de las plantas, el proceso de funcionamiento global ejercerá un impacto positivo sobre la vegetación ya que, previsiblemente, favorecerá la diversidad de especies herbáceas bajo los módulos fotovoltaicos.

Además, el mantenimiento preventivo y el control de las condiciones de operación tendrán un impacto positivo en el proceso de diversificación de las especies florísticas, ya que contribuirán a la prevención de incidentes en la planta, incluidos los incendios forestales.

#### ➤ **SOBRE LA FAUNA**

El principal impacto sinérgico de signo positivo que se prevé sobre la fauna viene derivado, al igual que en el caso anterior, de la proyección y aprovechamiento de infraestructuras de evacuación comunes. Al evitar la implantación de un gran número de tendidos eléctricos en el territorio, pasando a la implantación de uno solo, se reduce de forma muy significativa el

riesgo previsible sobre la fauna. Resulta destacable, en este aspecto, la minimización de efectos previsibles sobre la avifauna, al tratarse del grupo más sensible respecto a estas infraestructuras, por riesgos de colisión y electrocución.

Las zonas de implantación estarán poco frecuentadas permitiendo la presencia de mamíferos de pequeño tamaño y aves en estas áreas. Además, durante la fase de explotación, el hecho de mantener en las parcelas de los diferentes proyectos el arbolado, la aplicación de los planes de restauración tras las obras y la regeneración de la vegetación bajo los módulos facilitará el regreso de las poblaciones de avifauna una vez finalizadas las obras.

Durante el proceso de funcionamiento global de las plantas se prevé que mejoren las condiciones del hábitat de diferentes especies presentes en la zona. Diversos estudios y artículos relacionados con el seguimiento ambiental de plantas fotovoltaicas afirman que la cantidad de pequeños refugios o nidos en los soportes de las instalaciones y el sombreado de los paneles aumenta de manera exponencial para las especies ubiquestas. Esto, junto con las condiciones de tranquilidad reinantes en las zonas de implantación, permiten la existencia de especies como conejos, liebres, roedores, paseriformes, etc. que podrán servir de alimento a otras especies (rapaces, mesomamíferos, etc.).

Finalmente, cabe destacar que con el desarrollo de los proyectos se dejarán de aplicar plaguicidas y herbicidas en las zonas de implantación (dedicadas actualmente a la agricultura y la ganadería intensivas en la mayor parte de los casos), por tanto, el impacto ambiental positivo vendrá dado por la reducción drástica en el uso de estos productos perjudiciales (fundamentalmente para insectos) y que eliminan por completo las hierbas adventicias o “malas hierbas” (que sirven de alimento y refugio a éstos). Esto generará importantes sinergias positivas tanto para estas poblaciones como para aquellas que se alimentan de éstos (aves y micromamíferos principalmente).

➤ **ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.**

Las instalaciones no se ubican sobre espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 u otros Espacios Naturales Protegidos, si bien dos líneas de evacuación realizan dos cruzamientos puntuales sobre la ZEC “Corredor del Lácara”.

De acuerdo a los resultados de la evaluación de impactos, todas a las actuaciones contempladas en los proyectos tendrían un efecto compatible con los espacios naturales próximos al mismo.

Por ello, el hecho de que las plantas proyectadas compartan esta línea eléctrica de evacuación hace que este impacto sea compartido por los proyectos, reduciéndose el impacto sobre los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 y a las especies faunísticas de interés y/o amenazadas que éstos sustentan, respecto a lo que supondría la construcción de una línea independiente para cada uno de los proyectos de la zona.

➤ **ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS.**

En este caso, los beneficios sociales y económicos se potencian al contar con varios proyectos en una misma zona geográfica. Entre otros se podrían indicar: la generación de empleo, distribución de la riqueza, inversión en los términos municipales afectados y asentación y atracción de la población cara a revertir la dinámica demográfica negativa a nivel tanto local como regional. De otra forma, los capitales quedarían dispersos por toda la geografía y, probablemente, no conllevaría a un impulso económico de la zona. La concentración de actividad especializa el territorio en el que se ubica, factor de competitividad muy beneficiosos por ser una atracción potencial para proyectos similares e inversiones privadas enfocadas a actividades tecnológicas.

Por tanto, la concentración de los ocho (8) parques fotovoltaicos proyectados en el entorno de La Roca de la Sierra, La Garrovilla, Esparragalejo, Carmonita, Aljucén y Alcuéscar, presenta ventajas ambientales al reducir los impactos directos por ocupación permanente de suelo y sobre la vegetación y fauna, entre otros, como consecuencia de:

- El hecho de que en el área de estudio se haya planteado la implantación de una serie de plantas fotovoltaicas con sus correspondientes infraestructuras de evacuación y subestaciones en zonas determinadas y concentradas da lugar a una sinergia positiva, ya que se sectoriza únicamente una parte del territorio, evitando de esta manera la mayor fragmentación del espacio que tendría lugar en el caso de que las plantas y las infraestructuras asociadas lo hicieran de una manera más dispersa por el territorio.
- La agrupación de proyectos dentro del área de estudio se apoya directa e indirectamente en que la envolvente que contiene a los proyectos en evaluación, ya existen infraestructuras de origen antrópico (carreteras, asentamientos dispersos, líneas eléctricas

de baja tensión, núcleos urbanos, explotaciones industriales, cultivos, etc.), las cuales causaron la fragmentación del territorio en su momento, dando lugar a su situación actual. El ubicar el conjunto de los proyectos dentro de un área alterada antrópicamente reduce enormemente los impactos potenciales que tendrían lugar si estos proyectos se emplazasen en zonas vírgenes en lo que a conservación natural se refiere.

- Las líneas de evacuación se han diseñado concentrando los impactos en una misma superficie. Asimismo, siete de las ocho plantas han diseñado líneas subterráneas desde sus respectivos centros de seccionamiento hasta las subestaciones colectoras.
- El factor de vecindad entre los diferentes proyectos permite que el nudo final de concentración de energía sea común a todos ellos. Esta situación da lugar a una sinergia positiva, al evitar la construcción de nuevos nudos en el caso de que los proyectos se encontrasen más distantes (eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad).
- El seleccionar una evacuación conjunta hace que se minimice el impacto ambiental y que se reduzcan los fenómenos de colisión por parte de la avifauna, en vez de conseguir un efecto multiplicador de la afección en el caso de haber optado por implantar trazados independientes (y aéreos, en consecuencia), con lo que el principio básico de conservación se ha impuesto.
- Al concentrarse varios proyectos en la misma zona se optimiza la utilización de los recursos si se lleva a cabo una adecuada gestión de éstos y una colaboración entre los diferentes proyectos. Generalmente, muchos de los proyectos suelen compartir estructuras como pueden ser las líneas de evacuación. De esta forma, se dejarían muchas zonas sin alterar. Por el contrario, si los proyectos aparecieran distribuidos de una manera más dispersa por el territorio, probablemente la extensión de terreno afectado sería mayor por los impactos negativos sus actividades.
- Derivado de lo expuesto en el punto anterior, los seis proyectos fotovoltaicos implicados comparten líneas de evacuación aérea, de manera que se concentran los impactos en una única infraestructura lineal, dejando muchas zonas sin alterar. Por el contrario, si los proyectos optaran por no compartir la citada infraestructura de evacuación, se implementarían un mínimo de ocho LAAT, una por cada planta FV, fragmentando el territorio y aumentando el efecto barrera y riesgo de colisión de la avifauna, multiplicando los impactos negativos asociados tanto sobre la avifauna, como a nivel paisajístico.
- Concienciación y creación de una cultura ambiental sostenible.

- Efectos positivos de carácter ecológico:
  - Numerosas especies encuentran refugio, acomodo, y hasta lugares de cría y alimentación dentro de las propias plantas fotovoltaicas, favoreciendo un aumento de biodiversidad en este sentido.
  - Líneas, torres y apoyos (o postes) de distribución eléctricas pueden tener algunos efectos positivos para las aves, que utilizan las mismas como descansadero o atalaya, anidando incluso en las mismas.
  - Facilidad para la reproducción, lugares en los que situar nidos. Existen varias razones por las que las aves a veces crían en estructuras eléctricas, entre las que se encuentran: la falta de lugares alternativos en los que anidar como árboles y acantilados; las estructuras eléctricas ofrecen seguridad ante depredadores mamíferos y plataformas fuertes en las que construir sus nidos. El uso de estas estructuras puede dar lugares para la anidación en hábitats en donde los elementos naturales son escasos, además de ofrecer algo de protección facilitando el rango de expansión de algunas especies o incrementando la densidad local de algunas de estas.
  - Postes en los que posarse, anidar y cazar. Las cigüeñas a menudo buscan las estructuras de las líneas eléctricas para anidar, aquí se encuentran más protegidos del tiempo arduo y los depredadores que viven en el suelo. La presencia de postes eléctricos en hábitats a campo abierto es beneficios para algunas aves rapaces debido a los posaderos con vistas a las áreas de caza. Las estructuras de las líneas eléctricas en áreas con pocos árboles han hecho que existan millones de kilómetros de hábitat disponible para facilitar a las aves rapaces los lugares en donde poder posarse y la caza.
  - Gestión del hábitat. Las líneas eléctricas también pueden dar hábitat continuo a las especies que necesitan poca vegetación.

### 7.3. Conclusiones

Tras la valoración, y teniendo en cuenta el efecto de las medidas preventivas, correctoras y complementarias que deberán implementar cada uno de los proyectos implicados, los impactos acumulativos y sinérgicos de las infraestructuras que conforman el Nudo de Carmonita pueden reducirse.

El factor ambiental que concentra los impactos más negativos es la avifauna. No obstante, la gravedad de los impactos, una vez aplicadas las medidas propuestas, pueden reducirse a moderados e incluso compatibles.

Se estima que, en comparación con el aprovechamiento agrícola y ganadero actual, las especies presentes se beneficiarán de una mayor tranquilidad, y obtendrán un sitio donde refugiarse, alimentarse, descansar o reproducirse.

Las plantas no están situadas en hábitats críticos para ninguna de las especies identificadas, y no supone merma de sus territorios de campeo, al considerar que el tipo de uso del suelo ocupado por los proyectos está ampliamente representado en la comarca, con áreas de similares e incluso mejores condiciones para sostener las principales especies identificadas.

Más bien al contrario, con las medidas que desarrollarán la mayoría de proyectos implicados se tiene la oportunidad de mejorar la calidad del hábitat e incrementar la disponibilidad de alimento y viabilidad poblacional de las principales especies presentes en el ámbito de estudio.

Se optimiza la utilización de los recursos al colindar los proyectos en cuestión y también en la gestión de los mismos, compartiendo líneas eléctricas de evacuación y subestaciones colectoras, de manera que converjan para no compartimentar y fragmentar el territorio de forma innecesaria.

La pérdida de hábitat por la construcción y puesta en marcha de cada una de las plantas solares fotovoltaicas tiene una importancia moderada, siendo parcialmente reversible y teniendo una afección a escala local, siendo el impacto sinérgico medio. Sin embargo, hay que tener en consideración que el riesgo de colisión, a pesar de ser parcialmente reversible, tiene un impacto acumulativo medio, así como la mortalidad asociada.

Se estima un aumento de este riesgo a medida que se implantan un mayor número de este tipo de proyectos. Sin embargo, este riesgo disminuye de manera muy efectiva realizando una evacuación conjunta de los proyectos de plantas FV implicadas que reduce al mínimo el número de líneas eléctricas, el diseño de trazados paralelos de las plantas a carreteras, o la selección de líneas subterráneas, así como con una vigilancia rigurosa para la avifauna particularmente, en la que se comprueben las tasas de mortalidad reales y la efectividad de las medidas preventivas y correctoras implantadas (salvapájaros, señalización luminiscente, etc.).

Asimismo, deben tenerse en cuenta los posibles efectos sobre la población local de especies que poseen territorio reproductor en el área de influencia, mediante un seguimiento riguroso de accidentes.

Por tanto, si bien, se produce una incidencia ambiental mayor que la producida por cada uno de los elementos por separados, ésta es asumible con la adopción de medidas preventivas, correctoras y complementarias, como se ha expuesto a lo largo del presente estudio.

Desde el punto de vista socioeconómico, los beneficios sociales y económicos se potencian al contar con varios proyectos en una misma zona geográfica. De otra forma, los capitales quedarían dispersos por toda la geografía y probablemente no conllevaría a un impulso económico de la zona. En este caso, el efecto que se produce en este factor es positivo.



## 8. PRINCIPALES MEDIDAS COMPLEMENTARIAS ADOPTADAS

Las medidas complementarias son aquellas actuaciones aplicables cuando el impacto es inevitable o de difícil corrección. Tienden a compensar el efecto negativo sobre el factor afectado, mediante la generación de efectos positivos relacionados con el mismo. Se detallan a continuación las medidas contempladas de los proyectos que las han contemplado.

No se incluyen aquellas medidas correctoras o de mantenimiento y conservación comunes a todas las plantas, como las pantallas vegetales o gestión del pasto a diente por ganado ovino.

### 8.1. Proyecto fotovoltaico Carmonita I

- Se destinará un total de 16.335 € como compensación de los 36 pies de quercíneas eliminados, que se dedicarán a la ejecución de un proyecto de restauración de la cubierta vegetal, forestación, reforestación, densificación, apoyo a la regeneración o restauración de suelos en un Monte de Utilidad Pública de la comarca (o adyacentes).

Se elaborará una propuesta de reforestación con mayor grado de desarrollo, que será incluida en el Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, y para la que se contará con la orientación y criterios técnicos del personal de la Junta de Extremadura.

Se estudiarán en todo caso las mejores ubicaciones para realizar la reforestación, realizándose fuera de la propia planta si así lo estiman los técnicos del órgano competente, actuando con total conformidad a lo que dispongan.

- Previamente al inicio de las obras de construcción se deberá consensuar un calendario de actuaciones con el órgano ambiental y con el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas (SECONAP), mediante un plan de obras detallado y cronograma, de modo que se minimicen las posibles molestias o afecciones sobre la fauna. En este sentido se procurará que las obras comiencen fuera del periodo sensible, de modo que se eviten trabajos con especies protegidas asentadas o nidificando.
- En el caso de detectar la presencia de alguna especie de fauna o flora silvestre incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (Decreto 3712001, de 6 de marzo) en la zona de actuación, se deberá comunicar tal circunstancia de forma inmediata al Agente y/o a Técnicos de la Dirección General de Medio Ambiente, con el fin de tomar las medidas

necesarias que minimicen los efectos negativos que pudiera tener la actividad sobre los ejemplares de fauna o flora protegida afectados.

- Actuaciones sobre la línea eléctrica aérea de evacuación de alta tensión (LAAT) 220 kV:
  - a) El trazado de la línea aérea está dentro del ámbito de aplicación del *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* definido por Resolución de 14 de julio de 2014 de la Dirección General de Medio Ambiente, por lo que cumplirá las condiciones y distancias mínimas recogidas en los apartados a, b, c, d, e y f del artículo 6 del citado Decreto 1432/2008. Además, será de aplicación lo establecido en la Resolución de 14 de julio de 2014, de la Dirección General de Medio Ambiente.
  - b) Se aplicarán las medidas anticolidión y antielectrocución en los vanos comprendidos entre los apoyos Nº5 y Nº18, al encontrarse dentro de las zonas de protección según establece Resolución de 14 de julio de 2014, de la Dirección General de Medio Ambiente, añadiendo elementos visuales anticolidión adicionales: tipo espiral de 30 cm de diámetro y 1 m de longitud, uno cada 20 m de forma alterna en cada conductor, consiguiendo un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m.  
  
Dado el tipo y característica de la línea proyectada, la fauna no se ve afectada por la distancia de los conductores y además los dispositivos tipo espiral corren el riesgo de salir ardiendo en este tipo de líneas.
  - c) Para prevenir la muerte de avifauna por electrocución se recuerda que en apoyos con cadena de amarre la distancia "d" mínima comprendida entre la cruceta y la grapa de amarre sea de 1,5 m a cada lado. La distancia "D2" entre la semicruceta inferior y el puente conductor superior no será inferior a 1,5 m. En los apoyos con cadena en suspensión la distancia "d" comprendida entre la punta de la cruceta y la grapa de amarre no será inferior a 750 mm la distancia "D2" entre la semicruceta inferior y el puente conductor superior no se será inferior a 1,5 m.
  - d) En el entorno de actuación hay presencia de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), por lo que se instalarán dispositivos antiposada/antinidificación de tipo tejadillo, de tal manera que se cubra la mayor superficie posible de la cruceta. Si se instalasen dispositivos tipo "paraguas" semiabierto, las varillas estarán orientadas hacia el suelo y deberán tener el extremo romo

(sin punta). Asimismo, se deberá tener en cuenta que la varilla central de apoyo sea más corta que las varillas de los extremos, de manera que una vez instalado el dispositivo se reduzca la posibilidad de entrada de la avifauna a la parte interior del "paraguas".

Para aumentar la eficacia de los elementos antiposada, se instalará por encima de estos un posadero para las aves, facilitándose un lugar de apoyo como punto de descanso o cazadero, desviándose así la atención para posarse sobre la propia cruceta.

- e) Los sobrantes de tierra vegetal procedentes de la excavación para la instalación de los apoyos serán esparcidos en las inmediaciones del trazado. Se restaurarán las zonas alteradas por movimientos de tierra restituyendo morfológicamente los terrenos afectados.
- No se instalará alumbrado exterior en la planta fotovoltaica, a excepción de la asociada a los edificios auxiliares que, en cualquier caso, será de luz cálida, de baja intensidad y apantallada hacia el suelo. Se instalarán interruptores con control de encendido y apagado de la iluminación según hora de puesta y salida del sol. Se cumplirá el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias).
  - El cerramiento perimetral de seguridad de la planta fotovoltaica será de malla anudada (cinegética o ganadera) de hasta 2 m de altura y presentará una cuadrícula inferior de la malla igual o superior a 15x30 cm. Los postes deberán estar pintados de colores ocres oscuros o verde carruaje y en ningún caso serán galvanizados o reflectantes. En cualquier caso, se tendrá en cuenta lo establecido en el Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
  - Se implantará en todo el perímetro de la planta una pantalla vegetal compuesta por *Retama sphaerocarpa* y *Quercus spp.*, de manera alterna pero irregular, intercaladas con otras plantas productoras de fruto como acebuches (*Olea europaea*) lentiscos (*Pistacea lentiscus*) y majuelos (*Crotaegus monogyna*), entre otras.

La plantación se realizará preferentemente por fuera del vallado perimetral siempre que quede garantizada su protección frente a herbivorismo. En caso de ejecutarse por el interior deberá

tenerse en cuenta la disposición de los dispositivos de seguridad y de los viales para que quede espacio suficiente para el desarrollo de la plantación. Se garantizará su supervivencia mediante riegos (cada 15 días entre mayo y septiembre) y desbroces (2 anuales), durante todo el periodo de explotación de la planta, así como la reposición de marras al menos desde el tercer año de explotación, pudiéndose replantar la actuación en función de éxito obtenido. Esta pantalla vegetal, además de mitigar el impacto paisajístico, aporta refugio y alimentación a la fauna silvestre.

- Las construcciones auxiliares, centro de seccionamiento y control, nave-almacén, etc., se integrarán en el entorno con acabados exteriores de colores ocres oscuros, en ningún caso blanco.
- No se utilizarán herbicidas en las labores de control de la vegetación en el interior de la planta fotovoltaica. En caso de ser necesario este control se recomienda el aprovechamiento a diente por ganado ovino con una carga ganadera ajustada, o bien con medios mecánicos fuera del periodo primaveral.
- Se redactará una propuesta de restauración ambiental del Arroyo de la Pitorra Villorro y el Regato de Valdemontilla a su paso junto a las parcelas donde se emplaza la planta fotovoltaica, de manera que los arroyos ganen espacio al matorral serial y terreno agrícola (olivar).

Incluirá la plantación de especies arbóreas a modo de bosquetes de procedencia certificada de fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces (*Salix sp.*), olmos resistentes a la grafiosis (*Ulmus minor*) y/o chopos (*Populus alba*), y de especies arbustivas como la adelfa (*Nerium oleander*), tamujo (*Flueggea tinctoria*), majuelo (*Crataegus monogyna*), etc. Se dispondrán a razón de 80 pies/ha en la franja de 10 m de ancho más próxima a la zona de servidumbre para uso público (5 metros) de los arroyos.

Se plantarán asimismo quercíneas (*Quercus rotundifolia*, *Quercus suber*) dispersas de modo irregular hasta una densidad de 5-7 pies/ha en las parcelas catastrales 10129A03000001 y 10129A03000025. Deberá garantizarse su viabilidad y estarán protegidas contra el herbivorismo.

Dicha propuesta de restauración ambiental se realizará previo al comienzo de las obras.

- Se procederá a la construcción de 20 majanos artificiales para favorecer la reproducción del conejo en la zona reforestada fuera del cerramiento perimetral de la planta (Polígono 30, Parcelas 1 y 15, del T.M. de Montánchez), con las siguientes características básicas:
  - Se elegirá un emplazamiento con pendiente suave y seguro frente a posibles inundaciones, evitando la proximidad a arroyos y vaguadas con fuerte escorrentía.
  - Los majanos deberán situarse a una distancia de entre 40 y 60 m de distancia.
  - Por cada tres majanos deberá colocarse al menos una unidad de comedero-bebedero, que deberá contar con una zona techada (uralita, brezo, etc.) a fin de aportar sombra y protección a la comida y al agua:
    - Como bebedero utilizarse en un bidón de polietileno hermético de 60 l de capacidad conectado a una manguera a través de un racor y unido en el extremo opuesto a un bebedero de cemento de nivel constante controlado mediante una boya interior, o bien, llevar incorporado un bebedero de aluminio.
    - El comedero para los conejos puede construirse con un bidón de polietileno de 60 litros conectado a través de un tubo a un comedero. Se evitará que el bidón tenga colores llamativos. También pueden emplearse comederos de autoabastecimiento de chapa galvanizada de al menos, 10 l de capacidad.
  - Estarán contruidos por al menos nueve (9) palets de madera de dimensiones 1x1 m, dispuestos en dos plantas (una de 3x2 palets y otra de 3x1), que generará un laberinto y dará estabilidad al conjunto para soportar el peso de la tierra, piedras y ramas que se dispondrán sobre la parte superior, cubriendo la parte superior con malla de sombreado o geotextil biodegradable para evitar que la tierra penetre entre los palets.
  - La altura mínima libre al suelo será de 11 cm.
  - Los palets se disponen sobre la superficie de tierra removida.
  - Se colocarán 6 salidas al exterior mediante cajas tubulares de madera de 11x11 cm de luz y 40 cm de longitud.

- En todo el perímetro del rectángulo formado por los palets, se coloca un faldón inclinado desde el borde de los mismos, realizado mediante mallazo corrugado de 10x10x4 mm o malla galvanizada de 10x10x3 mm.
- Se aterrará la parte superior del vivar mediante retroexcavadora dejando libre solamente las bocas y cubriendo la parte superior con restos de podas y tratamientos silvícolas.

La ubicación final de los majanos y su disposición se designará durante la fase de construcción, para no afectar a las infraestructuras proyectadas.

- Con el objetivo de favorecer la disponibilidad de alimento en las áreas de campeo de rapaces amenazadas como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), águila perdicera (*Aquila fasciata*), águila real (*Aquila chrysaetos*), águila calzada (*Aquila pennata*), entre otras, se realizará la construcción de un palomar, cuya localización se consensuará con la Dirección General de Medio Ambiente, con los siguientes detalles constructivos:

- La construcción del palomar será de geometría circular, hexagonal o rectangular, de al menos 1,5 m de radio en el caso de la circular, 3 m de diámetro en el caso de la hexagonal y 3x2 m en el caso del rectangular. La altura será como mínimo de 5 m en cualquiera de los casos.
- El exterior será de bloques de cara vista a color (marrón o albero) sobre cimentación con zapata corrida de hormigón armado. Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor.
- Formación de cubierta con estructura metálica y machihembrado cerámico y cubrición con teja cerámica árabe envejecida y tejas de ventilación. Puerta de chapa lisa de 90x200 cm con todos sus herrajes y cerradura, orientada a la cara norte. Huecos exteriores para ventanas colocados a partir de 2 m de altura en todas sus caras y dispuestos a cada dos metros de separación, de 11x20 cm de dimensiones, con vierteaguas de piedra cerámica con 10 cm de vuelo y con goterón. Nidales interiores repartidos en todas sus caras, una unidad por cada metro cuadrado a partir de 2 m de altura con unas dimensiones de 25x25 cm de marco y 20 cm de fondo ejecutados con fábrica de ladrillos, con un número mínimo de 30 unidades por palomar.
- Se realizará la gestión del palomar durante la vida útil de la planta. Inicialmente con la introducción de palomas, el aporte de comida y agua, así como el tratamiento para enfermedades como la tricomoniasis.

- Se utilizarán los accesos existentes para la realización de los trabajos, minimizando la entrada de máquinas o vehículos de transporte de materiales en los lugares naturales.
- No se emplearán herbicidas en las labores de limpieza de la vegetación por el alto riesgo de contaminación de las aguas públicas y el daño a la fauna silvestre existente.
- Se procederá a la retirada de cualquier tipo de residuo no biodegradable generado por la maquinaria u operarios, los cuales serán depositados en centros autorizados para ello.
- En cuanto a la eliminación de restos vegetales se seguirán las indicaciones establecidas en el Plan INFOEX de lucha contra incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

## 8.2. Proyecto fotovoltaico Carmonita V

- Previamente al inicio de las obras de construcción se deberá consensuar un calendario de actuaciones con el órgano ambiental y con el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas (SECONAP), mediante un plan de obras detallado, de modo que se minimicen las posibles molestias o afecciones sobre la fauna. En este sentido se procurará que las obras comiencen fuera del periodo sensible, de modo que se eviten trabajos con especies protegidas asentadas o nidificando.
- No se instalará alumbrado exterior en la planta fotovoltaica, a excepción de la asociada a los edificios auxiliares que, en cualquier caso, será de luz cálida, de baja intensidad y apantallada hacia el suelo. Se instalarán interruptores con control de encendido y apagado de la iluminación según hora de puesta y salida del sol. Se cumplirá el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias).
- Con respecto al cruce de la línea eléctrica de evacuación con el cauce del Arroyo del Alcornocal, se recomienda emplear técnicas de perforación del terreno por debajo del lecho, es decir, sin apertura de zanjas ni desvío del cauce. En el caso de emplear técnicas de construcción mediante zanja, con o sin desvío del caudal, los trabajos se ejecutarán en periodo estival, cuando el cauce permanezca seco, evitando así la generación y arrastre de sedimentos. Además, serán necesarias ejecutar medidas de restauración del lecho, márgenes y vegetación de ribera.

- El cerramiento perimetral de seguridad de la planta fotovoltaica será de malla anudada (cinegética o ganadera) de hasta 2 m de altura y presentará una cuadrícula inferior de la malla igual o superior a 15x30 cm. Los postes deberán estar pintados de colores ocres oscuros o verde carruaje y en ningún caso serán galvanizados o reflectantes. En cualquier caso, se tendrá en cuenta lo establecido en el Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Se implantará en todo el perímetro de la planta una pantalla vegetal en la que se considera suficiente el uso de *Retama sphaerocarpa*, y *Quercus spp.*, de manera alterna pero irregular, intercaladas con otras plantas productoras de fruto como acebuches (*Olea europaea*) lentiscos (*Pistacea lentiscus*) y majuelos (*Crotaegus monogyna*), entre otras.

La plantación se realizará preferentemente por fuera del vallado perimetral siempre que quede garantizada su protección frente a herbivorismo; en caso de ejecutarse por el interior deberá tenerse en cuenta la disposición de los dispositivos de seguridad y de los viales para que quede espacio suficiente para el desarrollo de la plantación. Se garantizará su supervivencia mediante riegos (cada 15 días entre mayo y septiembre) y desbroces (2 anuales), durante todo el periodo de explotación de la planta, así como la reposición de marras al menos desde el tercer año de explotación, pudiéndose replantear la actuación en función de éxito obtenido. Esta pantalla vegetal, además de mitigar el impacto paisajístico, aporta refugio y alimentación a la fauna silvestre.

- Las construcciones auxiliares, centro de seccionamiento y control, nave-almacén, etc., se integrarán en el entorno con acabados exteriores de colores ocres oscuros, en ningún caso blanco.
- No se utilizarán herbicidas en las labores de control de la vegetación en el interior de la planta fotovoltaica. En caso de ser necesario este control se recomienda el aprovechamiento a diente por ganado ovino con una carga ganadera ajustada, o bien con medios mecánicos fuera del periodo primaveral.
- Se redactará una propuesta de restauración ambiental del Arroyo del Villorro y del Arroyo de Alcornocal a su paso junto a las parcelas donde se emplaza la planta fotovoltaica, de manera que los arroyos ganen espacio al matorral serial y terreno agrícola (olivar).



Incluirá la plantación de especies arbóreas a modo de bosquetes de procedencia certificada de fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces (*Salix sp.*), olmos resistentes a la grafiosis (*Ulmus minor*) y/o chopos (*Populus alba*), y de especies arbustivas como la adelfa (*Nerium oleander*), tamujo (*Flueggea tinctoria*), majuelo (*Cratogeomys monogyna*), etc. Se dispondrán a razón de 80 pies/ha en la franja de 10 m de ancho más próxima a la zona de servidumbre para uso público (5 m) de los arroyos.

Se plantarán asimismo quercíneas (*Quercus rotundifolia*, *Q. suber*) dispersas de modo irregular hasta una densidad de 5-7 pies/ha en el recinto catastral 10129A030000200000LR. Deberá garantizarse su viabilidad y estarán protegidas contra el herbivorismo.

Dicha propuesta de restauración ambiental se realizará previo al comienzo de las obras.

- Se procederá a la construcción de 15 majanos artificiales para favorecer la reproducción del conejo en la zona reforestada fuera del cerramiento perimetral de la planta (Polígono 30, Parcelas 13 y 20, del T.M. de Montánchez; y Polígono 15, Parcela 258, del T.M. de Alcuéscar), con las siguientes características básicas:
  - Se elegirá un emplazamiento con pendiente suave y seguro frente a posibles inundaciones, evitando la proximidad a arroyos y vaguadas con fuerte escorrentía.
  - Los majanos deberán situarse a una distancia de entre 40 y 60 m de distancia.
  - Por cada tres majanos deberá colocarse al menos una unidad de comedero-bebedero, que deberá contar con una zona techada (uralita, brezo, etc.) a fin de aportar sombra y protección a la comida y al agua:
    - Como bebedero utilizarse en un bidón de polietileno hermético de 60 l de capacidad conectado a una manguera a través de un racor y unido en el extremo opuesto a un bebedero de cemento de nivel constante controlado mediante una boya interior, o bien, llevar incorporado un bebedero de aluminio.
    - El comedero para los conejos puede construirse con un bidón de polietileno de 60 litros conectado a través de un tubo a un comedero. Se evitará que el bidón tenga colores llamativos. También pueden emplearse comederos de autoabastecimiento de chapa galvanizada de al menos, 10 l de capacidad.

- Estarán contruidos por al menos nueve (9) palets de madera de dimensiones 1x1 m, dispuestos en dos plantas (una de 3x2 palets y otra de 3x1), que generará un laberinto y dará estabilidad al conjunto para soportar el peso de la tierra, piedras y ramas que se dispondrán sobre la parte superior, cubriendo la parte superior con malla de sombreo o geotextil biodegradable para evitar que la tierra penetre entre los palets.
- La altura mínima libre al suelo será de 11 cm.
- Los palets se disponen sobre la superficie de tierra removida.
- Se colocarán 6 salidas al exterior mediante cajas tubulares de madera de 11x11 cm de luz y 40 cm de longitud.
- En todo el perímetro del rectángulo formado por los palets, se coloca un faldón inclinado desde el borde de los mismos, realizado mediante mallazo corrugado de 10x10x4 mm o malla galvanizada de 10x10x3 mm.
- Se aterrará la parte superior del vivar mediante retroexcavadora dejando libre solamente las bocas y cubriendo la parte superior con restos de podas y tratamientos silvícolas.

La ubicación final de los majanos y su disposición se designará durante la fase de construcción, para no afectar a las infraestructuras proyectadas.

- Se utilizarán los accesos existentes para la realización de los trabajos, minimizando la entrada de máquinas o vehículos de transporte de materiales en los lugares naturales.
- No se emplearán herbicidas en las labores de limpieza de la vegetación por el alto riesgo de contaminación de las aguas públicas y el daño a la fauna silvestre existente.
- Se procederá a la retirada de cualquier tipo de residuo no biodegradable generado por la maquinaria u operarios, los cuales serán depositados en centros autorizados para ello.

### 8.3. Proyectos fotovoltaicos Carmonita III y Carmonita IV

Se han adoptado una serie de medidas complementarias propuestas en el documento de “Estudio Sinérgico de Caracterización, Seguimiento y Medidas de Conservación de la Avifauna en la Zona de Influencia de las Plantas Fotovoltaicas Carmonita III y IV y Línea de Evacuación

Asociada”, además de las propuestas en sus respectivos estudios de impacto ambiental por la implantación de las dos plantas proyectadas, las cuales se citan a continuación:

- Teniendo en cuenta la ocupación de terreno del proyecto, el impacto tanto de la implantación, así como de la línea de evacuación propuesta, y los importantes valores de biodiversidad existentes en el área del proyecto, las medidas complementarias que se van a implantar con la puesta en marcha de las plantas fotovoltaicas Carmonita III y Carmonita IV se centrarán en la mejora de la conservación de aves esteparias, debido a que el declive de las poblaciones de este tipo de aves se debe en gran medida a una progresiva pérdida de su hábitat, mediante una serie de actuaciones agrícolas beneficiosas (agroambientales) que supondrán un cambio novedoso en la gestión actual de las superficies agrarias que predominan en la zona.

Al sur de la zona de implantación de Carmonita III (a más de 1,5 km) se localizan dos pequeños núcleos correspondientes a avutardas y sisones, que adquieren su mayor concentración en invierno.

Por tanto, se van a establecer una serie de medidas destinadas a la conservación de las especies de aves esteparias y ligadas al medio agrario con la creación de zonas reserva para aplicar aves con una serie de actuaciones agrícolas beneficiosas (agroambientales) que fomenten su presencia, cría y alimentación. Estas medidas serán de aplicación durante la vida útil de la planta y **se van a implantar con la puesta en marcha de las plantas fotovoltaicas Carmonita III y Carmonita IV**, ubicadas a escasa distancia una de otra, y con ellas se pretenden compensar los posibles impactos derivados de su puesta en marcha.

Para ello, se reservarán un total de 50 ha en el área de influencia del proyecto (entre las plantas Carmonita III y Carmonita IV), en las que se llevarán a cabo una serie de medidas agrarias sostenibles y beneficiosas para la avifauna de interés. Se aprovechan, de esta forma, las 25 ha en las que se reduce el área ocupada por la PSFV Carmonita III para ampliar la superficie de implantación de las medidas agroambientales contempladas en el estudio de impacto ambiental original.

Esta serie de medidas agroambientales incluyen favorecer los barbechos de corto y medio plazo, en los cuales se desarrolla una vegetación variada que ofrece alimento a las aves y sus presas; mantener el rastrojo después de la cosecha y adecuar los calendarios agrícolas y ganaderos a la fenología de las especies.

Crear un cultivo verde de verano, para ofrecer a las aves brotes tiernos en verano y una población de artrópodos para complementar su alimentación, unido a la prohibición de la caza, junto con 34 ha de cultivos, al tercio de forma tradicional, 14 ha de pastos para la producción de semillas para las aves, y 2 ha de regadío, gestionados de la siguiente manera:

- 11,4 ha de cultivos de secano, de veza-avena, utilizando técnicas extensivas de gestión, sin semillas blindadas, sin herbicidas, con semillas locales, con recolección de los cereales después del 15 de julio, con aprovechamiento a diente por el ganado a partir del 15 de agosto.
  - 11,4 ha de posío, serán las hectáreas cultivadas el año anterior, que se dejarán de posío, para que las aves agrícolas puedan alimentarse de las semillas y brotes espontáneos que se produzcan. No serán objeto de aprovechamiento ganadero hasta septiembre.
  - 11,2 ha de barbecho, serán las hectáreas de posío, al año siguiente, el barbecho se alzará en otoño, y será la base para las siembras del ciclo siguiente, nunca podrá labrarse el barbecho entre marzo y julio, para evitar daños a las numerosas especies nidificantes.
  - Se seleccionará un área de 14 ha que se dejarán sin cultivar, para que el pasto natural sirva de alimento y cobijo a las especies. Cada 4 años, estas zonas se alternarán entre las hectáreas de cada reserva.
  - 2 ha de regadío, con riego por gravedad para el cultivo de praderas de veza, pradera que se utilizará para refugio y alimentación de las aves esteparias.
  - Barbecho respetado en verano donde se aprecia el crecimiento de grama (*Cynodon dactylon*) y correhuela (*Convolvulus arvensis*), dos especies que se desarrollan en verano, con la humedad profunda, que aportan a las aves brotes verdes y semillas en los períodos más difíciles.
  - Se creará una charca, que se mantendrá con agua durante todo el año y que actuará como bebedero para la fauna, de formar que permita atenuar los efectos de la aridez sobre las aves esteparias.
- Para el seguimiento de avifauna descrito en el apartado anterior, se realizará además marcaje de seguimiento de dos parejas de sisón y una pareja de avutardas con gps, cuyo seguimiento se enviará mensualmente a la Dirección General de Medio Ambiente.

- Al objeto de paliar posibles afecciones sobre fauna silvestre, se instalarán 30 cajas nido de materiales resistentes (hormigón) para cernícalo primilla y carraca, en el entorno de las instalaciones, y 10 cajas para lechuza y cárabo, a colocar en el perímetro norte de la planta Carmonita IV. Se instalarán sobre postes de al menos 6 m de altura, incluyendo chapa anti-subida de roedores. Se realizará un estudio anual de seguimiento para controlar la ocupación y sustitución de los nidales instalados en caso de deterioro durante la vida útil de la planta (se incluirá en el programa de vigilancia y seguimiento ambiental).
- Como medida específica para favorecer la reproducción del elanio azul, se colocarán cuatro posaderos despejados (postes de 4 metros de alto) en los bordes de la implantación de Carmonita IV.
- Gestión del pasto de las implantaciones. El pasto de la planta será aprovechado con ganado ovino, con una carga ganadera inferior a 0,2 UGM/h, excluyendo el pastoreo desde el 15 de marzo al 30 de junio, para respetar el período reproductor de las aves con mayor valor como alcaraván, totovía, cogujadas, calandrias, etc. Se evitarán los tratamientos con herbicidas.
- Creación de una colonia de abejarucos, al oeste de la PSFV Carmonita IV, que consistirá en realizar un talud de tierra vegetal de 4 m de altura por 3 m de ancho, con una cara orientada hacia el norte, con corte vertical y arena fresca para la reproducción de abejarucos.
- Adopción de medidas de gestión para la conservación del aguilucho cenizo. Cada año se dispondrá de un presupuesto de 1.000 euros para firmar acuerdos con propietarios para el retraso de las cosechas al 1 de julio, o al vuelo de los pollos.
- Medidas adicionales de conservación de la fauna consistentes en el fomento de poblaciones de reptiles, mamíferos y artrópodos mediante la implantación de 4 estructuras de piedra con huecos para la reproducción de reptiles y mamíferos y como refugio de artrópodos, principalmente insectos polinizadores.
- De las 72 encinas incluidas dentro de la alternativa de implantación Carmonita IV, la mayoría no son compatibles con la implantación, por eso se proponen dos tipos de medidas:
  - Traslado de los 50 pies en mejor estado de conservación a una superficie fuera de la planta, aplicando la mejor tecnología existente actualmente en la materia.

- Financiar un acuerdo con el propietario de una Dehesa próxima, al objeto de excluir 5 ha. de pastoreo, durante 5 años, rotando durante la vida útil de la planta, al objeto de permitir la regeneración natural de la Dehesa.
- Conservación de las poblaciones de *Serapias perez-chiscanoi*. La actuación consistirá en actuar en el Cordel de Cerro Gato, solicitando las respectivas autorizaciones a la Dirección General de Vías Pecuarias, para alambrar las poblaciones y excluirlas del pastoreo durante el período de sensibilidad (15 de marzo a 15 de junio) y permitirlo el resto del año. Si el relieve lo permite se construirá una pequeña charca ganadera, que facilite humedad a la zona de floración de las orquídeas.

Se construirán 3 cerramientos con un máximo de 500 m de cerramiento ganadero, y un máximo de 3 charcas con 50 m<sup>2</sup> cada una y medio metro de profundidad, si fuera necesario.

El promotor deberá localizar y proteger del ganado mediante pastores eléctricos al menos dos rodales de *Serapias perez-chiscanoi* en el entorno del proyecto anualmente.

- Prohibición de la caza en la implantación y área de protección. La caza, o mejor dicho la presencia humana, especialmente durante el período de caza, en todo el campo, es un importante factor de disturbio de las poblaciones de aves, por eso se plantea que se prohíba la caza, y que únicamente, si las poblaciones de conejo y liebre se disparan con riesgo para la planta, se realizarán controles de población para exportar animales a las fincas próximas de distribución del Lince.

Igualmente, en todas las reservas de gestión agroambiental, se planteará la prohibición de cazar, para evitar molestias a las aves que utilicen los hábitats que se plantean.

#### 8.4. Proyectos fotovoltaicos Aurea, Gaetana y Gala

Se contempla la adopción de una serie de medidas complementarias sobre la avifauna de interés, haciendo especial hincapié sobre el grupo de aves esteparias (al oeste del emplazamiento seleccionado para las plantas de Aurea y Gaetana sí existe presencia constatada de aves esteparias (avutarda, principalmente), en una serie de parcelas al otro lado de la EX-327, y alejada de ésta), las cuales sufren un pronunciado descenso en sus poblaciones debido a la situación actual que vive la agricultura, con un alto grado de intensificación y cambios en los usos del suelo, que ha supuesto una disminución de lugares de nidificación y la reducción de la disponibilidad de alimento para estas aves.

Claro ejemplo de este hecho lo suponen las parcelas que componen las tres plantas proyectadas, las cuales (especialmente Aurea y Gaetana) llevan sujetas a usos intensivos agrícolas, muy agresivos con el medio.

- Medidas agroambientales dirigidas a la avifauna esteparia. Teniendo en cuenta estos aspectos se van a implantar, con la puesta en marcha de las plantas fotovoltaicas de Gaetana, Aurea y Gala, una serie de actuaciones agrícolas beneficiosas (agroambientales) que supondrán un cambio novedoso en la gestión actual de las superficies agrarias que predominan en la zona y contribuirán a la mejora de la conservación de estas aves.

Para ello se han reservado un total de 109,3 ha el área de influencia del proyecto (al oeste de la planta, en la zona de aves esteparias identificadas en trabajo de campo), en las que se llevarán a cabo una serie de medidas agrarias sostenibles y beneficiosas para la avifauna de interés.

Esta serie de medidas agroambientales incluyen favorecer los barbechos de corto y medio plazo, en los cuales se desarrolla una vegetación variada que ofrece alimento a las aves y sus presas; mantener el rastrojo después de la cosecha y adecuar los calendarios agrícolas y ganaderos a la fenología de las especies.

También se contempla dejar una parte semillada con alfalfa u otras leguminosas, aportando heterogeneidad en el paisaje y manchas con cobertura herbácea permanente durante todo el año. De esta forma se proporcionarán hábitats de alimentación adecuados, lugares de puesta seguros, y zonas de refugio y alimentación para los pollos.

Asimismo, se pretende crear un área de pastizal/cereal alto encaminada a otorgar un hábitat favorable de nidificación para el aguilucho cenizo y el aguilucho pálido, y con cobertura que pueda acoger también otras especies esteparias, como avutardas y sisones.

Dentro de esta área donde se implantarán esta serie de cultivos, y se creará una charca, que se mantendrá con agua durante todo el año y que actuará como bebedero para la fauna.

El objetivo de esta zona será el de mejorar y favorecer la conservación de las aves esteparias y la gestión actual que se realiza en entorno, proporcionando un hábitat seguro que proveerá de refugio y alimento a este grupo de aves, garantizando su correcto desarrollo y reproducción, en una zona donde se dan cita las especies descritas.

Actualmente no se lleva a cabo este tipo de gestión de parcelas en la zona ampliada de estudio, por lo que supondrá un nuevo valor añadido a este espacio protegido, fomentando la protección del grupo de aves esteparias.

De esta forma, se van a llevar a cabo la gestión de una superficie total de 109,3 ha al oeste de la planta, al otro lado de la autovía EX-327, en la que se pondrán en marcha las siguientes actuaciones:

Tipo de cultivo	Superficie (ha)
Pradera de alfalfa	2,5
Dos zonas de pasto natural	15,1
Barbecho	32,1
Cereal	26,5
Leguminosas (habas)	33,1

Para su correcta gestión, se llevarán a cabo una serie de medidas para el correcto manejo de los cultivos y pastizales, como las que se citan a continuación:

- Se evitará el cambio de uso de los pastizales, ya que suponen áreas para la nidificación y alimentación de especies como el alcaraván o la ganga ortega.
- También se crearán y mantendrán linderos, sobre los cuales se desarrolla vegetación arvense que aporta diversidad, donde las aves encuentran cobijo y alimento, por la propia vegetación, o por los invertebrados que ahí se alojan.
- Se eliminarán los tratamientos fitosanitarios, dejando sin tratar linderos y barbechos, y resto de cultivos, para que se desarrollen poblaciones de invertebrados que suponen una fuente de alimento importante para las aves.
- Se retrasará la cosecha para asegurar el correcto desarrollo de las nidadas.
- En los cultivos de secano de cereal se utilizarán técnicas extensivas de gestión, sin semillas blindadas, sin herbicidas, con semillas locales, con recolección de los cereales después del 15 de julio, con aprovechamiento a diente por el ganado a partir del 15 de agosto.
- Prohibición de labrarse el barbecho entre marzo y julio, para evitar daños a las numerosas especies nidificantes



- Se desbrozará en las zonas de interés aquellas áreas con matorrales antes de que éstos fructifiquen, ya que un excesivo desarrollo de la vegetación leñosa resulta perjudicial para muchas aves esteparias.
- Se creará una charca, que se mantendrá con agua durante todo el año y que actuará como bebedero para la fauna, de formar que permita atenuar los efectos de la aridez sobre las aves esteparias.

Estas medidas complementarias se van a implantar con la puesta en marcha de las plantas fotovoltaicas Gaetana, Aurea y Gala, ubicadas a escasa distancia unas de otras, y con ellas se pretenden compensar los posibles impactos derivados de su puesta en marcha.

Estas medidas serán de aplicación durante la vida útil de las plantas.

- Al objeto de paliar posibles afecciones sobre fauna silvestre, se instalarán 60 cajas nido de materiales resistentes (hormigón) para cernícalo primilla, carraca, lechuza y cárabo, a colocar en el entorno de las instalaciones. Se instalarán sobre postes de al menos 6 m de altura, incluyendo chapa anti-subida de roedores.

Se realizará un estudio anual de seguimiento para controlar la ocupación y sustitución de los nidales instalados en caso de deterioro durante la vida útil de la planta (se incluirá en el programa de vigilancia y seguimiento ambiental).

Igualmente, se colocarán 20 cajas nido a lo largo del recorrido de la línea.

- Gestión del pasto de la implantación. El pasto de la planta será aprovechado con ganado ovino, con una carga ganadera inferior a 0,2 UGM/h, excluyendo el pastoreo desde el 15 de marzo al 30 de junio, para respetar el período reproductor de las aves con mayor valor como alcaraván, totovía, cogujadas, calandrias, etc. Se evitarán los tratamientos con herbicidas.
- Recuperación y restauración de humedales. Además de conservar todas las charcas y balsas artificiales existentes en el interior de la implantación, se propone la recuperación de 3 lagunas naturales, ocupadas actualmente por eucaliptos, una vez finalizada la fase de construcción para mantener la barrera natural que la protege de los impactos generados durante las obras.

Una de ellas es la Laguna de la Chilindra, perteneciente a la ZEC “Laguna Temporal de Murtales”, se hará siguiendo las medidas propuestas en su Plan de Gestión y siguiendo las instrucciones facilitadas por Técnicos Expertos de la Junta de Extremadura.

En Badajoz, diciembre de 2020,



José A. Jordán Chaves

Ldo. en Ciencias Ambientales

DNI: 28759224R

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- Sistema de Información Territorial de Extremadura (SITEX).
- V. Conesa Fdez Vitoria. “Guía Metodológica para la evaluación de impacto ambiental”.
- Alonso, J. C., Palacín, C. y Martín, C. A. 2005. La avutarda común en la península ibérica: población actual y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Análisis y Estudio del Paisaje Vegetal y su Dinámica en la Región de Extremadura., Junta de Extremadura.
- Atlas climático de Extremadura. Escenarios regionalizados de cambio climático en Extremadura. Junta de Extremadura. 2000.
- Aves de Extremadura vol. 5. 2009-2014. SEO Birdlife/Junta de Extremadura. 2015.
- Caldera, J., Sánchez, Á., Cortázar, G. y Arredondo, M. 2014. Censo invernal de milano real en Extremadura, enero 2014. Gobierno de Extremadura.
- Cardalliaguet, M., Ortega A. y Prieta, J. 2014. Actualización de formularios, propuesta de zonificación, actualización de poblaciones esteparias y cernícalo primilla en la Red Natura 2000 de Extremadura. SEO Extremadura. Informes inéditos para la Junta de Extremadura.
- Escenarios regionalizados de cambio climático en Extremadura. Junta de Extremadura.
- Estrategia para el desarrollo sostenible de Extremadura. Junta de Extremadura. 2011.
- Flora del Listado y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras presentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura. J. Blanco, \*, F. M. Vázquez, D. García, F. Márquez1 & M. J. Palacios.
- Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Ministerio de Medio Ambiente. 2004.
- Informe ambiental de Extremadura 2014. Junta de Extremadura.
- Inventario de Áreas importantes para las Aves en España. SEO/Birdlife, 2010.
- Inventario Español de Especies Terrestres. MAPAMA. 2016.
- La calidad del aire en Extremadura. Junta de Extremadura. 2011.
- Ladero, M. 1991. Distribución y Catalogación de los Espacios Naturales Vegetales en Extremadura (3 Vols.). COPUMA. Junta de Extremadura.
- MAGNA 50 (2ª Serie) - Mapa Geológico de España a escala 1:50.000.
- Mapa de impactos del cambio climático en Extremadura. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. 2011

- Mapa de series de vegetación de España, a escala 1:400.000 de Rivas Martínez, S. 1987. I.C.O.N.A, Madrid
- Mapa de suelos de España. Escala 1/1.000.000. Instituto Geográfico Nacional, 2006.
- Mapa Forestal de España a escala 1:50.000. Ministerio de Medio Ambiente. 1997-2006.
- Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:25.000. Instituto Geográfico Nacional.
- Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.
- Rivas Martínez, S. 1987. Memoria del mapa de series de vegetación de España 1:400.000. I.C.O.N.A, Madrid.
- Series de datos climáticos de la actual Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
- Vegetación y flora de Extremadura. Juan A. Devesa Alcaraz. Ed. Universitas. 1995.
- Visor cartográfico del sistema de Información Geográfica de datos Agrarios (SIGA).
- Centro de desarrollo comarcal de Tentudía. Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y territorio, Junta de Extremadura. <https://tentudia.com/comarca/>
- Diputación de Badajoz.